



APLIKASI AMOS DAN *STRUCTURAL EQUATION MODEL (SEM)*

Junaidi

**APLIKASI AMOS
dan
*STRUCTURAL EQUATION MODELING (SEM)***

APLIKASI AMOS
dan
STRUCTURAL EQUATION MODELING
(SEM)

Junaidi, S.E., Ak., M.Ak., CA., Ph.D

Penerbit:



APLIKASI AMOS
dan
STRUCTURAL EQUATION MODELING (SEM)

Penulis:

Junaidi

Editor:

Harmita Sari

Desain Sampul:

Dwi Senjaya Andi Morang

Tata Letak:

Irhaam Ghazaly Rahman Sirun

ISBN: 978-979-530-339-8

Penerbit:

UPT Unhas Press

Keanggotaan:

IKAPI Nomor: 002/SSL/01

APPTI Nomor: 005.026.1.03.2018

Alamat Penerbit:

Gedung UPT Unhas Press Kampus Unhas Tamalanrea, Jl. Perintis

Kemerdekaan Km.10, Makassar

E-mail: unhaspress@gmail.com

Laman: unhaspress.unhas.ac.id

Telepon: 0411 - 8997706 HP/WA: 08535355591

Hak Cipta © Junaidi. *All rights reserved.* Hak cipta dilindungi undang-undang.

Dilarang memperbanyak atau memindah Sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronik maupun mekanis, termasuk memfotokopi, merekam atau dengan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari penulis.

PRAKATA

Penulis panjatkan rasa syukur kepada Allah Swt., karena atas izin dan bimbingan-Nya akhirnya buku yang berjudul “Metode Penelitian dan Analisis Data dengan Metode *Structural Equation Modelling* (SEM)” dapat diselesaikan sehingga sampai di tengah pembaca. Secara khusus tujuan menulis buku ini untuk ikut berpartisipasi memperkaya khasanah kepustakaan di Indonesia khususnya dalam bidang ilmu penelitian dengan menggunakan program AMOS yang hingga saat ini dirasakan masih sangat kurang khususnya penelitian yang berhubungan dengan ilmu sosial dan humaniora.

Secara umum sasaran utama pembaca buku adalah para mahasiswa dan dosen khususnya metode penelitian pada bidang Bisnis dan Manajemen baik jenjang Sarjana (S1), Magister (S2), dan Doktor (S3). Sedangkan, sasaran berikutnya yaitu para peminat teori penelitian dari masyarakat umum lainnya.

Akhir kata Penulis menyadari bahwa buku ini tentu masih belum sempurna. Penulis dengan senang hati menerima segala bentuk kritik dan saran untuk perbaikan.

Palopo, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiv
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Sejarah dan Perkembangan <i>Structural Equation Modeling</i> (SEM).....	4
C. Manfaat SEM dalam Penelitian	23
D. Langkah-langkah Penelitian Menggunakan SEM.....	27
MENGGUNAKAN SOFTWARE AMOS.....	39
A. Gambar Konvensi SEM	39
B. Macam-macam Model dalam SEM.....	41
ANALISIS FAKTOR KONFIRMATORI	69
A. CFA VS EFA.....	69
B. <i>First Order Confirmatory</i>	73
C. <i>Second Order CFA</i>	81
D. Uji Kelayakan Model	85
E. Uji Signifikansi Parameter.	89
F. <i>Squared Multiple Correlation (R²)</i>	91

PROSEDUR ANALISIS DALAM SEM.....	93
A. Bentuk Umum SEM	93
B. Spesifikasi Model Dalam SEM.....	96
C. Identifikasi Model (<i>Framework</i>)	99
D. Estimasi Model	102
E. Uji Kecocokan (<i>Assessment of Fit</i>)	104
MENGOPERASIKAN AMOS 22.00 UNTUK ANALISIS SEM.....	123
A. Memulai Analisis SEM dengan AMOS.....	124
B. Layar Kerja dan Bagian-bagian dari Menu Utama AMOS 22.00	125
C. Langkah Analisis Menggunakan AMOS 22.00	146
APLIKASI AMOS 22.00 PADA ANALISIS REGRESI LINEAR DAN JALUR.....	157
A. Aplikasi AMOS 22.00 untuk Regresi Berganda	158
B. Analisis Regresi <i>Bivariate</i>	167
C. Analisis Jalur (<i>Path Analysis</i>).	172
ANALISIS FAKTOR KONFIRMATORI (CFA).....	179
A. Contoh CFA dan Respesifikasi karena <i>Heywood Case</i> . ..	179
B. Kelayakan Parameter <i>Estimate</i>	188
C. Pengukuran Model Fit.....	196

SEM MODEL MEDIASI DALAM PENELITIAN.....	201
A. Pengertian Mediasi	202
B. Hipotesis Penelitian	203
C. Metode Penelitian	204
D. Teknik Analisis Data	210
DAFTAR PUSTAKA	234
TENTANG PENULIS.....	237

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Contoh Model Struktural	9
Gambar 1. 2 Diagram Model Regresi Linear Berganda	26
Gambar 1. 3 Diagram SEM	26
Gambar 1. 4 Skematik diagram langkah model SEM.....	29
Gambar 1. 5 Penelitian dengan variabel mediator	33
Gambar 1. 6 Penelitian dengan variabel moderator	34
Gambar 2. 1 <i>Measurement</i> model secara menyeluruh.....	44
Gambar 2. 2 <i>Single Measurement</i> Model	45
Gambar 2. 3 <i>Multiple Measurement</i> Model	45
Gambar 2. 4 Model prediktif (<i>Causal Model</i>).....	46
Gambar 2. 5 Data dari SPSS.....	49
Gambar 2. 6 Model Unifikasi.....	50
Gambar 2. 7 Membuka data file dalam AMOS	50
Gambar 2. 8 Membuka data file dalam AMOS	51
Gambar 2. 9 Gambar tampilan pilihan data.....	52
Gambar 2. 10 Tampilan data di SPSS	53
Gambar 2. 11 Pilihan hasil analisis dari AMOS	53
Gambar 2. 12 Pilihan-pilihan hasil analisis pada AMOS	55
Gambar 2. 13 Pilihan-pilihan dalam analisis AMOS	56

Gambar 3. 1 Model analisis satu faktor konfirmatori	75
Gambar 3. 2 Pengukuran konstruk sikap pada bank Syariah..	77
Gambar 3. 3 Model analisis dua faktor konfirmatori	79
Gambar 3. 4 Analisis dua faktor konfirmatori berkorelasi.....	79
Gambar 3. 5 Analisis faktor konfirmatori tingkat kedua	82
Gambar 3. 6 Analisis faktor konfirmatori tiga dimensi.....	84
Gambar 4. 1 Contoh model dalam analisis SEM	94
Gambar 4. 2 Contoh model dalam analisis SEM	95
Gambar 4. 3 Konstruk unidimensional	98
Gambar 4. 4 Struktural dengan konstruk unidimensional.....	98
Gambar 5. 1 Tampilan AMOS <i>Graphic</i>	124
Gambar 5. 2 Menu utama pada AMOS.....	125
Gambar 5. 3 Tampilan menu <i>file</i> pada AMOS.....	126
Gambar 5. 4 Tampilan menu <i>Save As</i> pada AMOS.....	127
Gambar 5. 5 Tampilan menu <i>Open</i> pada AMOS	128
Gambar 5. 6 Tampilan menu <i>Edit</i> pada AMOS.....	129
Gambar 5. 7 Tampilan menu <i>View</i> pada AMOS	130
Gambar 5. 8 <i>Interface Properties</i> (Page Layout)	131
Gambar 5. 9 Layar Kerja Model <i>Portrait</i>	132
Gambar 5. 10 Layar Kerja Model <i>Landscape</i>	133
Gambar 5. 11 Tampilan <i>Analysis Properties</i>	134
Gambar 5. 12 Tampilan <i>Object Properties</i>	136

Gambar 5. 13 Tampilan menu Diagram	137
Gambar 5. 14 Tampilan menu <i>Analyze</i>	138
Gambar 5. 15 Tampilan menu <i>Tools</i> pada AMOS	139
Gambar 5. 16 Tampilan menu <i>Plugins</i> pada AMOS.....	139
Gambar 5. 17 Tampilan menu <i>Help</i> pada AMOS.....	140
Gambar 5. 18 Tampilan menu <i>Toolbox</i>	141
Gambar 5. 19 Penjelasan menu <i>Toolbox</i>	145
Gambar 5. 20 Tampilan AMOS	147
Gambar 5. 21 Model Analisis dengan AMOS	150
Gambar 5. 22 Diagram Jalur <i>Variabel Religiosity</i>	152
Gambar 5. 23 <i>Confirmatory Factor Analysis (CFA)</i>	154
Gambar 5. 24 Contoh <i>full</i> model dalam SEM	155
Gambar 5. 25 Data mentah skala <i>Likert</i> Format SPSS	156
Gambar 6. 1 Gambar Grapik model.....	158
Gambar 6. 2 Menu pemilihan data pada AMOS	159
Gambar 6. 3 Estimasi <i>Maximum Likelihood (ML)</i>	160
Gambar 6. 4 <i>Squared multiple correlation</i>	161
Gambar 6. 5 Analisis dalam bentuk <i>output graphic</i>	162
Gambar 6. 6 Analisis <i>summary</i> dalam AMOS.....	163
Gambar 6. 7 Analisis <i>summary</i> dalam AMOS.....	164
Gambar 6. 8 Catatan sebuah model penelitian	165
Gambar 6. 9 Analisis SEM Untuk Regresi <i>Bivariat</i>	168

Gambar 6. 10 Analisis SEM Untuk Regresi <i>Bivariat</i>	169
Gambar 6. 11 Analisis Jalur (<i>Path Analysis</i>)	173
Gambar 6. 12 Menentukan hasil analisis dalam AMOS.....	174
Gambar 6. 13 Hasil analisis serta standar nilai	175
Gambar 7. 1 Analisis <i>Confirmatory Factor Analysis</i> (CFA)	181
Gambar 7. 2 Tampilan menu data <i>file</i> pada AMOS	182
Gambar 7. 3 Pilihan <i>output</i> hasil analisis pada AMOS.....	184
Gambar 7. 4 Hasil analisis <i>factor</i> pada AMOS	185
Gambar 7. 5 Identifikasi model secara struktural	186
Gambar 7. 6 Hasil uji normalitas pada AMOS	187
Gambar 7. 7 Hasil <i>output</i> estimasi parameter oleh AMOS...	191
Gambar 7. 8 Hasil <i>output</i> estimasi parameter oleh AMOS...	192
Gambar 7. 9 Hasil <i>fit</i> dalam AMOS	195
Gambar 8. 1 Model penelitian (<i>Research Framework</i>).....	203
Gambar 8. 2 <i>Confirmatory Factor Analysis</i> (CFA) model	215
Gambar 8. 3 <i>Structural Equation Modelling analysis</i>	223
Gambar 8. 4 Hasil analisis secara keseluruhan	230

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jenis-jenis SEM dan <i>software</i> yang sesuai	17
Tabel 4. 1 Nama dan jenis-jenis model <i>fit</i> dalam SEM	120
Tabel 5. 1 Contoh variabel yang dipergunakan dalam penelitian	153
Tabel 6. 1 Hasil perhitungan pada AMOS	166
Tabel 6. 2 Hasil <i>text output</i> dalam AMOS	170
Tabel 6. 3 <i>Text output</i> pada AMOS.....	176
Tabel 7. 1 <i>Goodness of Fit Index</i>	200
Tabel 8. 1 Contoh Instrumen Penelitian	207
Tabel 8. 2 Kriteria jumlah sampel dan <i>good fit</i>	209
Tabel 8. 3 <i>Demografi respondent</i>	210
Tabel 8. 4 Deskriptif dan korelasi analisis	212
Tabel 8. 5 <i>Goodness of Fit Index</i> CFA.....	214
Tabel 8. 6 Hasil analisis faktor dalam AMOS	216
Tabel 8. 7 <i>Measurement results</i> (CFA).....	218
Tabel 8. 8 Hasil analisis penelitian dalam AMOS.....	224
Tabel 8. 9 <i>Goodness of Fit Index full</i> model SEM	228
Tabel 8. 10 <i>Proposed model results</i>	231
Tabel 8. 11 <i>Mediation effects</i>	232

01

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Semakin kompleksnya masalah yang dihadapi, tentunya memerlukan solusi yang cepat dan tepat. Secara naluri, manusia cenderung ingin terus maju dan berkembang guna meningkatkan kualitas kehidupan dan peradaban, hal yang sama perkembangan penelitian. Studi empiris dan metode penelitian dalam bidang ilmu-ilmu sosial atau humaniora secara alamiah terus berkembang untuk mendapatkan dan meningkatkan kualitas hasil penelitian yang lebih akurat, efektif, dan efisien, serta mempunyai kontribusi nyata terhadap pengembangan teori dalam dunia pendidikan maupun praktik nyata di lapangan. Salah satu metode yang populer digunakan yaitu *Structural Equation Modeling* (SEM).

Structural Equation Modeling (SEM) merupakan gabungan dari 2 (dua) metode ilmu statistik yang berbeda yaitu analisis faktor yang dikembangkan untuk bidang ilmu psikologi dan psikometri. Metode ilmiah standar yang digunakan untuk

mengukur kemampuan mental dan perilaku seseorang. Uji ini dibangun untuk mengukur karakteristik kepribadian, bakat, serta kemampuan kognitif seorang secara individual, apakah sesuai dengan suatu peran atau posisi yang akan diberikan. Metode kedua yaitu analisis *simultaneous equation modeling* yang umumnya dikembangkan dalam bidang ilmu ekonometrika. Sejarah dan perkembangan analisis faktor dapat ditelusuri dalam buku Galton (1869). Namun, sejak Spearman (1904) mengembangkan penelitian tentang struktur kekuatan mental merupakan awal pengembangan model analisis faktor yang umum digunakan hingga saat ini.

Sejak awal 1950-an hingga 1960-an, berkat pengembangan para ahli, terutama bidang ilmu sosial atau humaniora, metode penelitian dengan menggunakan *Structural Equation Modeling* (SEM) mulai berkembang hingga sekarang. Namun, karena keterbatasan teknologi, pada saat itu metode SEM belum dapat dioperasionalkan dengan optimal. Dengan pesatnya perkembangan teknologi komputer, metode SEM saat ini menjadi semakin dikenal dan banyak digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi teori-teori dalam bidang ilmu sosial dan humaniora. Metode SEM merupakan perkembangan dari analisis jalur (*path analysis*) dan regresi berganda (*multiple regression*)

yang sama-sama merupakan bentuk model analisis *multivariat* (*multivariate analysis*). Dalam analisis yang bersifat asosiatif, multivariate-korelasional atau kausal-efek, metode SEM seakan mematahkan dominasi penggunaan analisis jalur dan regresi berganda yang telah digunakan selama beberapa dekade sampai dengan sebelum memasuki tahun 2000-an.

Dibandingkan dengan analisis jalur dan regresi berganda, metode SEM lebih unggul karena dapat menganalisis data secara lebih komprehensif. Analisis data pada analisis jalur dan regresi berganda hanya dilakukan terhadap data dengan menghitung total nilai (*score*) antarvariabel yang diteliti dan merupakan rincian jumlah dari instrumen penelitian. Dengan demikian, analisis jalur dan regresi berganda sebenarnya hanya melakukan pengujian pada tingkat variabel laten (*unobserved*). Sedangkan, analisis data pada metode SEM bisa menguji secara mendalam dan menyeluruh karena dilakukan terhadap setiap nilai (*score*) dari pertanyaan-pertanyaan sebuah instrumen variabel penelitian. Pertanyaan/ Pernyataan dalam instrumen dalam analisis SEM disebut juga sebagai variabel manifes (*observed*) atau indikator dari sebuah konstruk atau variabel laten (Junaidi, 2021).

Namun, terlepas dari kelebihan yang ada pada analisis SEM, beberapa ahli menyatakan seperti Freedman, Wermuth, Rogosa, Speed, Rubin dan Cox yang menyatakan bahwa SEM merupakan mempunyai kelemahan diantaranya hanya merupakan alat statistik yang sulit untuk digunakan peneliti khususnya pemula yang belum mempunyai keahlian dan pengalaman yang cukup untuk memahami teknik SEM.

B. Sejarah dan Perkembangan *Structural Equation Modeling* (SEM)

Pada tahun 1950-an dan 1960-an analisis faktor mendapatkan popularitas di kalangan peneliti dan dikembangkan oleh tokoh yang terkenal Joreskog (1967) dan Joreskog (1971) menggunakan pendekatan *Maximum Likelihood* (ML). Pendekatan ML ini memungkinkan peneliti menguji hipotesis bahwa ada sejumlah faktor yang dapat menggambarkan interkorelasi antarvariabel. Dengan cara meminimalkan fungsi ML maka diperoleh *Likelihood Ratio Chi-Square Test* untuk menguji hipotesis bahwa model yang diuji hipotesisnya sesuai atau *fit* dengan data. Perkembangan lebih lanjut menghasilkan analisis faktor konfirmatori (*Confirmatory Factor Analysis*) yang memungkinkan pengujian hipotesis jumlah faktor dan pola

loading-nya. Analisis eksploratori faktor dan konfirmatori merupakan analisis kuantitatif yang sangat populer di bidang ilmu sosial.

Model persamaan struktural adalah gabungan analisis faktor dan analisis jalur (*path analysis*) menjadi satu metode statistik yang komprehensif. Analisis jalur sebagai cikal bakal persamaan struktural bermula dari penelitian Sewall Wright (1918, 1921, 1934, dan 1960) dalam bidang biometrika. Wright mampu menunjukkan korelasi antarvariabel dapat dihubungkan dengan parameter dari suatu model yang digambarkan dengan diagram jalur (*path diagram*). Kontribusi Wright selanjutnya yaitu model persamaan yang dihasilkan dapat digunakan untuk mengestimasi pengaruh langsung, tidak langsung dan total. Aplikasi pertama analisis jalur oleh Wright secara statistik ekuivalen dengan analisis faktor yang dikembangkan Spearman. Dari uraian dapat disimpulkan bahwa model persamaan struktural merupakan gabungan dari model persamaan simultan antara variabel laten.

Structural Equation Modeling (SEM) adalah sebuah metode statistik yang bertujuan untuk menguji hipotesis dengan menggunakan analisis struktural teori berupa hubungan saling mempengaruhi (*causal*) antarvariabel (*indicator*) yang diuji untuk memberikan jawaban atas sebuah fenomena yang muncul

(Bentler, 1988). Istilah *Structural Equation Modeling* (SEM) merupakan gabungan dari 2 (dua) aspek penting dalam sebuah prosedur (1) proses hubungan saling mempengaruhi dalam sebuah penelitian yang diwakili oleh sebuah rangkaian struktur (e.g., regresi) persamaan; dan (2) hubungan struktur dapat dibentuk dengan gambar dengan tujuan untuk memudahkan pengguna untuk memahami konsep (*framework*) sebuah teori dalam sebuah penelitian. Kemudian beberapa hipotesis yang dapat dilihat dalam model (*framework*) penelitian dapat diuji statistik secara bersamaan yang juga ditentukan oleh konsistensi data yang ada, *model-fit* memenuhi kriteria, model (*framework*) dan variabel-variabel penelitian yang logis dan didukung oleh teori serta penelitian terdahulu. Jika tidak memenuhi kriteria yang disebutkan, maka penelitian tersebut tidak dapat diteruskan.

Beberapa bagian dari SEM merupakan bagian dari generasi terdahulu dari prosedur analisis perilaku dan hubungan lebih dari 2 (dua) variabel (*multivariate*). *Pertama*, telah dijelaskan sebelumnya, SEM lebih cenderung pada pendekatan konfirmasi (*confirmatory*) dibandingkan dengan penjelasan (*explanatory*) dalam menganalisis data (walaupun beberapa waktu kemudian dapat dipenuhi). Selanjutnya, permintaan untuk memadukan analisis path (jalur), SEM juga dapat digunakan

sebagai alat statistik inferensi yang mencakup semua metode yang berhubungan dengan analisis sebagian data atau juga sering disebut dengan sampel untuk kemudian sampai pada prediksi (peramalan) atau penarikan kesimpulan mengenai keseluruhan data induknya. Sebaliknya, kebanyakan prosedur analisis *multivariate* pada dasarnya dapat dijelaskan secara alamiah (e.g., *exploratory factor analysis*), sehingga untuk menguji hipotesis penelitian jadi sulit bahkan tidak mungkin. *Kedua*, analisis *multivariate* sebelumnya tidak dapat menilai atau memperbaiki kesalahan pengukuran dalam sebuah analisis, sebaliknya SEM secara eksplisit dapat memprediksi perbedaan pengukuran tingkat kekeliruan sebuah model (*framework*) penelitian. Memang, metode *alternative* menganggap bahwa kesalahan-kesalahan yang bersifat penjelasan (*independent variable*) akan hilang dengan sendirinya. Sehingga, mencoba untuk menggunakan metode-metode ketika terjadi kesalahan yang sama pada *explanatory variable* akan menjadi serius jika tingkat kesalahan/kekeliruan melebihi ambang batas yang ditoleransi.

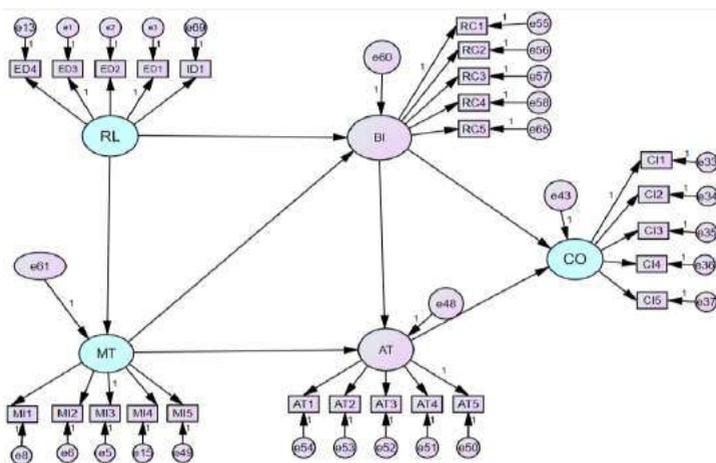
Salah satu kelebihan metode analisis dengan menggunakan SEM adalah dapat mendeteksi dan menghindari kesalahan yang sifatnya sama dan berulang. *Ketiga*, walaupun analisis data menggunakan metode terdahulu yaitu hanya

berdasarkan pengukuran dan observasi. Analisis menggunakan SEM dapat menghubungkan variabel yang diteliti maupun tidak (*latent variable*). Keempat, SEM memudahkan peneliti untuk menggunakan metode yang berbeda yang tentunya berhubungan dengan analisis dan model *multivariate*, atau untuk memprediksi pengaruh interval secara tidak langsung. Alat ini merupakan sangat penting yang tersedia dalam analisis menggunakan metode SEM sehingga metode ini menjadi sangat populer khususnya yang bukan penelitian *experiment*. Metode untuk menguji sebuah teori yang tidak secara baik dikembangkan dan secara etika tidak dapat dipertimbangkan sehingga penelitian dengan metode eksperimen tidak dapat dikembangkan (Bentler, 1980). Metode analisis SEM dapat digunakan secara efektif untuk penelitian dalam memecahkan sebuah masalah (non-eksperimen riset). Model umum persamaan struktural terdiri dari dua bagian (Byrne, 2016), yaitu:

1. Bagian pengukuran yang menghubungkan variabel yang diuji dengan variabel laten melalui model konfirmatori faktor.
2. Bagian struktural yang menghubungkan antarvariabel laten melalui sistem persamaan secara bersamaan (simultan).

Estimasi terhadap parameter model menggunakan *maximum likelihood* (ML). Jika tidak terdapat kesalahan

pengukuran di dalam penentuan variabel yang diteliti, maka model tersebut menjadi model persamaan simultan yang dikembangkan dalam ekonometrika. Berikut disajikan contoh model persamaan struktural yang diambil dari salah satu hasil penelitian penulis.



Gambar 1. 1 Contoh Model Struktural

Gambar di atas merupakan contoh model persamaan struktural yang memiliki 5 (lima) variabel laten yaitu *religiosity* (RL), *materialism* (MT), *brand image* (BI), *attitude* (AT) and *commitment* (CO). Semua variabel disebut variabel laten (*latent*) atau konstruk (*construct*) yaitu variabel yang tidak dapat diukur secara langsung. Oleh karena itu, variabel laten atau konstruk juga disebut *unobserved variable*. Model struktural tersebut

memiliki dua persamaan yaitu persamaan sub-struktur dan persamaan struktural. Persamaan sub-struktur terdiri dari dua variabel *exogen* (*religiosity*) dan tiga variabel endogen (*materialism, brand image and attitude*). Sedangkan, persamaan struktural terdiri dari satu variabel *exogen* (*religiosity*), dan empat variabel endogen (*brand image, materialism, attitude, and commitment*). *Brand image, materialism and attitude* dalam persamaan struktural di atas berperan sebagai variabel mediasi atau *intervening* karena memiliki *anteseden* (variabel yang mendahului) dan konsekuensi (variabel yang mengikuti).

Variabel disebut *exogen* (*independent*) jika posisi variabel dalam diagram model struktural tidak didahului oleh variabel sebelumnya (*predecessor*). Sedangkan, variabel endogen (*dependent*) adalah posisi variabel dalam diagram model struktural didahului oleh posisi variabel sebelumnya. Pada Gambar 1.1. juga terdapat 3 (tiga) variabel *intervening* atau *intermediating* yaitu *materialism* (MT), *brand image* (BI) and *attitude* (AT). Posisi variabel ini memiliki variabel *predecessor* (variabel sebelumnya) yaitu *religiosity* (RL), serta memiliki satu variabel konsekuensi (variabel sesudahnya) yaitu komitmen (CO).

Secara umum, tahapan-tahapan dalam praktik penelitian menggunakan SEM yaitu sejauh mana pemahaman pembaca dan

calon pembaca tulisan kita memahami model penelitian yang dibangun, diuji, dan menafsirkan proses dan hasil penelitian tersebut dengan lebih baik. Di antaranya konsep-konsep tentang:

1. Variabel laten (konstruk atau faktor) adalah variabel yang tidak dapat diamati atau diukur secara langsung kecuali diukur dengan satu atau lebih variabel *manifest* berdasarkan serangkaian faktor yang pada umumnya diukur menggunakan *survey*, pengujian, dan lain-lain. Seperti keyakinan dalam agama merupakan sebuah variabel laten. Kepercayaan diri seorang pelajar/mahasiswa menggambarkan perilaku dan kualitas pelajar/mahasiswa tersebut. Variabel laten disebut pula dengan istilah *unobserved variable*, konstruk atau konstruk laten. Variabel laten diberi simbol lingkaran atau elips. Variabel laten dapat digolongkan menjadi dua, sebagai berikut:

- a) Variabel laten eksogen, merupakan variabel independen (bebas) yang mempengaruhi variabel dependen (terikat). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel laten eksogen yaitu *variable religiosity* (X1).
- b) Variabel laten endogen, merupakan variabel dependen yang dipengaruhi oleh variabel independen. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel laten endogen yaitu *materialism* (Y1), *brand image* (Y2) dan *attitude* (Y3).

2. Variabel manifes (*observed variable, measured variable* atau indikator) yaitu variabel yang digunakan untuk menjelaskan atau mengukur variabel laten.
3. Persamaan garis regresi merupakan suatu model yang menghubungkan antara dua variabel atau lebih, yaitu variabel terikat (*dependent variable*) dengan variabel bebas (*independent variable*). *Independent variable* seperti tingkat pendidikan, pengalaman dan publikasi ilmiah seorang dosen secara keseluruhan dapat berpengaruh terhadap peringkat sebuah perguruan tinggi (Universitas).
4. *Path analysis* (model) adalah model perluasan regresi yang digunakan untuk menguji keselarasan matriks korelasi dengan dua atau lebih model hubungan sebab akibat yang dibandingkan oleh peneliti (David Garson, 2003). Modelnya digambarkan dalam bentuk gambar lingkaran dan panah, anak panah tunggal menunjukkan sebagai penyebab. Regresi dikenakan pada masing-masing variabel dalam suatu model sebagai variabel tergantung (pemberi respon) sedang yang lain sebagai penyebab. Pembobotan regresi diprediksikan dalam suatu model yang dibandingkan dengan matriks korelasi yang diobservasi untuk semua variabel dan dilakukan juga penghitungan uji keselarasan statistik. Contohnya IPK (Indeks

Prestasi Kumulatif) mahasiswa, tingkat kehadiran di kelas, penempatan kerja, dan lain-lain dapat digunakan untuk mengukur kualitas dan kepuasan mahasiswa terhadap sebuah perguruan tinggi (Universitas).

5. Analisis Faktor Konfirmatori (CFA) sendiri dikenal sebagai alat statistik yang berguna dalam menemukan bentuk konstruk dari kumpulan variabel manifesnya, atau menguji suatu variabel atas asumsi manifes yang membangunnya. Sehingga, analisis *confirmatory* sangat cocok untuk mengujikan suatu teori variabel atas manifes atau indikator-indikator yang membangunnya, variabel tersebut diasumsikan hanya dapat diukur dengan indikator-indikator tersebut. Dalam proses penelitian kuantitatif yang sering dilakukan oleh para peneliti dalam disiplin ilmu sosial, tahap tersulit setelah berhasil memformulasikan kerangka pemikiran adalah tahap pengukuran atau operasionalisasi variabel penelitian. Tahap ini dalam proses penelitian berfungsi sebagai mata rantai yang menghubungkan antara pola pikir deduktif ke arah pola pikir induktif. Melalui operasionalisasi variabel, hipotesis penelitian ditransformasikan menjadi data. Data dianalisis dan hipotesis diuji. Dengan demikian, dalam penelitian berbasis pendekatan kuantitatif tahapan pengukuran variabel merupakan hal yang

sangat menentukan berhasil atau tidaknya suatu penelitian menjelaskan suatu fenomena. Kekeliruan dalam merumuskan operasional variabel, maka hasilnya adalah *garbage in, garbage out*. Karena itu, persoalan kualitas pengukuran yaitu reliabilitas dan validitas alat ukur yang digunakan muncul sebagai suatu hal yang amat krusial dalam penelitian berbasis pendekatan kuantitatif.

6. Analisis faktor konfirmatori bertujuan untuk mengevaluasi pola-pola hubungan antara beberapa konstruk. Setiap konstruk dibangun oleh indikator-indikator. Model analisis konfirmatori biasanya tidak diasumsikan arah hubungan antar konstruk, tetapi hanya adanya hubungan korelatif antar konstruk. Menurut Ferdinand (2002) analisis faktor konfirmatori berangkat dari adanya teori dasar yang digunakan dalam sebuah penelitian. Kajian terhadap teori menghantarkan peneliti untuk mengenali kembali konsep-konsep lama menjadi dasar membangun teori dasar dan mengembangkan konsep dan teori yang lebih sempurna.
7. Analisis Faktor Konfirmatori (CFA) adalah analisis faktor yang digunakan dengan tujuan untuk menguji atau mengkonfirmasi secara empiris model pengukuran (*measurement model*) sebuah dan atau beberapa konstruk.

Model pengukuran atau disebut juga model deskriptif adalah operasionalisasi variabel laten atau konstruk menjadi satu atau beberapa indikator atau beberapa variabel manifes yang dirumuskan menurut kajian teori tertentu (Ferdinand, 2002). Dengan demikian, CFA tidak dimaksudkan untuk menghasilkan model, melainkan menguji model pengukuran yang dikembangkan atas dasar kajian teori tertentu (Maruyama, 1998).

8. *Structural Equation Modeling* (SEM) adalah alat statistik yang digunakan untuk menyelesaikan model bertingkat secara bersamaan yang tidak dapat diselesaikan oleh regresi linear. SEM dapat juga dianggap sebagai gabungan dari analisis regresi dan analisis faktor yang dapat digunakan untuk menyelesaikan persamaan dengan variabel terikat lebih dari satu dan juga pengaruh timbal balik (*recursive*). Selain itu, SEM juga berbasis pada analisis *covarians* sehingga memberikan matriks *covarians* yang lebih akurat daripada analisis regresi linear. Selain itu, metode analisis dengan menggunakan SEM mampu menyelesaikan model yang rumit dan memerlukan pemecahan dengan cepat dan efisien yang sering dijumpai di bidang ilmu sosial humaniora serta didukung oleh dasar teori yang kuat karena SEM tidak dapat digunakan untuk

menyelesaikan model kausalitas imajiner.

9. *Software* SEM yang banyak digunakan di Indonesia pada saat ini di antaranya AMOS, LISREL, TETRAD, PLS dan GCSA. Pemilihan *software* SEM sebagai alat bantu analisis ditentukan oleh kebutuhan dan data yang ada agar hasil yang didapatkan sesuai dengan yang diharapkan dan kriteria sebuah model penelitian layak untuk untuk diuji. Hal ini menjadi penting karena jenis-jenis *software* SEM memiliki persyaratan atau spesifikasi serta ketentuan yang harus disesuaikan dengan karakteristik model SEM yang dikembangkan. Pertimbangan utama dalam pemilihan atau penggunaan *software* adalah jenis SEM yang dianalisis. Secara garis besar terdapat dua jenis SEM, yaitu:

- a) SEM berbasis kovarian (*Covariance Based SEM*) yang sering disebut sebagai CB-SEM, dan
- b) SEM berbasis komponen atau varian (*Component atau Varian Based–SEM*) yang sering disebut sebagai VB-SEM.

Ada dua jenis SEM, maka peneliti harus benar-benar memahami beberapa persyaratan dalam penggunaan jenis *software* SEM sehingga hasil pengolahan *compatible* atau sesuai dan akurat. Tabel 1.1 di bawah ini menjelaskan jenis-jenis SEM dan *software* komputer yang cocok untuk digunakan.

Tabel 1. 1 Jenis-jenis SEM dan *software* yang sesuai

Jenis-jenis SEM	Software yang sesuai	5 <i>Perspective</i>
<p><i>Covariance Based</i></p> <p>(CB-SEM)</p>	<p>AMOS</p> <p>LISREL</p> <p>EQS</p> <p>M-Plus</p>	<p>1. Perbedaan estimasi</p> <p>2. Perbedaan Model</p> <p>3. Penomona yang sama</p>
<p><i>Variance/Component Based</i> (VB-SEM)</p>	<p><i>Tetrad</i></p> <p>PLS-PM</p> <p>GSCA</p> <p>PLS-Graph</p> <p>Smart-PLS</p> <p>Visual-PLS</p>	<p>4. Hasil tidak sempurna</p> <p>5. Lama penelitian</p>

Model *Covariance-Based* SEM (CB-SEM) sering disebut *hard-modeling*, sedangkan *Component-based* atau *Variance-based modeling* disebut *soft-modeling*. *Hard modeling* bertujuan memberikan pernyataan tentang hubungan kausalitas atau

memberikan deskripsi mekanisme hubungan kausalitas (sebab-akibat). Hal ini memberikan gambaran yang ideal secara ilmiah dalam analisis data (Rigdon, Sadstedt dan Ringle (2017)). Namun, data yang akan dianalisis tidak selalu memenuhi kriteria ideal sehingga tidak dapat dianalisis dengan *hard modeling*. Sebagai solusinya, *soft modeling* mencoba menganalisis data yang tidak ideal. Secara harfiah, *soft* sebenarnya memiliki arti lunak atau lembut. Namun, dalam konteks penelitian *soft* diartikan sebagai tidak mendasarkan pada asumsi skala pengukuran, distribusi data dan jumlah sampel. Tujuan utama analisis dengan *hard modeling* adalah menguji hubungan kausalitas antar variabel yang sudah dibangun berdasarkan teori, serta menguji apakah model dapat tersebut dapat dikonfirmasi dengan data empirisnya. Sedangkan, tujuan utama analisis *soft modeling* bertujuan mencari hubungan linear prediktif antarkonstruksi laten. Perlu dipahami bahwa hubungan kausalitas atau estimasi tidak sama dengan hubungan prediktif.

Pada hubungan kausalitas, CB-SEM mencari *invariant* parameter yang secara struktural atau fungsional menggambarkan bagaimana sistem di dunia ini bekerja. *Invariant* parameter menggambarkan hubungan kausalitas antarvariabel dalam sistem tertutup (*closed system*) sehingga kejadian yang ada

dapat dikendalikan secara penuh. Sedangkan, pada *Partial Least Square*, *Variance* atau *Component-Based SEM*, hubungan linear yang optimal antarlaten dihitung dan diinterpretasikan sebagai hubungan prediktif terbaik yang tersedia dengan segala keterbatasan yang ada. Sehingga, kejadian yang ada tidak dapat dikendalikan secara penuh. Jika data yang akan dianalisis memenuhi semua asumsi yang dipersyaratkan oleh CB-SEM, maka sebaiknya peneliti menganalisis data dengan *hard modeling* menggunakan *software* yang sesuai, seperti AMOS, LISREL, dll. Jika data tidak memenuhi semua asumsi yang dipersyaratkan namun, peneliti tetap menggunakan analisis *hard modeling* atau CB-SEM, maka beberapa masalah yang mungkin akan dihadapi, antara lain:

- a) Terjadi *improper solution* atau solusi yang tidak sempurna, karena adanya *Heywood Case*, yaitu gejala nilai varian yang negatif.
- b) Model menjadi *unidentified* karena terjadi faktor *indeterminacy*.
- c) *Non-convergence algorithm*.

Bila kondisi tersebut terjadi dan masih ingin menganalisis data, maka tujuan bukan mencari hubungan kausalitas antarvariabel, tetapi mencari hubungan linear prediktif optimal

dengan menggunakan *Component* atau *Variance Based-SEM*. Selanjutnya, menurut Rigdon, Sadstedt dan Ringle (2017) berdasarkan tujuannya riset empiris paradigma kuantitatif dapat dibagi menjadi dua, yaitu estimasi dan prediksi. Riset estimasi adalah riset yang bertujuan untuk menguji suatu model empiris dengan pengukur-pengukur yang valid dan reliabel. Pengujian dan pengukuran dilakukan pada level indikator. Hipotesis yang diuji adalah hipotesis model. Kriteria pengukuran untuk menguji kelayakan model disebut *goodness of fit test*. Untuk tujuan riset estimasi, CB-SEM adalah teknik yang tepat untuk digunakan. Sedangkan, riset prediksi adalah riset yang bertujuan untuk menguji pengaruh antarkonstruk untuk memprediksi hubungan sebab akibat. Pengujian dan pengukuran dilakukan pada level konstruk atau variabel laten. Hipotesis yang dilakukan pada umumnya hipotesis parsial. Kriteria pengujian parsial dengan uji signifikansi prediksi hubungan antarvariabel dengan menggunakan uji t-statistik. Teknik PLS-SEM dan regresi adalah pilihan teknik statistik yang tepat untuk digunakan.

Dengan menggunakan fungsi *Maximum Likelihood (ML)*, CB-SEM berusaha meminimumkan perbedaan antara *covariance matrix* sampel dengan *covariance matrix* prediksi oleh model teoritis sehingga proses estimasi menghasilkan *residual*

covariance matrix yang nilainya kecil mendekati nol. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam analisis CB-SEM di antaranya:

- a) Asumsi penggunaan CB-SEM seperti analisis parametrik. Asumsi yang harus dipenuhi yaitu variabel yang diobservasi harus memiliki *multivariate normal distribution* serta observasi harus independen satu sama lain. Jika sampel kecil dan tidak asimptotik akan memberikan hasil estimasi parameter dan model statistik yang tidak baik atau bahkan menghasilkan varian negatif yang disebut *Heywood Case*.
- b) Jumlah sampel yang kecil secara potensial akan menghasilkan kesalahan Tipe II yaitu model yang jelek masih menghasilkan model yang *fit*.
- c) Analisis CB-SEM mengharuskan bentuk variabel laten yang indikator-indikatornya bersifat reflektif. Dalam model reflektif, indikator atau manifes dianggap variabel yang dipengaruhi oleh variabel laten sesuai dengan teori pengukuran klasik. Pada model indikator reflektif, indikator-indikator pada suatu konstruk (variabel laten) dipengaruhi oleh konsep yang sama. Perubahan dalam satu item atau indikator akan mempengaruhi perubahan indikator lainnya dengan arah yang sama.

Melakukan penelitian dengan menggunakan model

indikator formatif dalam CB-SEM akan menghasilkan model yang *unidentified* yang berarti terdapat *covariance* bernilai nol di antara beberapa indikator. Teori yang dapat menjelaskan model (*framework*) yang diuji dalam analisis CB-SEM berperan sangat penting karena terjadinya hubungan saling mempengaruhi (kausalitas) dalam sebuah model struktural dapat dibangun dan dikembangkan atas teori. Sementara itu, CB-SEM hanya ingin mengkonfirmasi apakah model yang diuji berdasarkan teori menghasilkan kesimpulan yang tidak berbeda dengan model empirisnya. CB-SEM memiliki beberapa keterbatasan di antaranya jumlah sampel yang harus besar, data harus terdistribusi secara multivariat normal, indikator harus bersifat reflektif, model harus berdasarkan teori, adanya indeterminasi. Untuk mengatasi keterbatasan-keterbatasan itu maka dikembangkanlah SEM berbasis komponen atau varian yang disebut *Partial Least Square* (PLS).

Jadi *Component* atau *Variance Based* SEM (PLS dan GSCA) hanya digunakan jika data yang kita miliki tidak dapat diselesaikan dengan *Covariance-Based* SEM (CB-SEM). Dalam buku yang sedang anda baca ini, *Component* atau *Variance Based* SEM (PLS dan GSCA) tidak banyak dibahas lebih lanjut. Buku ini lebih banyak membahas *Covariance-Based* SEM (CB-SEM).

Terdapat lima rekomendasi dalam menentukan apakah seorang peneliti harus menggunakan *Covariance-Based SEM* (CB-SEM) atau *Component* atau *Varian Based-SEM* (VB-SEM) menurut Rigdon, Sadstedt dan Ringle (2017), yaitu:

- 1) Fokus pada kejadian-kejadian yang mendukung penelitian;
- 2) Masukkan aspek desain penelitian yang berbeda;
- 3) Peneliti harus konsisten menggunakan teknik yang ada untuk menguji dan mengestimasi model yang ada;
- 4) Para peneliti tidak perlu resah dengan batasan-batasan yang berpotensi menjadi hambatan-hambatan dalam sebuah model, tidak seorang pun berharap dapat menanganinya dengan tepat;
- 5) Para peneliti harus lebih sering menguji alternatif sebuah model dengan teori yang sama untuk menjelaskan fenomena yang ada.

C. Manfaat SEM dalam Penelitian

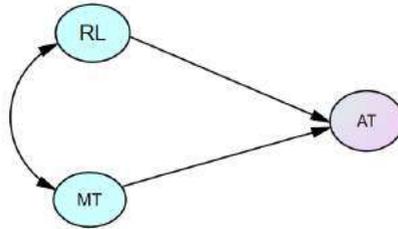
Beberapa alasan menggunakan SEM, sebagai berikut:

1. Model yang dianalisis bertingkat dan relatif rumit, sehingga sulit untuk diselesaikan dengan metode jalur analisis pada regresi linear.

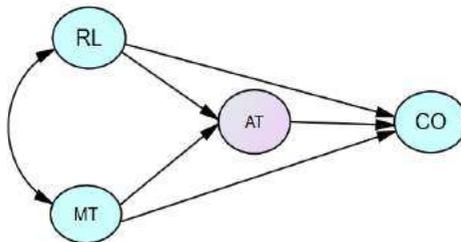
2. Mampu menguji hipotesis-hipotesis yang rumit dan berjenjang secara bersamaan.
3. Kesalahan pada masing-masing variabel yang diuji dalam suatu model (konstruk) tidak diabaikan tetapi tetap dianalisis, sehingga SEM lebih akurat untuk menganalisis data angket yang melibatkan persepsi.
4. Mampu menganalisis model hubungan timbal balik (kausalitas) secara bersamaan, yaitu model ini tidak dapat diselesaikan dengan analisis regresi linear secara bersamaan.
5. Dapat dikombinasikan dengan fasilitas *bootstrapping*, fasilitas tersebut tidak dapat dijumpai dalam analisis regresi linear.
6. Untuk sampel yang relatif besar (di atas 2000) terdapat metode *asymptotic distribution free* (ADF) yang tidak memerlukan asumsi normalitas data.
7. Para peneliti dapat dengan mudah memodifikasi/ memperbarui model yang diuji dengan *second order* untuk memperbaiki model yang telah disusun agar lebih layak secara statistik.

Secara lebih spesifik menurut Hair Jr., dkk (2019) menyatakan metode analisis dengan menggunakan SEM memberikan beberapa manfaat dan keuntungan bagi para peneliti, antara lain:

- a. Membangun model penelitian dengan banyak variabel;
- b. Dapat meneliti variabel atau konstruk yang tidak dapat teramati atau tidak dapat diukur secara langsung (*unobserved*);
- c. Menguji kesalahan pengukuran (*measurement error*) untuk variabel atau konstruk yang teramati (*observed*);
- d. Mengkonfirmasi teori sesuai dengan data penelitian (*Confirmatory Factor Analysis*);
- e. Dapat menjawab berbagai masalah riset dalam suatu set analisis secara lebih sistematis dan komprehensif;
- f. Lebih ilustratif, kokoh dan handal dibandingkan model regresi ketika memodelkan interaksi, non-linieritas, pengukuran error, korelasi *error terms*, dan korelasi antar variabel laten independen berganda;
- g. Digunakan sebagai alternatif analisis jalur dan analisis data runtut waktu (*time series*) yang berbasis kovariat;
- h. Melakukan analisis faktor, jalur dan regresi;
- i. Mampu menjelaskan keterkaitan variabel secara kompleks dan efek langsung maupun tidak langsung dari satu atau beberapa variabel terhadap variabel lainnya;
- j. Memiliki fleksibilitas yang lebih tinggi bagi peneliti untuk menghubungkan antara teori dengan data.



Gambar 1. 2 Diagram Model Regresi Linear Berganda



Gambar 1. 3 Diagram SEM

Pada Gambar 1.2 seorang peneliti dapat menyelesaikan analisis hanya dengan satu kali regresi linear berganda. Sedangkan untuk Gambar 1.3 jika seorang peneliti masih tetap ingin menggunakan analisis regresi berganda, maka harus membuat sekurangnya dua persamaan regresi untuk menyelesaikannya. Namun, jika peneliti menggunakan SEM seorang peneliti hanya membutuhkan satu kali estimasi untuk menyelesaikan analisis model persamaan tersebut. Analisis dapat menggunakan metode estimasi *Maximum Likelihood* (ML),

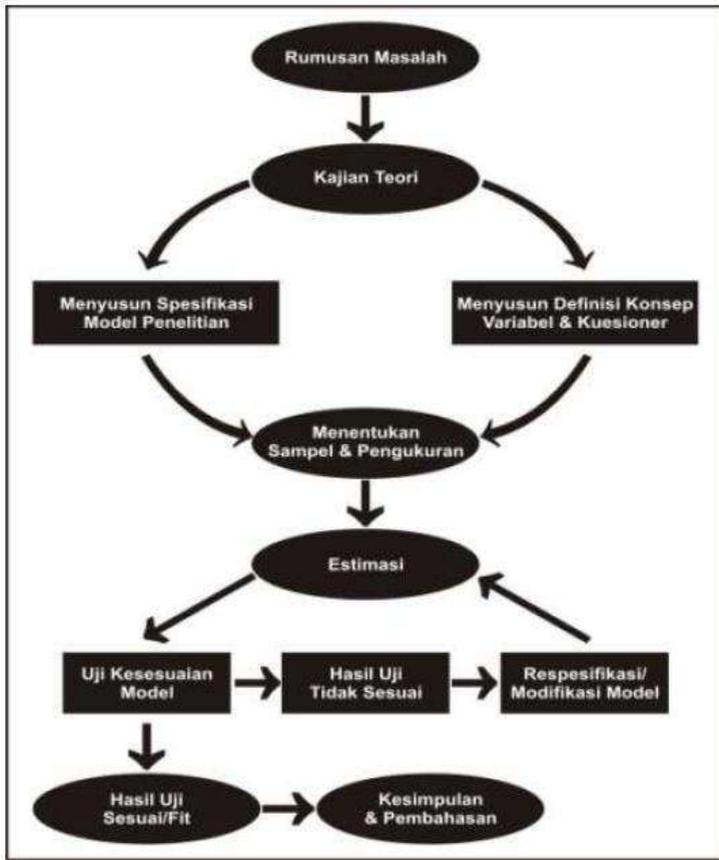
Generalized Least Squares (GLS), *Weighted Least Squares (WLS)* atau *Asymptotically Distribution Free (ADF)*. Hal ini bisa terjadi karena SEM memiliki keunggulan dibanding teknis analisis multivariat biasa seperti analisis faktor, analisis diskriminan, regresi linear berganda, dan lain-lain.

D. Langkah-langkah Penelitian Menggunakan SEM

Langkah pertama dalam merencanakan penelitian yang menggunakan model persamaan atau SEM adalah mengkaji membuat sebuah model persamaan struktural atau SEM, langkah kedua adalah mengkaji berbagai teori dan literatur yang merupakan temuan-temuan terdahulu yang relevan (*previous relevant facts finding*). Dari kajian dan sintesis teori serta temuan-temuan sebelumnya lalu disusunlah model persamaan struktural. Langkah ini disebut membuat spesifikasi model persamaan struktural. Secara rinci Hair Jr., dkk (2019) menjelaskan ada 7 (tujuh) langkah yang harus ditempuh jika seorang peneliti ingin menggunakan metode analisis dengan SEM. Berikut uraiannya:

1. Pengembangan model teoritis;
2. Pengembangan diagram alur (*path diagram*);
3. Konversi diagram alur ke dalam persamaan struktural dan model pengukuran;
4. Memilih jenis matrik Input dan estimasi model yang diusulkan;

- a. Estimasi model pengukuran (*measurement model*).
 - b. Model struktur persamaan (*structural equation model*).
5. Masalah identifikasi;
- a. Standar eror yang besar untuk satu atau beberapa koefisien.
 - b. Program tidak mampu menghasilkan matriks informasi yang seharusnya disajikan.
 - c. Munculnya angka-angka yang aneh seperti adanya varian eror yang negatif.
 - d. Munculnya korelasi (hubungan) yang sangat tinggi antarkoefisien estimasi yang didapat.
6. Evaluasi kriteria *Goodness of Fit*;
- a. Kesesuaian dan Uji Statistik: *Likelihood ratio chi-square statistic (χ^2)*, *Root Mean Square Error Approximation (RMSEA)*, *Goodness of Fit Index (GFI)*, *Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)*, *The Minimum Sampel Discrepancy Function* atau *Degree of Freedom (CMIN/DF)*, *Tucker Lewis Index (TLI)* dan *Comparative Fit Index (CFI)*.
 - b. Uji Reliabilitas: *Construct Reliability* dan *Variance extracted*.
 - c. Uji Validitas.
 - d. Asumsi-asumsi SEM seperti ukuran sampel dan normalitas.
7. Menginterpretasikan hasil pengujian dan modifikasi model.



Gambar 1. 4 Skematik diagram langkah model SEM

Untuk itu dalam model persamaan struktural, variabel kunci yang menjadi perhatian adalah variabel laten atau *latent construct* yaitu konsep abstrak psikologi seperti sikap, *intelligence*. Dapat mengamati perilaku variabel laten secara tidak langsung dan tidak sempurna yaitu melalui pengaruhnya terhadap variabel indikator atau variabel manifes. Ada beberapa

istilah penting dalam pengembangan suatu penelitian yang menggunakan SEM, yaitu:

1. Konstruk Tersembunyi (*Unobserved/Laten*)

Pada umumnya ada dua jenis variabel laten yaitu variabel laten yang bersifat *exogen* (independen) yang dalam konstruk penelitian digambarkan dalam huruf Greek dengan karakter “ksi” (ξ 1). Variabel eksogen adalah variabel yang bersifat independen (netral), yaitu tidak dapat dipengaruhi oleh variabel lain yang dalam menguji hubungan korelasi/kovarian antar variabel dengan dua anak panah (\leftrightarrow). Selain itu, variabel eksogen hanya bersifat mempunyai hubungan dengan variabel lain. Jenis variabel lainnya lebih lazim disebut juga dengan variabel endogen (dependen) dalam konstruk digambarkan dengan simbol karakter “eta” (η 2). Semua variabel endogen bersifat dependen (dipengaruhi oleh variabel lain) dan dalam konstruk SEM menjadi target anak panah (\rightarrow).

SEM, *unobserved variable* sering disebut juga dengan istilah laten, konstruk atau tak teramati. Menurut Latan (2012), *unobserved variable* merupakan variabel yang tidak dapat diukur atau diobservasi secara langsung tetapi melalui indikator atau manifes variabelnya. *Unobserved* dapat berupa

variabel eksogen, variabel endogen atau variabel *moderating* maupun *intervening*.

2. Variabel Teramati/*Manifest*.

Setiap variabel yang diteliti dan diukur secara langsung sering juga disebut dengan variabel *manifest*, dan sering juga disebut dengan *variable indicator*. Peneliti yang menggunakan metode SEM menggunakan variabel *manifest* atau indikator untuk membentuk sebuah konstruk laten. Umumnya variabel *manifest* dalam bentuk pertanyaan skala Likert 1-5 atau 1-7. Variabel manifest untuk membentuk konstruk laten eksogen diberi simbol X1 sedangkan variabel *manifest* yang membentuk konstruk laten endogen diberi simbol Y2.

Variabel teramati dapat diamati atau diukur secara empiris teramati yang merupakan efek atau ukuran dari latent seringkali disebut sebagai indikator (Sitinjau dan Sugiarto, 2006: 9). Sejauh mana indikator-indikator yang digunakan mampu mencerminkan laten, terkait masalah kualitas pengukuran, yaitu reliabilitas dan validitas. Sementara menurut Latan (2012: 8), variabel teramati merupakan variabel yang dapat diukur secara langsung atau variabel yang menjelaskan *unobserved variable* untuk diukur. *Observed variable* juga sering disebut juga dengan istilah *manifest*

variable, indikator atau variabel teramati. *Observed variable* dapat juga berupa variabel independen, variabel dependen atau variabel *moderating* maupun *intervening*, walaupun hal tersebut jarang terjadi.

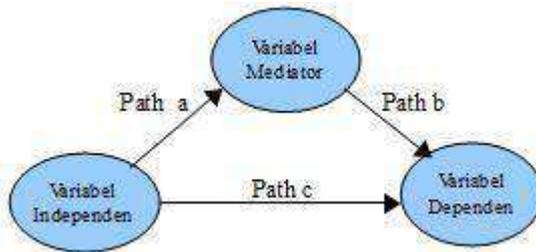
3. Variabel Laten

Dalam ilmu statistik, variabel laten berasal dari bahasa Latin “*Lateo*” yang berarti berbohong tersembunyi dan sebagai lawan dari variabel yang dapat diamati dan diukur secara langsung. Namun, bisa jadi variabel laten sesuai dengan aspek realitas fisik dan pada prinsipnya dapat diukur. Bisa jadi juga disebabkan oleh bukan karena alasan praktis. Selain itu, variabel laten sering juga disebut sebagai faktor. Seperti contoh sebelumnya, kita juga perlu untuk menghitung pengaruh pemahaman seseorang tentang agama dalam satuan persentase sehingga *religiosity* dapat disebut juga sebagai variabel laten.

4. X`Variabel Mediator

Model SEM, konsep dasar analisis yang melibatkan variabel mediator apabila variabel eksogen (independen) mampu mempengaruhi variabel endogen (dependen) melalui variabel lain yang disebut dengan variabel mediator (M).

Artinya variabel independen (X) dapat mempengaruhi variabel mediator dan variabel mediator (M) mempengaruhi variabel dependen (Y). Secara visual dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. 5 Penelitian dengan variabel mediator

Peranan variabel sebagai mediator menurut Baron dan Kenny (1986) terjadi apabila:

- a. Variasi pada variabel independen mampu menjelaskan secara signifikan variasi dalam variabel mediator (*path a*).
- b. Variasi pada variabel mediator mampu menjelaskan secara signifikan variasi dalam variabel dependen (*path b*).
- c. Ketika variabel mediator dikontrol (*path a* dan *path b*), hubungan antara variabel independen dan variabel dependen tidak atau signifikan (*path c*).

Arti variabel independen dapat memprediksi secara langsung variabel dependen, tetapi nilainya lebih kecil dibandingkan dengan nilai prediksi variabel Sediator. seandainya

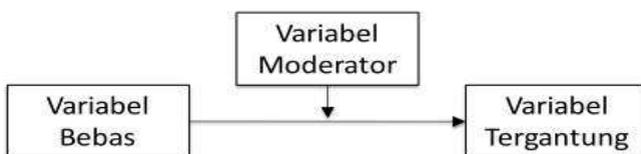
nilainya lebih besar kenapa harus melibatkan/melalui variabel mediator? Begitulah kiranya.

Ada dua model analisis yang melibatkan variabel mediator:

1. **Full Mediation**, artinya variabel independen tidak mampu mempengaruhi secara signifikan variabel variabel dependen tanpa melalui variabel mediator.
2. **Part Mediation**, artinya variabel independen mampu mempengaruhi secara langsung variabel dependen tanpa melalui/melibatkan variabel mediator.

4. Variabel Moderator

Variabel moderator adalah variabel yang mempengaruhi kuat lemahnya hubungan antara variabel bebas dan variabel tergantung. Baik variabel mediator atau moderator secara metodologis adalah bagian dari variabel bebas karena memberikan pengaruh baik langsung atau tidak langsung terhadap variabel tergantung.



Gambar 1. 6 Penelitian dengan variabel moderator

5. Model Struktural

Di dalam SEM, model struktural meliputi hubungan antar konstruk laten dan hubungan ini dianggap linear, walaupun pengembangan lebih lanjut memungkinkan memasukkan persamaan nonlinear. Secara grafis garis dengan satu kepala anak panah menggambarkan hubungan regresi dan garis dengan dua kepala anak panah menggambarkan hubungan korelasi atau kovarian. Parameter yang menggambarkan hubungan regresi antar konstruk laten umumnya ditulis dalam karakter Greek “gamma” (γ) untuk regresi antara konstruk eksogen ke konstruk endogen dan ditulis dengan karakter Greek “beta” (β) untuk regresi antara konstruk endogen ke konstruk endogen lainnya. Konstruk eksogen di dalam SEM dapat dikorelasikan atau di kovariat satu sama lain dan parameter yang menghubungkan korelasi ini ditulis dalam karakter Greek “phi” (Φ) yang menggambarkan kovarian atau korelasi.

Program AMOS merupakan singkatan dari “*Analysis of Moment Structures*” atau dengan kata lain merupakan analisis struktur mean dan kovarian yang merupakan bagian terpenting dalam analisis menggunakan SEM. *Software* AMOS menyediakan kemudahan bagi para penggunanya seperti spesifikasi, pengujian dan *interpretation* (penafsiran) dari hasil *confirmatory factor*

analytic (CFA) dan *path analytic model* dalam sebuah penelitian. Namun, sebelum menggunakan program (*software*) dalam menguji model SEM, pengguna memerlukan pemahaman yang memadai tentang bagaimana software AMOS menguji model penelitian secara khusus. Dibandingkan dengan software lain, AMOS menyediakan 4 (empat) cara dalam menganalisis *framework* penelitian secara khusus. Namun, dalam buku ini hanya khusus membahas berdasarkan pendekatan grafik dan tabel. Ada 3 (tiga) dasar golongan dalam model SEM yang dalam bab ini khusus membahas tentang aplikasi SEM AMOS dengan tujuan dapat dijadikan sebagai salah satu rujukan pengetahuan dan teknik dasar dalam menggunakan 2 (dua) pendekatan terhadap syarat-syarat model yang diperlukan.

Salah satu aspek menarik dari AMOS adalah walaupun dibangun terintegrasi dengan sistem *Windows* dan pada umumnya dianalogikan sebagai hanya bagian dari pendekatan grafik terhadap SEM. Namun, *software* tersebut secara nyata dapat memudahkan penggunaannya untuk memilih dari 4 (empat) spesifikasi dari model yang berbeda. Pertama, dengan menggunakan AMOS grafik, pengguna dapat membangun model penelitian yang sesuai dan kemudian bekerja secara langsung dari model penelitian yang dibangun berdasarkan dan dengan

berbagai analisis yang berbeda. Namun, tidak semua pengguna dapat dan senang bekerja dengan sistem grafik. Arbuckle (2012) memperkenalkan software AMOS dengan bantuan tabel yang berisi beberapa menu pilihan untuk memudahkan penggunaannya sebagai alternatif. Pilihan ini memudahkan pengguna untuk membuat secara cepat dan mudah dengan model yang sama seperti semua alat ukur (parameter) model penelitian sudah dimunculkan dalam satu atau lebih tabel yang menggambarkan masing-masing dari komponen riset model. Dalam buku ini, penulis lebih khusus membahas tentang 3 (tiga) dasar model penelitian. Pertama, CFA model (Model 1), *second order CFA model* (Model 2) dan model SEM secara penuh (Model 3).

Simbol dasar dan hubungannya dengan yang digunakan dalam *structural equation model* (SEM). Beberapa simbol umum yang digunakan dalam Analisis SEM antara lain:

- ξ (KSI) = konstruk laten eksogen
- η (ETA) = konstruk laten endogen
- β (BETA) = hubungan langsung variabel endogen ke endogen lain
- λ (LAMDA) = hubungan langsung variabel eksogen ke endogen/endogen ke indikatornya
- ϕ (PHI) = kovarian/korelasi antara variabel eksogen

- δ (DELTA) = *measurement error* (kesalahan pengukuran) dari indikator konstruk eksogen
- ε (EPSILON) = *measurement error* dari indikator variabel endogen
- ζ (ZETA) = kesalahan dalam persamaan, yaitu antara variabel eksogen/endogen

02

MENGGUNAKAN SOFTWARE AMOS

Konsep Penting:

Konsep penting menggunakan *softwarwe* amos, sebagai berikut:

1. Membuat Model SEM dengan AMOS Graphics
2. Membuat Model SEM dengan AMOS Tables View
3. Konsep Mdel (atau Statistik) Identifikasi
4. Menghitung Jumlah Tingkat Bebas
5. Perbedaan antara *First and Second-order CFA Models*
6. Mengganti Warna AMOS Default pada Model Konstruk

A. Gambar Konvensi SEM

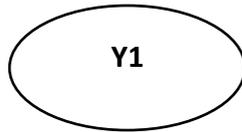
Berdasarkan *tool* AMOS konvensi SEM yang berlaku dalam diagram SEM, sebagai berikut:

1. Faktor /Variabel/Konstruk

Faktor/variabel/konstruk disebut juga *latent variable* karena merupakan variabel bentukan atau *unobserved variable*.

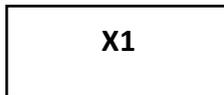
Faktor/variabel/konstruk adalah variabel bentukan yang

dibentuk melalui indikator-indikator yang diamati. Faktor/ variabel/konstruksi digambarkan sebagai elips atau oval.



2. Variabel Terukur (*Measured Variable*).

Variabel terukur biasa disebut indikator digambarkan dalam bentuk segi-empat atau bujur sangkar. Indikator ini disebut juga *indicator variable*, *observed variable*, atau *manifest variable*. Indikator tersebut datanya dicari melalui penelitian lapangan, misalnya melalui instrumen survei dengan dasar teori yang kuat.



3. Hubungan Antarvariabel

Hubungan antarvariabel dinyatakan dalam garis dua panah. Bila tidak ada garis dua panah berarti tidak ada hubungan. Beberapa bentuk-bentuk garis yang ada pada *tool* AMOS yang diaplikasikan pada model SEM antara lain:

1.) Garis anak panah satu arah



Garis anak panah satu arah menunjukkan adanya kausalitas (regresi) yang dihipotesiskan, yaitu variabel yang dituju oleh garis anak panah satu arah ini adalah variabel endogen (dependen) dan yang tidak dituju/ditinggal oleh anak panah satu arah adalah variabel eksogen (independen).

2.) Garis anak panah 2 arah



Garis anak panah 2 arah menunjukkan adanya korelasi antar dua variabel, bila peneliti ingin meregresi dua/lebih buah variabel independen terhadap satu atau beberapa variabel dependen, maka syarat yang harus dipenuhi yakni korelasi antarvariabel independen tidak signifikan, bila korelasinya antarvariabel independen sama-sama signifikan pilih yang terkuat. Jadi garis ini bertujuan untuk menguji ada tidaknya korelasi dan kemudian layak atau tidak dilakukan regresi antarvariabel.

B. Macam-macam Model dalam SEM

Penelitian bidang manajemen, psikologi, sosial dan teknik manajemen industri, peneliti dapat menggunakan dua macam

model yaitu mode deskriptif dan model prediktif, pendekatan SEM kedua model tersebut dapat dianalisis sebagai berikut:

a. Model Deskriptif: *Measurement Model*

Measurement model atau model pengukuran fungsinya untuk mengukur kuatnya struktur dari dimensi-dimensi yang membentuk sebuah faktor/variabel/konstruksi. Model deskriptif adalah model yang ditujukan untuk mendeskripsikan sebuah konsep atau pembentukan Faktor/variabel/konstruksi. *Measurement model* adalah proses pemodelan dalam penelitian yang diarahkan untuk menyelidiki unidimensionalitas dari indikator-indikator yang menjelaskan sebuah variabel laten/bentukan. *Measurement model* berhubungan dengan Faktor/variabel/konstruksi baik itu endogen maupun eksogen, analisis yang dilakukan sesungguhnya sama dengan analisis faktor hanya di sini menganalisis hubungan, peneliti memulai penelitiannya dengan menentukan terlebih dahulu beberapa variabel yang bisa menyelesaikan dipandang bisa menyelesaikan masalah multidimensional termasuk indikatornya untuk mengkonfirmasi model tersebut, teknik analisis ini disebut *confirmatory factor analysis*.

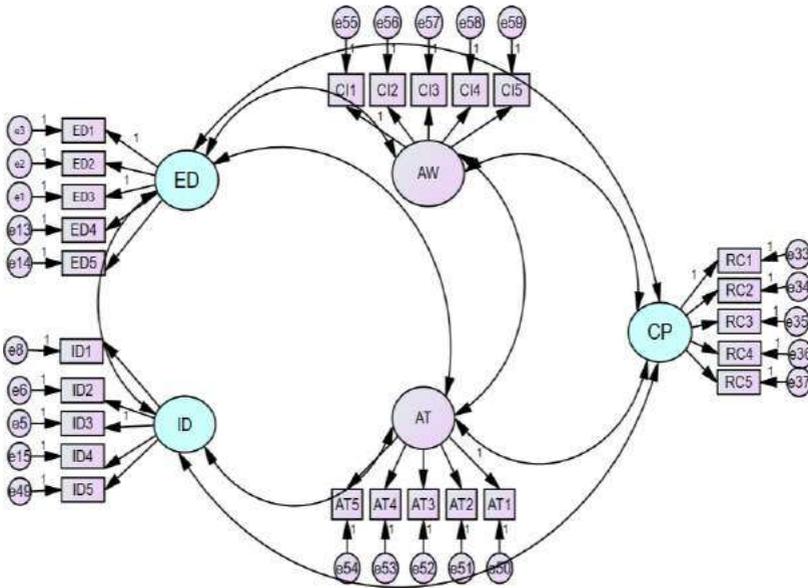
Measurement model akan menghasilkan penilaian mengenai validitas konvergen (*convergent validity*) dan validitas diskriminan

(*discriminant validity*). *Measurement model*/pengukuran secara empiris dapat dilakukan secara menyeluruh maupun secara parsial, berikut akan dijelaskan dibawah ini.

b. *Measurement Model* Menyeluruh/simultan

Peneliti membuat model pengukuran berdasarkan justifikasi teori, semua hubungan antara konstruk dengan konstruk digambarkan dengan bentuk garis panah dua arah yang bertujuan untuk menganalisis korelasinya. Korelasi antar variabel eksogen/independen tidak Signifikan, apabila terjadi korelasinya signifikan antara kedua variabel independen maka dipilih yang nilainya terbesar, sedangkan variabel independen dengan dependen korelasi diharapkan Signifikan.

Model yang disajikan pada bab ini tidak menutup kemungkinan yang tadinya jadi variabel endogen/dependen menjadi variabel eksogen/independen akibat proses pemodelan secara simultan (menyeluruh). Unidimensionalitas dari dimensi-dimensi yang membentuk konstruk juga dapat dianalisis. Gambar di bawah ini adalah contoh dari *measurement model* yang dilakukan secara menyeluruh, tahap ini harus dilakukan dulu sebelum analisis SEM dioperasikan.

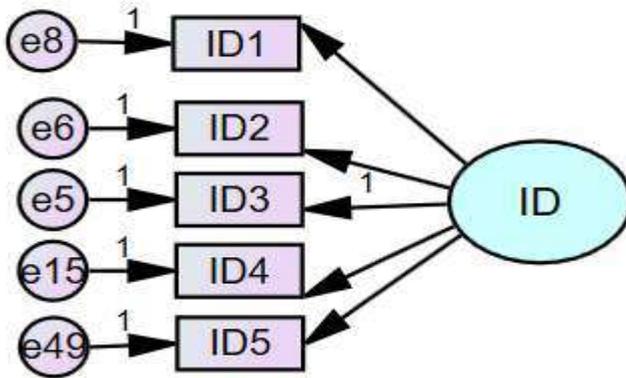


Gambar 2. 1 *Measurement model* secara menyeluruh

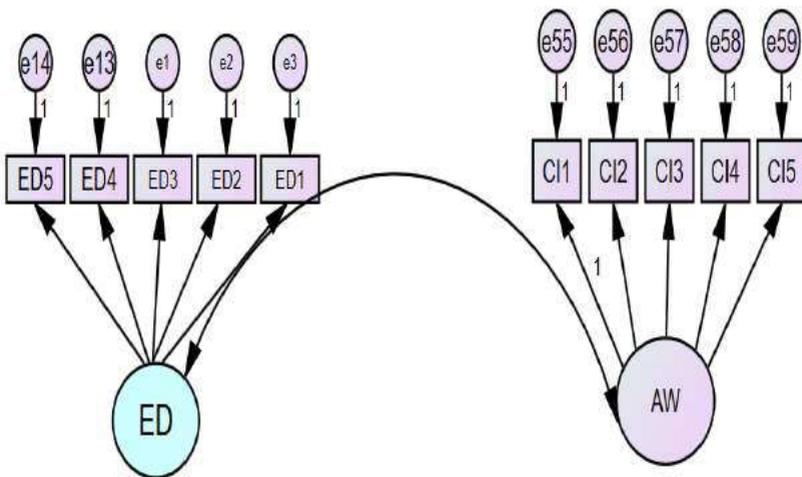
c. *Measurement Model* secara Parsial

Model pengukuran dilakukan secara terpisah atau dilakukan pada tiap konstruk (*single measurement model*) atau dapat juga dilakukan antara konstruk dengan konstruk atau lebih (*multidimensional model*).

Gambar berikut ini merupakan jenis-jenis dari *measurement model* yang dilakukan secara parsial:



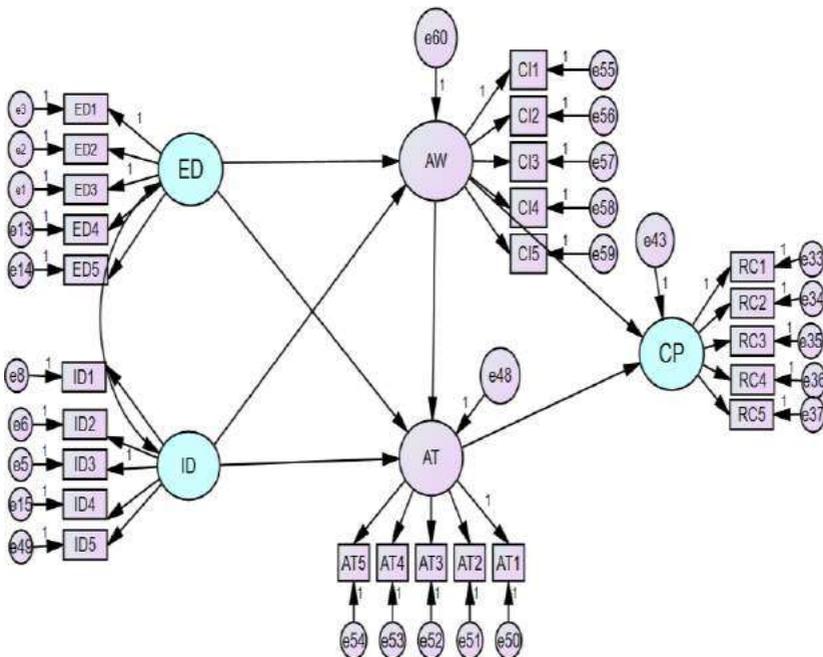
Gambar 2. 2 Single Measurement Model



Gambar 2. 3 Multiple Measurement Model

d. Model Prediktif: *Structural Model (Causal Model)*

Garis dengan anak panah satu arah menunjukkan adanya hubungan kausalitas (regresi) yang dihipotesiskan, model ini terdapat hubungan kausalitas yang dihipotesiskan antar konstruk. Model struktural akan menghasilkan penilaian mengenai validitas prediktif (*predictive validity*). Berikut contoh gambar *structural model*:



Gambar 2. 4 Model prediktif (*Causal Model*)

e. Identifikasi Model

Analisis dengan persamaan struktural, salah satu pertanyaan penting yang harus dapat dijawab adalah “apakah model memiliki nilai yang unik sehingga model tersebut dapat diestimasi?”. Jika model tidak dapat diidentifikasi, maka tidak mungkin dapat menentukan nilai yang unik untuk koefisien model. Sebaliknya, estimasi parameter akan arbitrer apabila suatu model memiliki beberapa estimasi yang mungkin *fit* pada model tersebut. Jadi model struktural dapat dikatakan baik apabila memiliki satu solusi yang unik untuk estimasi parameter. Untuk memberikan ilustrasi, kita akan coba gunakan metode matematika dasar:

Jika diketahui $A \times B = 100$, maka berapa nilai A dan B?

Jawabannya, tentu saja Anda akan memperoleh beberapa kemungkinan pasangan untuk nilai A dan B. Misal nilai A dan B dapat ditentukan menjadi 2 x 50; 4 x 25; 5 x 20; 10 x 10 dll. Sehingga kita harus memilih solusi yang sesuai, yang sering kali disebut masalah identifikasi. Masalah tersebut dapat juga terjadi pada SEM, yakni informasi yang terdapat pada data empiris (varians dan kovarian variabel manifes) tidak cukup untuk menghasilkan solusi yang unik untuk memperoleh parameter

model. Dalam hal tersebut, program AMOS 22.0 akan menghasilkan beberapa solusi atas sistem persamaan yang menghubungkan varian dan kovarian variabel *observed* (manifes/indikator) terhadap parameter modelnya. Sehingga, dapat memfitkan setiap angka dalam matrik kovarians ke suatu model. Ketika masalah tersebut terjadi, yaitu adanya beberapa solusi yang sesuai, maka masalah tersebut adalah *unidentified* atau *underidentified model*. Untuk dapat memecahkan suatu sistem persamaan agar memperoleh solusi yang unik dalam SEM, maka jumlah persamaan minimal harus sama dengan jumlah angka yang tidak diketahui. Ada tiga kemungkinan yang dapat terjadi terhadap model SEM:

- * Model unidentified jika nilai $t > s/2$
- * Model just identified jika nilai $t = s/2$
- * Model overidentified jika nilai $t < s/2$

Ket: t = jumlah parameter yang diestimasi

S = jumlah varian dan kovarian antara variabel manifest yang merupakan $(p + q) (p + q + 1)$

p = jumlah variabel y (indikator variabel laten endogen)

q = jumlah variabel x (indikator variabel laten eksogen)

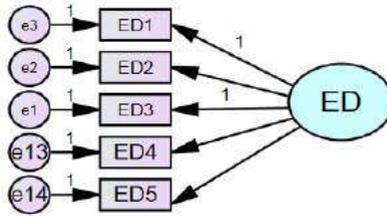
Berikut ini merupakan contoh model identifikasi dengan program AMOS 22.00 dengan menggunakan data seperti di bawah ini yang disimpan dalam *file* religiosity.sav.

	RC1	RC2	RC3	RC4	RC5	MA1	MA2	MA3	MA4	MA5	AT1	AT2	AT3	AT4	AT5	ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	ED1	ED2	ED3	ED4	ED5
1	5	5	7	6	7	1	2	2	2	1	3	2	3	3	3	6	6	7	7	7	5	1	1	1	5
2	7	7	7	7	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7	7	7	7	7	1	1	1	1
3	5	4	5	5	5	3	3	1	4	4	4	3	4	4	4	6	7	7	6	7	2	4	7	3	3
4	7	7	6	7	5	1	4	1	1	1	4	2	4	3	3	7	7	7	6	6	3	1	1	1	1
5	7	5	5	7	7	7	7	4	5	7	1	1	1	1	1	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
6	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4	3	3	3	3	3	5	5	7	7	6	6	6	7	7	4
7	7	7	5	5	5	3	4	1	1	3	2	2	1	1	1	5	5	5	6	6	1	1	1	1	1
8	7	5	4	5	4	5	6	5	6	6	1	1	1	3	2	5	6	7	6	6	6	7	7	6	5
9	5	4	5	5	7	7	7	7	7	7	4	2	2	1	1	6	7	7	7	7	6	7	7	7	6
10	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7
11	6	6	4	6	6	6	6	4	6	6	1	2	2	1	1	5	6	5	5	5	5	7	7	7	5
12	6	4	7	5	1	6	6	5	6	5	3	2	3	3	2	7	6	7	7	7	7	7	7	7	6
13	5	3	4	5	6	6	7	6	6	6	2	4	2	3	3	6	7	7	7	7	6	7	7	7	6
14	5	7	7	4	5	4	5	5	7	7	1	1	4	4	1	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
15	5	5	6	5	7	6	6	6	5	6	3	2	2	2	2	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
16	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	3	3	3	4	3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
17	3	3	2	3	3	4	7	5	3	4	1	1	1	1	1	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
18	5	5	5	6	7	7	5	6	6	6	2	1	2	2	2	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7
19	5	5	5	5	5	6	6	5	5	6	3	2	2	3	3	6	7	7	7	7	6	7	7	7	7
20	6	6	6	5	6	6	6	6	6	6	4	3	2	2	2	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7
21	7	6	5	5	4	6	6	5	6	6	1	2	1	3	2	6	6	6	7	5	6	7	7	6	6

Gambar 2. 5 Data dari SPSS

1. Model *Unidentified*

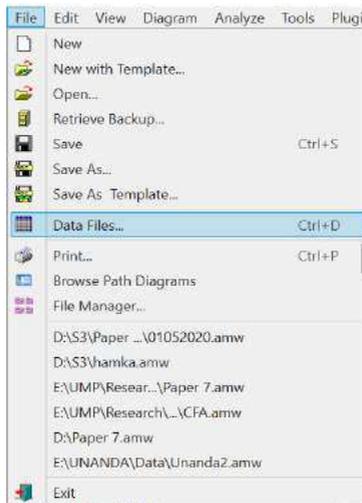
Misalkan Anda punya satu variabel laten *extrinsic religiosity* (ED) yang diukur dengan 5 variabel indikator atau manifest seperti tergambar dalam program AMOS 22.00 berikut ini:



Gambar 2. 6 Model Unifikasi

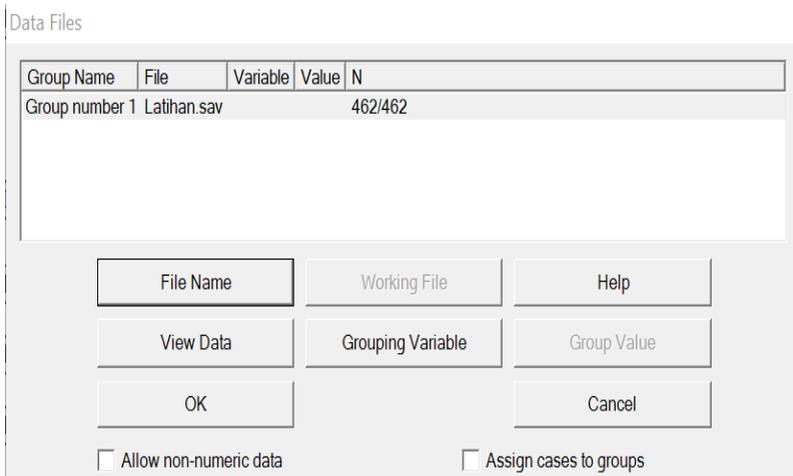
Gambar model di atas siap diolah dengan langkah yaitu:

- a. Langkah pertama, membaca data *file* dengan perintah:
 1. Klik *File* lalu pilih *Data File*.
 2. Pilih *File Name* dan cari direktori yaitu lokasi data disimpan dan dipilih nama *file* Latihan.sav. Pilih pada kotak *File of type* SPSS 22.0 (*.sav), lalu pilih data *file*.



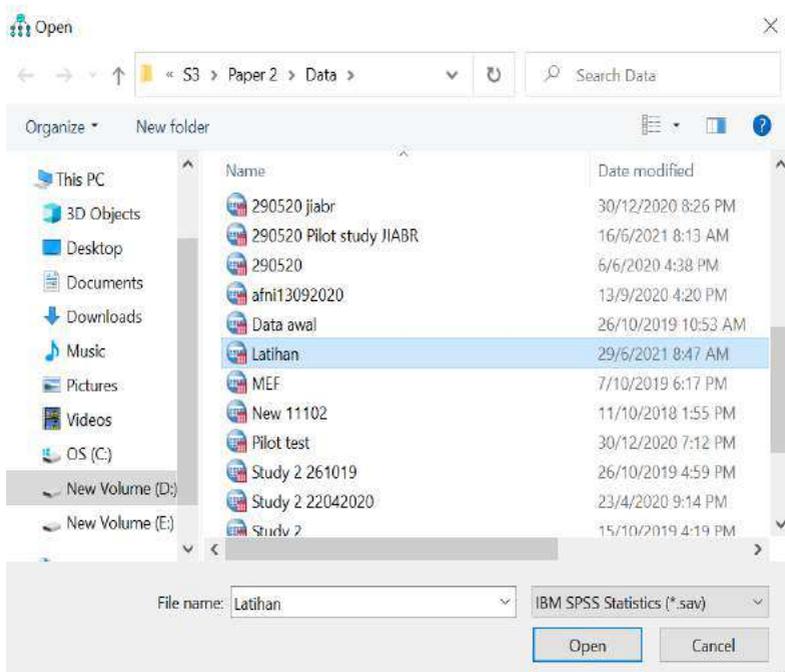
Gambar 2. 7 Membuka data file dalam AMOS

3. Jika **Data File** sudah dipilih, maka akan muncul kotak dialog seperti berikut ini.



Gambar 2. 8 Membuka data *file* dalam AMOS

4. Dalam kotak dialog tersebut ada 2 (dua) pilihan utama yaitu **File name** yang berfungsi untuk mencari *file* data yang akan digunakan dan jika dipilih akan muncul tampilan seperti berikut ini. Anda dapat mencari dan memilih *file* yang akan digunakan yang dalam buku ini, gunakan *file* **Latihan.sav**, dan jika pilihan sudah ditentukan klik Ok.



Gambar 2. 9 Gambar tampilan pilihan data

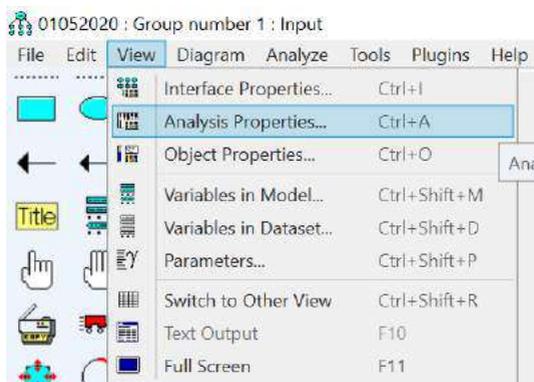
- Pilihan utama selanjutnya ada **View Data** yang berfungsi untuk melihat data yang kita gunakan seperti berikut ini.

1. ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	E01	E02	E03	E04	E05	CO1	CO2	CO3	CO4	CI1	CI2	CI3	CI4	CI5
6	6	7	7	7	5	1	1	1	5	5	6	7	1	3	2	4	2	
7	7	7	7	7	1	1	1	1	1	1	7	1	7	1	3	1	1	1
6	7	7	6	7	2	4	7	3	3	7	7	7	7	1	1	3	4	4
7	7	7	6	6	3	1	1	1	1	3	5	5	4	4	4	3	4	2
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	5	7	1	1	1	1	1
5	5	5	7	7	6	6	6	7	7	4	7	7	3	1	2	2	2	2
5	5	5	5	6	6	1	1	1	1	7	7	1	3	3	3	4	4	4
5	6	7	6	6	6	7	7	6	5	6	6	6	7	1	2	2	1	1
6	7	7	7	7	6	7	7	7	6	7	6	6	7	1	1	2	1	1
6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	1	1	2	2	2
5	6	5	5	5	5	5	7	7	5	7	7	7	7	1	1	3	3	2
7	6	7	7	7	7	7	7	7	6	4	6	4	5	2	3	3	2	2
6	7	7	7	7	6	7	7	6	6	6	6	6	6	2	2	3	3	2
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	2	1	1	1	1
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	6	6	7	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	7	7	7	7	7	6	6	6
6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	7	7
6	7	7	7	7	6	7	7	7	7	6	7	7	7	6	6	6	7	7
6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	6	7	7	7	5	5	6	7	7
6	6	6	6	7	5	6	7	7	6	6	6	6	6	7	7	6	6	7

Gambar 2. 10 Tampilan data di SPSS

b. Langkah kedua, memilih *output* hasil analisis:

1. Pilih *View* lalu lanjutkan dengan pilih *Analyze Properties*.



Gambar 2. 11 Pilihan hasil analisis dari AMOS

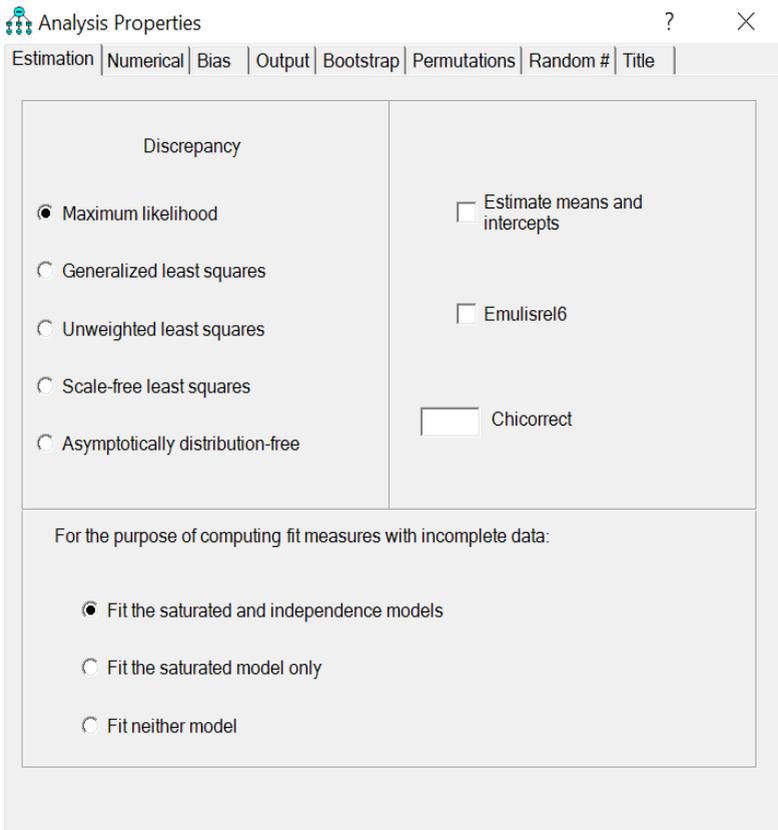
2. Pilih model estimasi *Maximum Likelihood* (ML).

Pada gambar di bawah ini terdapat 9 menu yaitu: *estimation*, *numerical*, *bias*, *output formatting*, *output*, *bootstrap*, *permutation*, *random #* dan *title*, berikut penjelasannya:

- a. *Estimation*: berisi metode-metode yang dapat kita pilih dalam menganalisis model.
- b. *Numerical*: berisi kriteria konvergen dan jumlah iterasi untuk mencapai minimum.
- c. *Bias*: berisi analisis yang akan digunakan dalam membaca data (catatan: data mentah termasuk *input bias*).
- d. *Output formatting*: berisi format untuk mengatur *output* misal: banyaknya desimal, format kertas, dll.
- e. *Output*: berisi macam *output* yang dapat ditampilkan dalam program AMOS.
- f. *Bootstrap*: digunakan bila kita ingin mendapatkan standar error dari parameter tertentu (catatan: *bootstrap* tidak terpengaruh pada asumsi distribusi).
- g. *Permutation*: bila ingin melakukan *permutation test* (catatan *permutation* dan *bootstrap* tidak dapat digunakan bersama-sama).

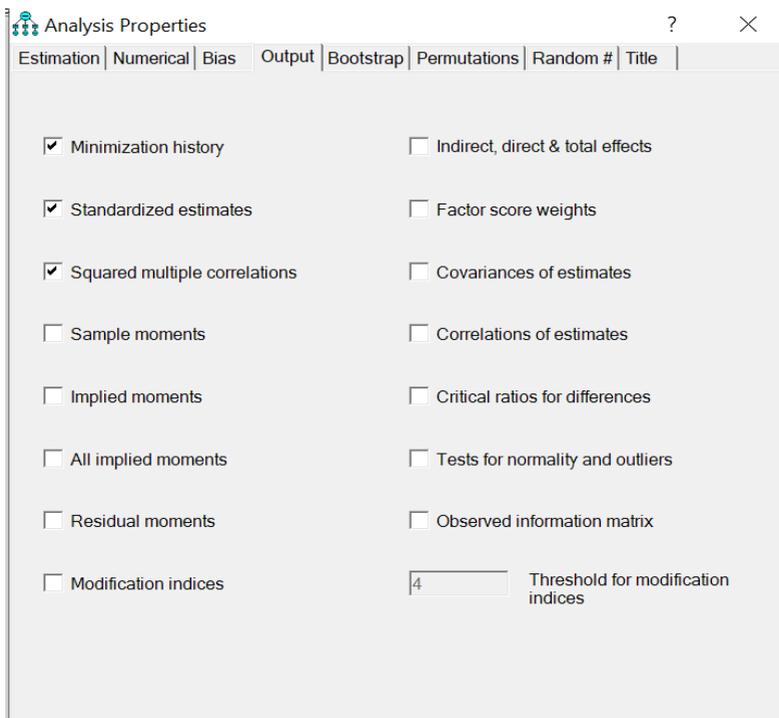
- h. *Random #*: berisi tentang angka yang digunakan sebagai pembangkit bilangan untuk *permutation* dan *bootstrap*.
- i. *Title*: untuk menuliskan *title* dan deskripsi analisis.

Catatan: untuk menampilkan *analysis properties* dapat langsung mengklik pada *tool*.



Gambar 2. 12 Pilihan-pilihan hasil analisis pada AMOS

3. Pilih *Output* lalu pilih tiga *output* pertama yaitu *minimization history*, *standardized estimate*, dan *squared multiple correlation*.
4. Tutup dengan pilih tanda silang (X) di pojok kanan atas.



Gambar 2. 13 Pilihan-pilihan dalam analisis AMOS

c. Kriteria *Goodness of Fit*.

Hal yang harus dilakukan sebelum menilai kelayakan dari model struktural adalah menilai apakah data yang akan diolah memenuhi asumsi model persamaan struktural. Ada tiga asumsi dasar seperti halnya pada teknik *multivariate* yang lain yang harus dipenuhi untuk dapat menggunakan model persamaan struktural yaitu:

(1) observasi data independent; (2) responde diambil secara *random* (*random sampling* responden); dan (3) memiliki hubungan linear. Di samping itu, SEM sangat sensitif terhadap karakteristik distribusi data khususnya distribusi yang melanggar normalitas *multivariate* atau adanya kurtosis yang tinggi (kemencengan distribusi) dalam data. Untuk itu, sebelum data diolah harus diuji dahulu ada tidaknya data *outlier* dan distribusi data harus normal secara *multivariate*.

Setelah asumsi SEM dipenuhi langkah berikutnya yaitu melihat ada tidaknya *offending estimate* yaitu estimasi koefisien baik dalam model struktural maupun model pengukuran yang nilainya di atas batas yang dapat diterima. Contoh yang sering terjadi *offending estimate* yaitu: (1) varian *error* yang negatif atau *non-significant error variance* untuk suatu konstruk; (2) *standardized coefficient* yang mendekati 1.0; dan (3) adanya standar error yang

tinggi. Jika terjadi *offending estimate*, maka peneliti harus menghilangkan hal ini lebih dahulu sebelum melakukan penilaian kelayakan model.

Setelah yakin tidak ada lagi *offending estimate* dalam model, maka peneliti siap melakukan penilaian *overall model fit* dengan berbagai kriteria penilaian model fit. *Goodness-of-Fit* mengukur kesesuaian input observasi atau sesungguhnya (matrik kovarian atau korelasi) dengan prediksi dari model yang diajukan (*proposed model*). Ada tiga jenis ukuran *Goodness-of-Fit* yaitu (1) *absolute fit measure*, (2) *incremental fit measures* dan (3) *parsimonious fit measures*. *Absolute fit measures* mengukur model *fit* secara keseluruhan (baik model struktural maupun model pengukuran secara bersama), sedangkan *incremental fit measures* ukuran untuk membandingkan *proposed model* dengan model lain yang dispesifikasi oleh peneliti dan *parsimonious fit measures* melakukan *adjustment* terhadap pengukuran *fit* untuk dapat diperbandingkan antarmodel dengan jumlah koefisien yang berbeda berikut ini:

1. *Absolute Fit Measures*

a. *Likelihood-Ratio Chi-Square Statistic*

Ukuran fundamental dari *overall fit* adalah *likelihood-ratio chi-square* (χ^2). Nilai *Chi-Square* yang tinggi relatif terhadap

degree of freedom menunjukkan bahwa matrik kovarian atau korelasi yang diobservasi dengan yang diprediksi berbeda secara nyata dan ini menghasilkan *probabilitas* (p) lebih kecil dari tingkat signifikansi (α). Sebaliknya nilai *chi-square* yang kecil akan menghasilkan nilai *probabilitas* (p) yang lebih besar dari tingkat signifikansi (α) dan ini menunjukkan bahwa input matrik kovarian antara prediksi dengan observasi sesungguhnya tidak berbeda secara signifikan. Dalam hal ini peneliti harus mencari nilai *chi-square* yang tidak signifikan karena mengharapkan bahwa model yang diusulkan cocok atau fit dengan data observasi. Program AMOS akan memberikan nilai *chi-square* dengan perintah `\cmin` dan nilai *probabilitas* dengan perintah `\p.`, serta besarnya *degree of freedom* dengan perintah `\df`.

b. CMIN

CMIN menggambarkan perbedaan antara *unrestricted sample covariance matrix* S dan restricted covariance matrix $\Sigma(\Theta)$ atau secara esensi menggambarkan *likelihood ratio test statistic* yang umumnya dinyatakan dalam *Chi-square* (χ^2) *statistics*. Nilai statistik ini sama dengan $(N-1) F_{min}$ (ukuran besar sampel dikurangi 1 dan dikalikan dengan *minimum fit function*). Jadi, nilai *Chi-square* sangat sensitif

terhadap besarnya sampel. Ada kecenderungan nilai *Chi-square* akan selalu signifikan.

Oleh karena itu, jika nilai *Chi-square* signifikan, maka dianjurkan untuk mengabaikannya dan melihat ukuran *goodness fit* lainnya.

c. CMIN/DF

CMIN/DF merupakan nilai *Chi-square* dibagi dengan *degree of freedom*. Beberapa pengarang menganjurkan menggunakan ratio ukuran ini untuk mengukur fit. Menurut Hair Jr et al. (2019) nilai ratio 5 (lima) atau kurang dari lima merupakan ukuran yang reasonable. Peneliti lainnya seperti Byrne (2016) mengusulkan nilai ratio ini <2 merupakan ukuran fit. Program AMOS akan memberikan nilai CMIN/DF dengan perintah `\cmindf`.

d. GFI

GFI (*goodness of fit index*) dikembangkan oleh Joreskog dan Sorbom (1971) yaitu ukuran non-statistik yang nilainya berkisar dari nilai 0 (poor fit) sampai 1.0 (perfect fit). Nilai GFI tinggi menunjukkan fit yang lebih baik dan berapa nilai GFI yang dapat diterima sebagai nilai yang layak belum ada standarnya, tetapi banyak peneliti menganjurkan nilai di

atas 90% sebagai ukuran *good fit*. Program AMOS akan memberikan nilai GFI dengan perintah `\gfi`.

e. RMSEA

Root mean square error of approximation (RMSEA) merupakan ukuran yang mencoba memperbaiki kecenderungan *statistic chi-square* menolak model dengan jumlah sampel yang besar. Nilai RMSEA antara 0.05 sampai 0.08 merupakan ukuran yang dapat diterima. Hasil uji empiris RMSEA cocok untuk menguji model konfirmatori atau *competing model strategy* dengan jumlah sampel besar. Program AMOS akan memberikan nilai RMSEA dengan perintah `\rmsea`.

2. *Incremental Fit Measures*

Incremental fit measures membandingkan *proposed model* dengan *baseline model* sering disebut dengan *null model*. *Null model* merupakan model realistik yaitu model-model yang lain harus di atasnya.

a. AGFI

Adjusted goodness-of-fit merupakan penggabungan dari GFI yang disesuaikan dengan *ratio degree of freedom* untuk *proposed model* dengan *degree of freedom* untuk *null model*. Nilai yang direkomendasikan adalah sama >0.90.

Program AMOS akan memberikan nilai AGFI dengan perintah `\agfi`.

b. TLI

Tucker-Lewis Index atau dikenal dengan *non normed fit index* (NNFI). Pertama kali diusulkan sebagai alat untuk mengevaluasi analisis faktor, tetapi sekarang dikembangkan untuk SEM. Ukuran ini menggabungkan ukuran parsimoni dalam indeks komparasi antara proposed model dan null model dan nilai TLI berkisar dari 0 sampai 1.0. nilai TLI yang direkomendasikan adalah sama atau >0.90 . Program AMOS akan memberikan nilai TLI dengan perintah `\tli`.

c. NFI

Normed Fit Index merupakan ukuran perbandingan antara *proposed model* dan *null model*. Nilai NFI akan bervariasi dari 0 (*no fit at all*) sampai 1.0 (*perfect fit*). Seperti halnya TLI tidak ada nilai absolut yang dapat digunakan sebagai standar, tetapi umumnya direkomendasikan sama atau >0.90 . Program AMOS akan memberikan nilai NFI dengan perintah `\nfi`.

3. *Parsimonious Fit Measures*

Ukuran ini menghubungkan *goodness-of-fit model* dengan sejumlah koefisien estimasi yang diperlukan untuk mencapai

level fit. Tujuan dasarnya yaitu untuk mendiagnosa apakah model fit telah tercapai dengan “over fitting” data yang memiliki banyak koefisien. Prosedur ini mirip dengan “adjustment” terhadap nilai R^2 di dalam *multiple regression*. Namun, demikian karena tidak ada uji statistik yang tersedia maka penggunaannya hanya terbatas untuk membandingkan model.

a. PNFI

Parsimonious normal fit index (PNFI) merupakan modifikasi dari NFI. PNFI memasukkan jumlah *degree of freedom* yang digunakan untuk mencapai *level fit*. Semakin tinggi nilai PNFI semakin baik. Kegunaan utama dari PNFI adalah untuk membandingkan model dengan *degree of freedom* yang berbeda. Digunakan untuk membandingkan model alternatif sehingga tidak ada nilai yang direkomendasikan sebagai nilai fit yang diterima. Namun, demikian jika membandingkan dua model maka perbedaan PNFI 0.60 sampai 0.90 menunjukkan adanya perbedaan model yang signifikan. Program AMOS akan menghasilkan nilai PNFI dengan perintah \pnfi.

b. PGFI

Parsimonious goodness-of-fit index (PGFI) memodifikasi GFI atas dasar *parsimony estimated model*. Nilai PGFI berkisar antara 0 sampai 1.0 dengan nilai semakin tinggi menunjukkan model lebih *parsimony*. Program AMOS akan memberikan nilai PGFI dengan perintah `\pgfi`.

4. *Measurement Model Fit*

Setelah keseluruhan model fit dievaluasi, maka langkah berikutnya yaitu pengukuran setiap konstruk untuk menilai unidimensionalitas dan reliabilitas dari konstruk. Unidimensionalitas adalah asumsi yang melandasi perhitungan reliabilitas dan ditunjukkan ketika indikator suatu konstruk memiliki *acceptable fit* satu *single factor (one dimensional)* model. Penggunaan ukuran Cronbach Alpha tidak menjamin unidimensionalitas tetapi mengasumsikan adanya unidimensionalitas.

Peneliti harus melakukan uji unidimensionalitas untuk semua *multiple indikator construct* sebelum menilai reliabilitasnya.

Pendekatan untuk menilai measurement model adalah mengukur *composite reliability* dan *variance extracted* untuk setiap konstruk. *Reliability* adalah ukuran *internal consistency* indikator suatu konstruk. Hasil reliabilitas yang tinggi

memberikan keyakinan bahwa indikator individu semua konsisten dengan pengukurannya. Tingkat reliabilitas yang diterima secara umum adalah > 0.70 sedangkan reliabilitas < 0.70 dapat diterima untuk penelitian yang masih bersifat eksploratori. Perlu diketahui bahwa reliabilitas tidak menjamin adanya validitas. Validitas adalah ukuran sampai sejauh mana suatu indikator secara akurat mengukur apa yang hendak ingin diukur. Ukuran reliabilitas yang lain adalah *variance extracted* sebagai pelengkap ukuran *construct reliability*. Angka yang direkomendasi untuk nilai *variance extracted* > 0.50. Berikut ini rumus untuk menghitung *construct reliability* dan *variance extracted*.

$$\text{Construct} = \frac{(\sum \text{factor loading})^2}{(\sum \text{factor loading})^2 + \sum \epsilon_j^2}$$

$$\text{Variance Extracted} = \frac{\sum \text{factor loading}^2}{\sum \text{factor loading}^2 + \sum \epsilon_j^2}$$

5. Struktural Model *Fit*

Untuk menilai struktural model *fit* melibatkan signifikansi dari koefisien. SEM memberikan hasil nilai estimasi koefisien, standar *error* dan nilai *critical value* (cr) untuk setiap koefisien.

Dengan tingkat signifikansi tertentu (0.05) maka kita dapat menilai signifikansi masing-masing koefisien secara statistik. Pemilihan tingkat signifikansi dipengaruhi oleh justifikasi teoritis untuk hubungan kausalitas yang diusulkan. Jika dihipotesiskan hubungannya negatif atau positif, maka digunakan uji signifikansi *one tail* (satu sisi). Namun, demikian jika peneliti tidak dapat memperkirakan arah hubungan maka harus digunakan uji *two tails* (dua sisi).

6. Membandingkan *Competing* atau *Nested Model*

Competing model atau strategi pengembangan model dilakukan dengan membandingkan hasil suatu model untuk menentukan model terbaik dari berbagai alternatif model yang ada. Langkah yang dilakukan peneliti adalah mulai dengan model awal dan dilanjutkan dengan spesifikasi beberapa model untuk meningkatkan model *fit*. Untuk membandingkan model telah dikembangkan beberapa pengukuran. Satu pengukuran untuk overall model fit, ada juga ukuran model *parsimony*. Perbedaan antarmodel dapat dilihat dari perbedaan nilai *chi-square* (χ^2). Perbedaan nilai χ^2 dapat diuji secara statistik dengan tingkat *degree of freedom* tertentu. Syarat yang diperlukan adalah bahwa jumlah konstruk dan indikator harus masih sama sehingga *null model* sama dengan

model lainnya (*nested model*). Jika model menjadi *non-nested* yaitu memiliki jumlah indikator dan konstruk yang berbeda, maka peneliti harus menggunakan ukuran *parsimony fit*.

d. Asumsi Dasar SEM.

Selanjutnya menurut Byrne (2016) dan Hair Jr, dkk (2019) estimasi parameter dalam SEM umumnya berdasarkan pada metode *Maximum Likelihood (ML)*. Perlu diketahui bahwa estimasi dengan metode ML menghendaki adanya asumsi yang harus dipenuhi, di antaranya:

1. Jumlah sampel harus besar (*asymptotic*)
2. Distribusi dari *observed variable* normal secara multivariat.
3. Model yang dihipotesiskan harus *valid*.
4. Skala pengukuran variabel kontinu (*interval*).

Secara lebih spesifik asumsi dasar SEM dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Jumlah sampel harus besar (*asymptotic*).

Sampel (n) atau perwakilan populasi adalah anggota populasi yang dipilih dengan berbagai pertimbangan sehingga dianggap mewakili karakteristik populasi secara keseluruhan. Dengan demikian apabila pengujian hipotesis

signifikan maka kesimpulan dari analisis terhadap sampel dapat digeneralisasikan terhadap karakteristik populasi. Inilah salah satu alasan mengapa analisis dengan data sampel disebut analisis inferensial. Pertanyaan kritis selanjutnya adalah berapa jumlah sampel (n) yang diperlukan dalam sebuah proyek penelitian? Hair Jr, dkk (2019) besarnya ukuran sampel memiliki peran penting dalam interpretasi hasil SEM.

Ukuran sampel memberikan dasar untuk mengestimasi *sampling error*. Asumsi dasar yang harus dipenuhi dalam analisis SEM adalah jumlah sampel yang memenuhi kaidah analisis.

03

ANALISIS FAKTOR KONFIRMATORI

A. CFA VS EFA

Untuk memahami SEM, selain harus memahami analisis jalur yang merupakan dasar pembentukan hubungan simultan antara variabel di dalam SEM, peneliti juga harus memahami hal penting lain dalam SEM yaitu analisis faktor konfirmatori. Kalau dalam analisis jalur semua variabel bisa diukur secara langsung (*observable*) sedangkan di dalam SEM variabel tidak bisa diukur secara langsung (*unobservable*). Variabel *unobservable* diukur dari beberapa indikator pembentuk variable tersebut.

Pembahasan selanjutnya dalam buku ini adalah analisis faktor konfirmatori yang merupakan alat untuk menentukan apakah variabel indikator membentuk variabel yang dianalisis. Untuk memahami analisis faktor konfirmatori Anda harus terlebih dahulu memahami tahapan dan jenis-jenis pengukuran dalam SEM. Secara umum analisis SEM melalui

dua tahapan yaitu model pengukuran dan model struktural. Model pengukuran bertujuan untuk mendapatkan konstruk atau variabel laten yang fit sehingga dapat digunakan untuk analisis tahap berikutnya. Untuk mendapatkan konstruk atau variabel yang fit digunakan uji *Confirmatory Analysis Factor* (CFA). Sedangkan, analisis model struktural bertujuan untuk mendapatkan model struktur yang paling *fit* atau layak. Untuk menguji model struktural dilakukan uji *Goodness of Fit* (GOF).

Analisis faktor konfirmatori atau sering disebut *Confirmatory Factor Analysis* (CFA) menurut Hair Jr dkk., (2019), digunakan untuk menguji dimensionalitas suatu konstruk atau variabel. Pada umumnya sebelum melakukan analisis model struktural, peneliti terlebih dahulu harus melakukan pengukuran model (*measurement model*) untuk menguji validitas dan reliabilitas dari indikator-indikator pembentuk konstruk atau variabel laten tersebut dengan melakukan analisis faktor konfirmatori (CFA). Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa suatu konstruk secara konseptual dapat dibentuk secara unidimensional dan multidimensional. Jika konstruk berbentuk unidimensional maka untuk menguji validitas konstruk dapat dilakukan dengan *First Order Confirmatory Factor Analysis* dan jika konstruk

berbentuk multidimensional maka dapat dilakukan dengan *Second Order Confirmatory Factor Analysis*.

Uji *confirmatory factor analysis* (CFS) model pengukuran menunjukkan bahwa sebuah laten diukur oleh satu atau lebih variabel-variabel teramati. Metode ini dapat menjelaskan analisis faktor merupakan cara untuk mencari sejumlah variabel indikator yang mampu memaksimumkan korelasi antara variabel indikator. Bentuk model pengukuran seperti ini sering disebut sebagai CFA Model (*Confirmatory Factor Analysis Model*). Analisis faktor atau *factor analysis* dalam CFA, sedikit berbeda dengan analisis faktor yang digunakan pada statistik/multivariat (yang dikenal sebagai *Exploratory Factor Analysis Model* atau EFA Model).

Pada analisis faktor eksploratori (EFA) peneliti mencari sejumlah indikator untuk membentuk faktor umum tanpa ada landasan teori sebelumnya sehingga analisis ini disebut metode membangun teori (*theory building*) sedangkan pada analisis faktor konfirmatori (CFA) peneliti mencari sejumlah variabel indikator yang membentuk variabel *unobservable* didasarkan pada landasan teori. CFA didasarkan atas alasan bahwa variabel teramati adalah indikator-indikator tidak sempurna dari variabel laten atau konstruk tertentu yang

mendasarinya. CFA merupakan salah satu dari dua pendekatan utama di dalam analisis faktor. Pendekatan kedua dalam analisis faktor yang telah terlebih dahulu digunakan untuk penelitian ialah *Exploratory Factor Analysis* (EFA).

Ada perbedaan mendasar antara CFA dan EFA. Hasil analisis EFA dapat menunjukkan hubungan antara variabel laten dengan variabel teramati tidak dispesifikasikan terlebih dahulu. Selain itu, pada EFA jumlah variabel laten tidak ditentukan sebelum analisis dilakukan, semua variabel laten diasumsikan mempengaruhi semua variabel teramati, dan kesalahan pengukuran tidak boleh berkorelasi. Sebaliknya pada CFA, model dibentuk lebih dahulu, jumlah variabel laten ditentukan oleh analisis, pengaruh suatu variabel laten terhadap variabel teramati ditentukan lebih dahulu, beberapa efek langsung variabel laten terhadap variabel teramati dapat ditetapkan sama dengan nol atau suatu konstanta, kesalahan pengukuran boleh berkorelasi, kovarian variabel-variabel laten dapat diestimasi atau ditetapkan pada nilai tertentu, dan identifikasi parameter diperlukan.

Secara umum dapat disimpulkan bahwa metode CFA digunakan untuk menguji keabsahan atau mengkonfirmasi teori dalam sebuah model sedangkan EFA digunakan untuk

pengembangan teori atau konsep sebuah variabel atau konstruk. Analisis CFA terdiri dari dua jenis, yaitu *first order* dan *second order*. *First order* CFA merupakan analisis yang dilakukan untuk menguji unidimensionalitas sebuah konstruk atau variabel laten yang langsung merefleksikan indikator-indikator atau variabel *manifest/observed*. Sedangkan *second order* CFA merupakan analisis yang dilakukan untuk menguji unidimensionalitas sebuah konstruk atau variabel laten yang merefleksikan indikator-indikator atau variabel *manifest/observed* melalui dimensi dari sebuah konstruk.

B. First Order Confirmatory

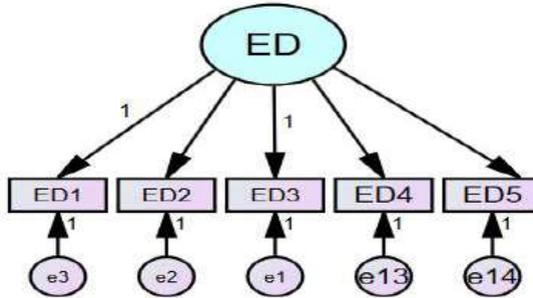
1. Analisis Satu Faktor Confirmatory.

Pembahasan analisis satu faktor konfirmatori menurut Byrne (2016) akan dimulai dengan pembahasan analisis satu faktor konfirmatori (*one confirmatory factor*) supaya memudahkan pemahaman kita tentang ide dasar tentang analisis faktor konfirmatori. Pembahasan tingkat lanjut analisis faktor konfirmatori seperti analisis dua faktor konfirmatori (*two confirmatory factor*) maupun analisis faktor konfirmatori tingkat kedua (*the second order confirmatory factor*) akan dijelaskan pada sub bab berikutnya.

Analisis satu faktor konfirmatori bisa digambarkan melalui analisis jalur sebagaimana terlihat di dalam Gambar 3.1. Di dalam analisis faktor konfirmatori, faktor laten biasanya digambarkan dalam bentuk lingkaran atau elips, gambar bujur sangkar atau persegi panjang menunjukkan variabel indikator dan gambar lingkaran kecil merupakan residual. Tanda anak panah satu arah menunjukkan penyebab (*causal*).

Gambar 3.1 tersebut variabel laten digambarkan dalam bentuk lingkaran atas, variabel indikator X digambarkan dalam bentuk bujur sangkar dan variabel residual ϵ digambarkan dalam lingkaran yang lebih kecil di bawah. Tanda anak panah dari variabel laten η ke variabel indikator menunjukkan penyebab (*cause*).

Walaupun dalam pengertian sebelumnya, analisis faktor konfirmatori adalah metode mencari variabel indikator pembentuk variabel laten, namun dalam bahasa analisis faktor konfirmatori maupun SEM tanda anak panah berasal dari variabel laten ke variabel indikator bukan sebaliknya dari variabel indikator ke variabel laten. Sedangkan, tanda anak panah dari residual ke variabel laten menunjukkan bahwa faktor unik (*unique factor*) yaitu faktor penyebab variabel indikator yang tidak disebabkan oleh variabel laten.



Gambar 3. 1 Model analisis satu faktor konfirmatori

Misalkan Anda mempunyai variabel indikator sebanyak 5 atau $p=5$. Analisis satu faktor konfirmatori dengan $p=2$ dapat ditulis dalam bentuk persamaan sebagai berikut:

$$X_1 = \beta_1 \Omega + \varepsilon_1$$

$$X_2 = \beta_2 \Omega + \varepsilon_2, \text{ dst sampai } 5$$

Model pengukuran menurut Hair Jr dkk., (2019) adalah suatu pemodelan pengukuran dimensi-dimensi yang membentuk suatu faktor. Dalam hal ini sesungguhnya kita melakukan analisis faktor hanya saja bersifat *confirmatory*. *Confirmatory analysis* dimaksudkan bahwa variabel amatan tersebut benar mendefinisikan konstruk laten. Sebagai contoh, bagaimana seorang peneliti dan pimpinan sebuah perusahaan mengatakan bahwa sikap seseorang terhadap sebuah produk atau jasa?

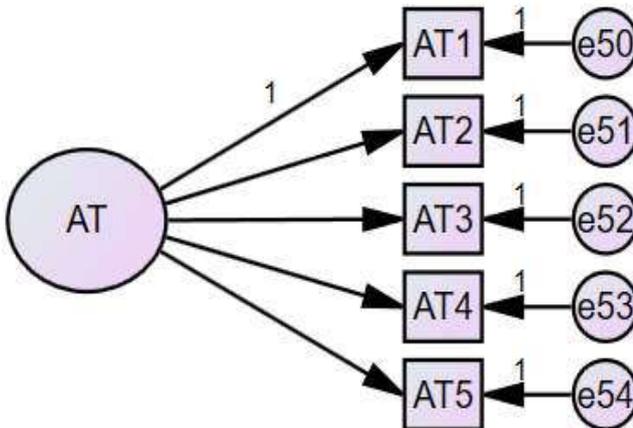
Dengan kata lain, Apakah seseorang mempunyai sikap yang baik terhadap sebuah perusahaan?

Sikap seseorang dalam penelitian ini didefinisikan dalam sebuah konstruk amatan. Bagaimana sesungguhnya Anda mengukur sikap? Dalam praktiknya, Anda tidak dapat secara langsung mengukur konstruk sikap ini. Anda masih membutuhkan indikator-indikator untuk mengukur konstruk sikap seseorang. Amin et al. (2011) mendefinisikan bahwa sikap seorang yang positif terhadap bank Syariah antara lain:

1. Menguntungkan baik bagi produsen dan konsumen.
2. Keuangan dan agama adalah 2 (dua) hal yang tidak dapat dipisahkan.
3. Bank Syariah memberikan solusi dalam bidang keuangan.
4. Mempunyai komitmen untuk tetap menjadi bagian dari bank Syariah.
5. Mempunyai sikap memiliki terhadap bank Syariah.

First order confirmatory analysis, indikator-indikator tersebut diimplementasikan dalam item-item yang secara langsung mengukur konstruk. Misalnya untuk konstruk sikap, terdapat 5 (lima) item pertanyaan yang mengukur sikap

seseorang. Ada hal yang perlu digaris bawahi dalam pendefinisian indikator sebagai variabel pengukur dari variabel konstruk. Hal ini adalah indikator yang didefinisikan tersebut haruslah mempunyai pijakan teoritis yang baik atau berdasarkan pengalaman yang biasa dipertanggungjawabkan secara ilmiah, serta mempunyai nilai logis. Contohnya definisi agama dari segi ekstrinsik dan intrinsik dalam yang diambil dari definisi atau referensi Ross and Allport (1967). Berikut contoh *first order confirmatory factor analysis* atau model pengukuran untuk konstruk sikap.



Gambar 3. 2 Pengukuran konstruk sikap pada bank Syariah

Keterangan:

AT1 = Bank Syariah menguntungkan kedua belah pihak (bank Syariah dan nasabah).

AT2 = Keuangan dan agama adalah 2 (dua) hal yang tidak dapat dipisahkan.

AT3 = Bank Syariah memberikan solusi terhadap masalah keuangan.

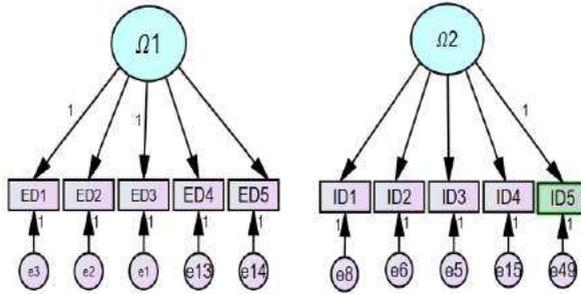
AT4 = Kami mempunyai komitmen untuk tetap berhubungan dengan bank Syariah.

AT5 = Kami mempunyai ikatan emosional dengan bank Syariah.

$e_1...e_9$ = *error of estimation*.

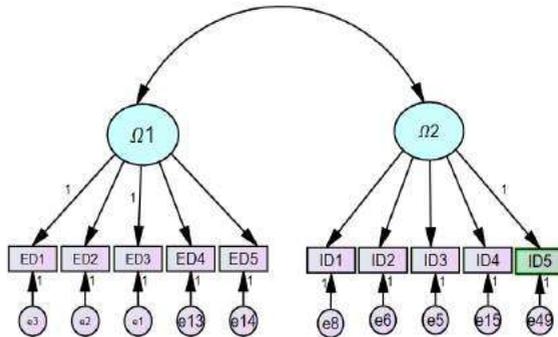
2. Analisis Dua Faktor *Confirmatory*

Penelitian yang dilakukan oleh Byrne (2016) dengan menggunakan model SEM, terdapat hubungan yang kompleks antar variabel yang ada dan setiap variabel merupakan variabel laten. Atau dengan kata lain, dalam SEM kita mempunyai lebih dari satu variabel laten. Bila kita mempunyai beberapa variabel laten dan masing-masing tidak saling berkorelasi maka pembentukan analisis faktor konfirmatori bisa kita lakukan secara terpisah, lihat Gambar 3.3. Ada dua variabel laten yaitu Ω_1 dan Ω_2 dimana masing-masing variabel laten diukur dari tiga variabel indikator.



Gambar 3. 3 Model analisis dua faktor konfirmatori

Namun, dalam banyak kasus sering kali beberapa variabel laten ini saling berkorelasi. Misalnya kita mempunyai dua variabel laten dan kedua variabel laten tersebut saling berkorelasi. Model ini disebut dengan analisis dua faktor konfirmatori yang berkorelasi. Model ini dapat digambarkan dalam Gambar 3.4.



Gambar 3. 4 Analisis dua faktor konfirmatori berkorelasi

Di dalam Gambar 3.3 dan 3.4 tersebut ada dua variabel laten yaitu Ω_1 dan Ω_2 dimana masing-masing variabel laten diukur dari tiga variabel indikator. Variabel laten Ω_1 dibentuk dari variabel indikator ED_1, ED_2, ED_3, ED_4 dan ED_5 sedangkan variabel laten Ω_2 diukur dari variabel indikator ID_1, ED_2, ED_3, ED_4 dan ED_5 . Model analisis dua faktor konfirmatori yang tidak berkorelasi maupun yang berkorelasi dalam Gambar 5.3 dan 5.4 dapat ditulis dalam bentuk persamaan sebagai berikut:

$$ED_1 = \beta_1 \Omega_1 + \varepsilon_1$$

$$ED_2 = \beta_2 \Omega_2 + \varepsilon_2$$

$$ED_3 = \beta_3 \Omega_3 + \varepsilon_3$$

$$ED_4 = \beta_4 \Omega_4 + \varepsilon_4$$

$$ED_5 = \beta_5 \Omega_5 + \varepsilon_5$$

$$ID_1 = \beta_6 \Omega_6 + \varepsilon_6$$

$$ID_2 = \beta_7 \Omega_7 + \varepsilon_7$$

$$ID_3 = \beta_8 \Omega_8 + \varepsilon_8$$

$$ED_4 = \beta_4 \Omega_4 + \varepsilon_4$$

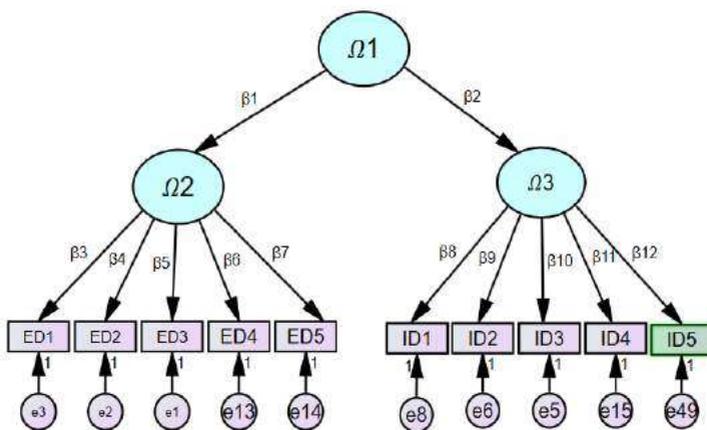
$$ED_5 = \beta_5 \Omega_5 + \varepsilon_5$$

Analisis faktor pada Gambar 3.3 dan 3.4 tersebut menghipotesiskan bahwa ED_1, ED_2, ED_3, ED_4 dan ED_5 merupakan indikator dari variabel laten Ω_1 dan ID_1, ID_2, ID_3, ID_4 dan ID_5 merupakan indikator dari variabel laten Ω_2 . Selain itu, model analisis dua faktor tersebut di atas juga menghipotesiskan bahwa terdapat korelasi antara variabel laten Ω_1 dan Ω_2 yaitu Ψ . Adanya korelasi variabel laten Ω_1 dan Ω_2 tentunya didasarkan pada landasan teori atau penelitian sebelumnya. Adanya korelasi variabel laten Ω_1 dan Ω_2 dimungkinkan di dalam analisis faktor konfirmatori. Adanya kemungkinan korelasi antara variabel laten di dalam analisis faktor konfirmatori inilah yang membedakan dengan analisis faktor eksploratori yang tidak dimungkinkan adanya korelasi dari variabel laten.

C. Second Order CFA

Pembahasan analisis faktor konfirmatori pada contoh sebelumnya menjelaskan bahwa variabel laten dibentuk dari beberapa variabel indikator. Hanya ada satu variabel laten yang dibentuk dari beberapa variabel indikator maka model seperti ini disebut dengan analisis faktor konfirmatori tingkat pertama (*The First Order Confirmatory Factor Analysis*). Dalam banyak kasus

penelitian, variabel laten pertama menjelaskan variabel laten kedua. Jika Anda mempunyai model seperti ini maka kita mempunyai analisis faktor konfirmatori tingkat kedua (*The Second Order Confirmatory Factor Analysis*). Model CFA ini juga dimungkinkan dengan tingkat atau order yang lebih tinggi misalnya sampai analisis faktor konfirmatori tingkat ketiga (*The Third Order The First Confirmatory Factor Analysis*). Namun, perlu diingat bahwa analisis faktor konfirmatori ini harus dilandaskan pada dasar teori yang ada atau penelitian-penelitian sebelumnya. Analisis faktor konfirmatori tingkat kedua ini dapat digambarkan dengan menggunakan Gambar 3.5.



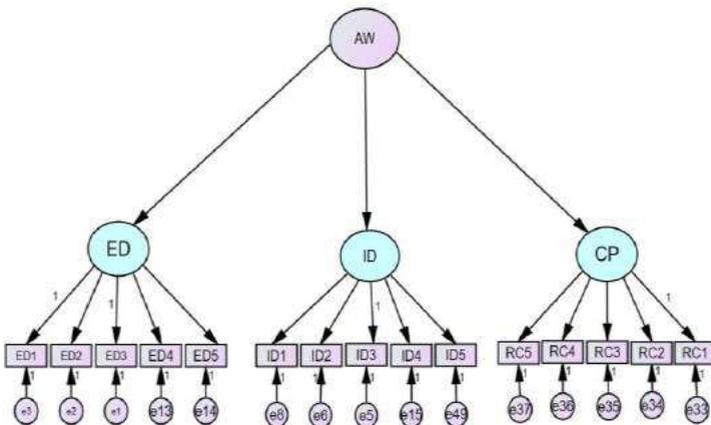
Gambar 3. 5 Analisis faktor konfirmatori tingkat kedua

Analisis faktor konfirmatori tingkat kedua ini dapat dijelaskan dengan mengambil contoh variabel komitmen. Variabel komitmen ini dibentuk dari variabel laten *extrinsic religiosity* dan *intrinsic religiosity*. Variabel laten komitmen masyarakat merupakan variabel laten pertama sedangkan variabel *extrinsic religiosity* dan *intrinsic religiosity* merupakan variabel laten kedua yang membentuk variabel laten pertama. Sedangkan variabel laten kedua ini dibentuk dari beberapa variabel indikator terukur (*observable*). Kasus variabel laten komitmen ini bisa dijelaskan dengan menggunakan Gambar 3.5 sebelumnya. Variabel laten Ω_1 merupakan variabel laten komitmen di mana variabel laten komitmen ini dibentuk dari variabel laten *extrinsic religiosity* Ω_2 dan variabel laten *intrinsic religiosity* Ω_3 . Sedangkan, variabel laten *extrinsic religiosity* diukur dari beberapa variabel indikatornya yaitu misalnya ada lima ED_1, ED_2, ED_3, ED_4 dan ED_5 . Begitu pula variabel laten *extrinsic religiosity* dibentuk dari beberapa variabel indikator yaitu ID_1, ID_2, ID_3, ID_4 dan ID_5 . Untuk contoh *second order confirmation factor*, diambilkan dari penelitian kami tahun 2021, yang mengukur kesadaran masyarakat untuk memilih bank Syariah. Akan tetapi, ketiga dimensi ini tidak dapat diukur secara langsung dan masih

memerlukan beberapa indikator masing-masing ketiga dimensi kesadaran masyarakat (AW).

Berikut beberapa indikator yang diperlukan untuk mengukur masing-masing ketiga dimensi kesadaran masyarakat:

1. *Extrinsic religiosity*: Rutinitas melaksanakan ibadah wajib bagi orang Islam dan berinteraksi dengan masyarakat di acara keagamaan.
2. *Intrinsik religiosity* diukur oleh indikator: Kepercayaan dan keyakinan adanya perintah Allah Swt.
3. Keputusan masyarakat diukur oleh indikator: Keyakinan bahwa memilih bank Syariah adalah keputusan yang tepat.



Gambar 3. 6 Analisis faktor konfirmatori tiga dimensi

D. Uji Kelayakan Model

Setelah peneliti melakukan estimasi analisis faktor konfirmatori, Menurut Hair Jr dkk., (2019) langkah selanjutnya dalam menginterpretasikan hasil dari analisis faktor konfirmatori adalah mengevaluasi kesesuaian atau kebaikan suatu model secara menyeluruh (*over all fit model*) yang dalam bahasa Indonesia disebut “Uji Kelayakan Model”. Terdapat beberapa metode untuk menguji kebaikan atau kesesuaian suatu model secara menyeluruh, yaitu:

1. Uji *Statistic Chi-Squares* (X_2 Test).
2. *Root Mean Squares Error of Approximation* (RMSEA)
3. *Goodness of Fit Index* (GFI).
4. *Adjusted Goodness of Fit Index* (AGFI).
5. *Root Mean Squares Residual* (RMSR).

Dari beberapa uji kelayakan model tersebut, model dikatakan layak jika paling tidak salah satu metode uji kelayakan model terpenuhi. Bila uji kelayakan model bisa memenuhi lebih dari satu kriteria kelayakan model, model analisis konfirmatori akan jauh lebih baik daripada hanya satu yang terpenuhi. Dalam suatu penelitian empiris, seorang peneliti tidak dituntut untuk memenuhi semua kriteria *goodness of fit*, akan tetapi tergantung dari *judgement* masing-masing peneliti. Menurut Hair Jr dkk.,

(2019) penggunaan 4-5 kriteria *goodness of fit* dianggap sudah mencukupi untuk menilai kelayakan suatu model, asalkan masing-masing kriteria dari *goodness of fit* yaitu *absolute fit indices*, *incremental fit indices*, dan *parsimony fit indices* terwakili.

1. *Chi-square* (X_2)

Uji statistika *Chi-Squares* (X_2) menurut Byrne (2016), digunakan untuk menguji kelayakan model analisis faktor konfirmatori. Hipotesis nol dalam uji *Chi Squares* ini adalah perbedaan antara sampel dan matriks kovarian yang diestimasi adalah nol sedangkan hipotesis alternatifnya menyatakan ada perbedaan antara sampel dan matriks kovarian yang diestimasi. Nilai df untuk uji *Chi Squares* ini besarnya sama dengan jumlah elemen kovarian matriks yang tidak sama dikurangi dengan jumlah parameter yang diestimasi. Jika nilai *Chi Squares* lebih besar dari *Chi Squares* kritis maka kita menolak hipotesis nol dan sebaliknya jika nilai *Chi Squares* lebih kecil dari *Chi Squares* kritisnya maka kita menerima hipotesis nol atau kita bisa menerima atau menolak hipotesis nol dengan membandingkan antara p-value dengan besarnya α yaitu derajat kepercayaan yang kita pilih.

Jika nilai p-value lebih kecil dari α maka kita menolak hipotesis nol dan sebaliknya jika p-value lebih besar dari α maka kita

menerima hipotesis nol. Jika kita menerima hipotesis nol atau menolak hipotesis alternatif berarti kita bisa menyimpulkan bahwa tidak ada perbedaan antara sampel dan matrik kovarian. Artinya model yang kita pilih layak.

Sedangkan, bila kita menolak hipotesis nol atau menerima hipotesis alternatif maka model tidak layak. Meskipun uji statistika *Chi Squares* adalah prosedur uji statistika, uji *Chi Squares* ini sangat sensitif terhadap jumlah sampel. Jika sampel terus kita tambah biasanya di atas 200 sampel maka nilai *Chi Squares* akan terus naik sehingga ada kecenderungan untuk menolak hipotesis nol. Sebaliknya jika jumlah sampel berkurang biasanya di bawah 100 maka nilai *Chi Squares* akan menurun sehingga ada kecenderungan untuk menerima hipotesis nol.

2. *Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)*.

Kelemahan uji *Chi Squares* menurut Byrne (2016) dan Hair Jr dkk (2019) adalah sangat sensitif terhadap jumlah sampel. Sebagai alternatif dan perbandingan uji *Chi Squares* para peneliti telah mengembangkan uji kelayakan analisis faktor konfirmatori. Salah satunya adalah *Root Mean Squares Error Approximation (RMSEA)*. Sebagai *rule of thumb* untuk melihat kelayakan model, *cut off value* adalah bila $RMSEA < 0.08$. jika nilai RMSEA besarnya

0.08 atau lebih kecil maka model dianggap layak. Sebaliknya jika nilainya di atas 0.08 maka model dianggap tidak layak.

3. *Goodness of Fit Index* (GFI)

Uji kelayakan model analisis faktor konfirmatori juga bisa dievaluasi dengan menggunakan *Goodness of Fit Index* (GFI) (Hair Jr et al., 2019). Uji kelayakan GFI ini seperti nilai koefisien determinasi (R^2) di dalam uji kelayakan atau kebaikan hasil regresi, nilainya $0 < \text{GFI} < 1$. Semakin mendekati 0 maka semakin tidak layak model. Sebagai *rule of thumb* biasanya model dianggap layak bila nilai $\text{GFI} > 0.90$ sebagai *cut off value*-nya.

4. *Adjusted Goodness of Fit Index* (AGFI).

Uji kelayakan *Adjusted Goodness of Fit Index* (AGFI) merupakan uji kelayakan GFI yang disesuaikan (Hair Jr et al., 2019). AGFI ini analog dengan koefisien determinasi yang disesuaikan (adjusted R^2) dalam regresi berganda. AGFI ini merupakan GFI yang disesuaikan dengan derajat kebebasan (*degree of freedom*).

Nilai AGFI terletak antara $0 < \text{GFI} < 1$. Sebagaimana uji kelayakan GFI, semakin nilainya mendekati 1 maka semakin baik model dan sebaliknya semakin mendekati angka 0 maka semakin tidak layak model. Namun, tidak ada nilai yang pasti AGFI untuk menentukan apakah model layak. Sebagai *rule of thumb*, *cut off*

value adalah bila AGFI > 0.80 sebagai model layak (*goodness of fit*).

5. *Root Mean Square Residual* (RMSR).

Uji kelayakan model analisis faktor konfirmatori bisa juga dilihat dengan menggunakan *Root Mean Squares Residual* (RMSR) (Hair Jr dkk., 2019). RMSR ini merupakan akar dari rata-rata pangkat residual. Semakin kecil nilai RMSR model semakin sesuai (FIT) atau layak karena ada kesesuaian antara model dan data dan sebaliknya semakin besar nilai RMSR model semakin tidak sesuai atau kurang layak. Para peneliti biasanya menggunakan *cut off value* sebesar 0.05. Jika nilai RMSR sama atau kurang dari 0.05 maka model adalah baik (fit) sedangkan kalau nilainya lebih dari 0.05 maka model kurang baik.

E. Uji Signifikansi Parameter.

Untuk menguji apakah nilai estimasi indikator (*first order*) atau indikator dan dimensi (*second order*) benar-benar mengukur secara empiris variabel laten yang diuji dilakukan uji signifikansi parameter terhadap variabel laten. Dengan kata lain, uji pada tahap ini dilakukan untuk mengetahui apakah indikator atau dimensi benar-benar dapat mengukur atau merefleksikan variabel laten yang diuji. Jika hasilnya nilai $p < 0,05$ atau C.R. >

1,967 (C.R. = t hitung) maka indikator atau dimensi dinyatakan signifikan sehingga dapat dilanjutkan pada tahap analisis selanjutnya (uji validitas). Jika hasilnya tidak signifikan, maka indikator atau dimensi tersebut harus dibuang (*didrop*).

Uji validitas dilakukan dengan memperhatikan nilai faktor *loading standard* setiap indikator atau dimensi. Apabila nilai faktor *loading standard* $\geq 0,5$ (Byrne, 2016) dan atau $\geq 0,7$ (Hair Jr et al. 2019) maka dinyatakan valid. Apabila tidak valid, maka indikator atau dimensi tersebut dibuang (*didrop*) dari analisis selanjutnya. Setelah kita mendapatkan model yang baik dengan menggunakan beberapa uji kelayakan model (*goodness of fit*) maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji signifikansi parameter estimasi. Uji statistika t digunakan untuk mengevaluasi signifikansi parameter estimasi.

Hal ini dilakukan dengan membandingkan nilai t hitung dengan nilai kritisnya. Jika nilai t hitung lebih besar dari nilai kritisnya signifikan dan sebaliknya bila nilai t hitung lebih kecil dari nilai kritisnya maka tidak signifikan. Anda juga bisa membuat keputusan signifikan tidaknya variabel indikator dengan membandingkan antara nilai p-value dengan tingkat signifikansi yang kita pilih (α). Besarnya nilai α biasanya atau secara konvensional ditetapkan sebesar 5% (0,05). Jika nilai t hitung lebih

besar dari + 1,96 maka variabel dikatakan signifikan dan jika tidak maka tidak signifikan. Atau jika *p-value* lebih kecil dari $\alpha=5\%$ maka variabel indikator dikatakan signifikan sedangkan bila *p-value* lebih besar dari $\alpha=5\%$ maka variabel indikator dikatakan tidak signifikan.

F. Squared Multiple Correlation (R^2)

Setelah uji signifikansi parameter dilakukan dan menunjukkan signifikansinya maka langkah selanjutnya menurut Hair Jr et al., (2019) yaitu melihat seberapa besar varian variabel laten menjelaskan variabel indikator. Koefisien korelasi berganda yang dikuadratkan (*squared multiple correlation coefficient* = R^2) digunakan untuk mengetahui seberapa besar varian variabel laten menjelaskan variabel indikator. Total varian dari setiap indikator dapat dipilah menjadi dua bagian. *Pertama*, varian yang berhubungan variabel laten. *Kedua*, varian yang berhubungan faktor spesifik yang berasal dari eror atau residual. Proporsi dari varian yang berhubungan dengan faktor laten ini disebut dengan *communality* dari variabel indikator, inilah yang disebut dengan *squared multiple correlation*. Dengan demikian, *squared multiple correlation* semakin bisa dipercaya (*more reliable*) variabel indikator sebagai pengukur variabel laten. Sebaliknya, semakin

kecil *squared multiple correlation* semakin tidak bisa dipercaya (*less reliable*) variabel indikator sebagai pengukur variabel laten.

04

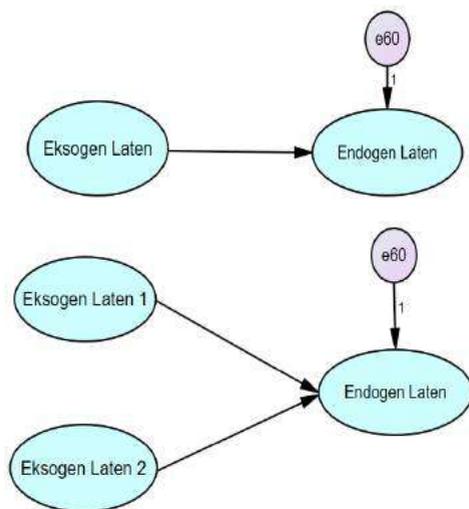
PROSEDUR ANALISIS DALAM SEM

A. Bentuk Umum SEM

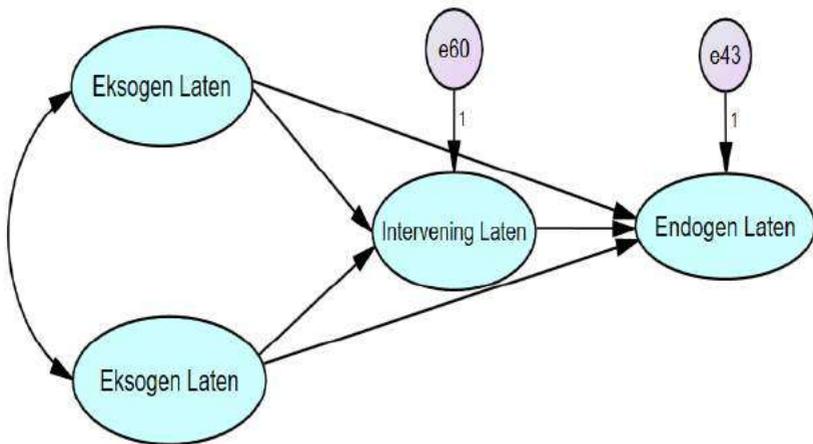
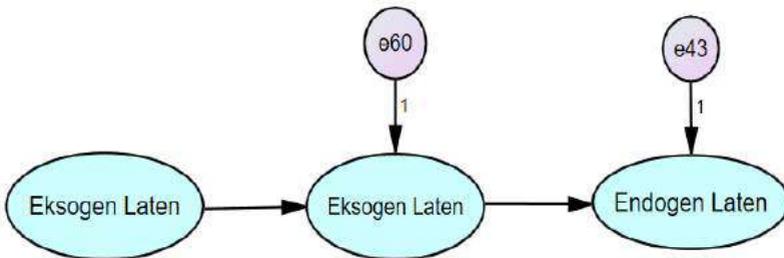
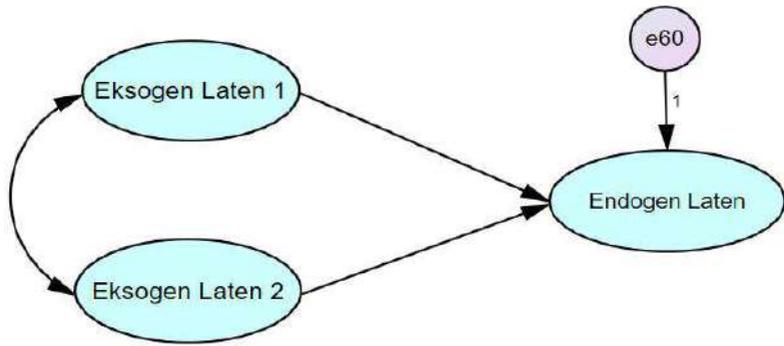
Terdapat perbedaan prinsip antara analisis regresi dan jalur (*path analysis*) dengan SEM dalam hal pengukuran variabel. Di dalam analisis jalur variabel dependen maupun independen merupakan variabel yang bisa diukur secara langsung (*observable*), sedangkan dalam SEM variabel dependen dan independen merupakan variabel yang tidak bisa diukur secara langsung (*unobservable*). *Unobserved variable* juga sering disebut variabel laten. Model persamaan struktural atau SEM merupakan model yang menjelaskan hubungan antara variabel laten sehingga model SEM sering disebut sebagai analisis variabel laten (*latent analysis*) atau hubungan struktural linear (*linear structural relationship*). Hubungan antara variabel dalam SEM sama dengan hubungan di dalam analisis jalur.

Namun demikian, dalam menjelaskan hubungan antara variabel laten, model SEM berbeda dengan analisis jalur,

menggunakan variabel yang terukur (*observable*) sedangkan SEM menggunakan variabel yang tidak terukur (*unobservable*). Hubungan antar variabel di dalam SEM membentuk model struktural (*structural model*). Model struktural ini dapat dijelaskan melalui persamaan struktural seperti di dalam analisis regresi. Persamaan struktural ini menggambarkan prediksi variabel independen laten (eksogen) terhadap variabel dependen laten (endogen). Terdapat beberapa model struktural di dalam SEM, seperti dijelaskan oleh Thakkar (2020) dalam gambar berikut:



Gambar 4. 1 Contoh model dalam analisis SEM



Gambar 4. 2 Contoh model dalam analisis SEM

B. Spesifikasi Model Dalam SEM

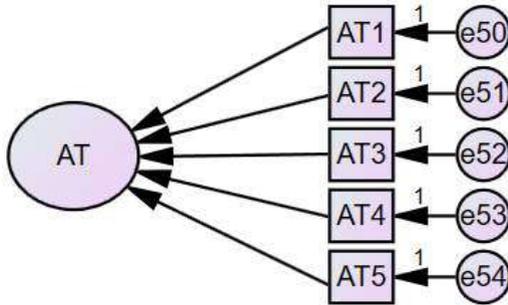
Model teoritis yang telah dibangun pada langkah pertama akan digambarkan dalam sebuah path diagram yang akan mempermudah peneliti melihat hubungan-hubungan kausalitas yang ingin diujinya (Hair Jr dkk., 2019). Anda ketahui bahwa hubungan-hubungan kausal biasanya dinyatakan dalam bentuk persamaan tetapi dalam SEM hubungan kausalitas itu cukup digambarkan dalam sebuah *path diagram* dan selanjutnya bahasa program akan mengkonversi gambar menjadi persamaan dan persamaan menjadi estimasi.

SEM dimulai dengan menspesifikasikan model penelitian yang akan diestimasi (Byrne, 2016). Spesifikasi model penelitian, yang merepresentasikan permasalahan yang diteliti, adalah penting dalam SEM. Byrne (2016) dan Hair Jr dkk (2019) mengatakan bahwa analisis tidak akan dimulai sampai peneliti menspesifikasikan sebuah model yang menunjukkan hubungan di antara variabel-variabel yang akan dianalisis. Melalui langkah-langkah berikut ini, peneliti dapat memperoleh model yang diinginkan:

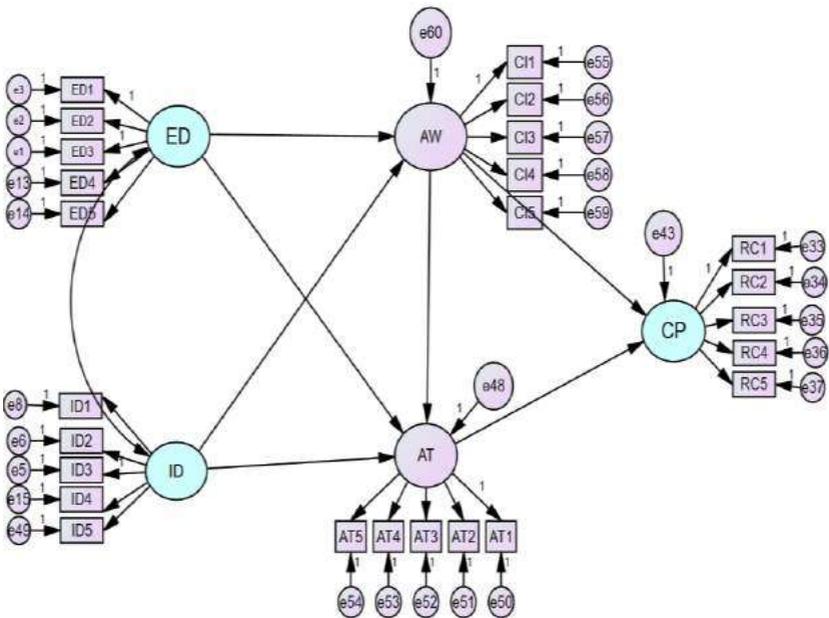
1. Spesifikasi model pengukuran dan struktural konstruk Unidimensional.

- a. Definisikan variabel-variabel laten yang ada di dalam penelitian.
- b. Definisikan variabel-variabel teramati.
- c. Definisikan hubungan antara setiap variabel laten dengan variabel-variabel teramati yang terkait.

Untuk tahap spesifikasi, dalam model persamaan pengukuran maupun struktural peneliti harus memperhatikan dimensionalitas sebuah konstruk. Secara teoritis, dimensi sebuah konstruk dapat berbentuk unidimensional atau multidimensional. Perbedaan tersebut terjadi karena tiap konstruk memiliki level abstraksi yang berbeda pula dalam pengujian statistiknya. Konstruk unidimensional adalah konstruk yang dibentuk langsung dari manifes variabelnya dengan arah indikatornya dapat berbentuk *reflective* maupun *formative*. Pada model struktural yang menggunakan konstruk unidimensional, analisis faktor konfirmatori untuk menguji validitas konstruk dapat dilakukan langsung melalui *first order construct* yaitu konstruk laten yang direfleksikan oleh indikator-indikatornya. Berikut contoh konstruk unidimensional dan model struktural dengan konstruk unidimensional seperti tampak pada gambar berikut ini:



Gambar 4. 3 Konstruk *unidimensional*



Gambar 4. 4 Struktural dengan konstruk *unidimensional*

C. Identifikasi Model (*Framework*)

Peneliti yang menggunakan analisis dengan model persamaan struktural perlu mengetahui apakah model yang dibangun dengan data empiris memiliki nilai yang unik atau tidak sehingga model tersebut dapat diestimasi. Jika model tidak memiliki nilai yang unik maka model tersebut tidak dapat diidentifikasi (*unidentified*). Penyebab sebuah model dikategorikan *unidentified* karena informasi yang terdapat pada data empiris tidak cukup untuk menghasilkan solusi yang unik dalam menghitung parameter estimasi model.

Contoh kasus *under-identified* adalah $A \times B = 100$. Pertanyaannya, berapakah nilai A atau B? Untuk menentukan besar nilai A atau B tentu jawabannya sangat bervariasi, bisa 10×10 , 50×2 , 25×4 , 20×5 atau 1×100 . Untuk memastikan sebuah jawaban, kita harus memilih jawaban yang paling sesuai (unik) yang disebut identifikasi model. Contoh tersebut juga terjadi pada SEM, dimana model teoritis yang dibangun dan data empiris tidaklah cukup untuk menghasilkan satu solusi yang unik dalam menghitung estimasi parameter model. Akan tetapi jika kita tentukan nilai $A = 10$, maka secara otomatis nilai $B = 10$.

Hal ini dapat juga dilakukan dalam analisis SEM, untuk mengatasi *unidentified model* dengan cara mengkonstrain model dengan:

1. Menambah indikator atau manifes variabel dari konstruk laten;
2. Menentukan nilai *fixed parameter* tambahan sehingga menghasilkan perhitungan *degree of freedom* menjadi positif (metode ini paling sering digunakan oleh peneliti);
3. Mengasumsikan bahwa antara parameter yang satu dengan lainnya mempunyai nilai sama.

Perlu diperhatikan bahwa penggunaan ketiga cara di atas untuk mengubah suatu model *under-identified* harus dengan teori, tidak semata hanya dilakukan agar model tersebut dapat diidentifikasi. Terdapat tiga kemungkinan identifikasi model dalam SEM:

1. *Under-identified Model*, dimana nilai $t \geq s/2$; yaitu model dengan jumlah parameter yang diestimasi lebih besar dari jumlah data yang diketahui (data tersebut merupakan *variance* dan *covariance* dari variabel-variabel teramati).

2. *Just-Identified Model*, dimana $t = s/2$; yaitu model dengan jumlah parameter yang diestimasi sama dengan data yang diketahui.
3. *Over-Identified Model*, dimana $t \leq s/2$; yaitu model dengan jumlah parameter yang diestimasi lebih kecil dari jumlah data yang diketahui.

Keterangan:

t = jumlah parameter yang diestimasi,

s = jumlah varian dan kovarian antar indikator.

Sebagai tambahan dari penjelasan identifikasi, Thakkar (2020) mengatakan bahwa kita dapat menggunakan banyaknya *degree of freedom* (df) dari susunan persamaan untuk menentukan identifikasi sebuah model. Banyaknya df dari susunan persamaan sama dengan jumlah data yang diketahui dikurangi dengan jumlah nilai/parameter yang diestimasi. Dengan demikian, hubungan antara identifikasi dengan banyaknya df dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. *Under-identified Model*

Persamaan $X + Y = 10$, mewakili 1 buah data yang diketahui dan 2 parameter yang akan diestimasi yaitu X dan Y, maka banyaknya $df = 1 - 2 = -1$.

Dari pengertian *unidentified model* pada SEM mempunyai $df = \text{jumlah data yang diketahui} - \text{jumlah parameter yang diestimasi} < 0$. Jadi dapat disimpulkan model yang *under-identified* memiliki df negatif.

2. *Just-identified Model*

Ada dua persamaan $X + Y = 10$ dan $X + 2Y = 16$, yang merupakan 2 buah data yang diketahui dan 2 parameter yang akan diestimasi yaitu X dan Y , maka banyaknya $df = 2 - 2 = 0$. Jadi dapat disimpulkan model yang *just-identified* memiliki df nol.

3. *Over-identified Model*

Ada tiga persamaan $X + Y = 10$, $X + 2Y = 16$ dan $3X + 2Y = 22$, yang merupakan 3 buah data yang diketahui dan 2 parameter yang akan diestimasi yaitu X dan Y , maka banyaknya $df = 3 - 2 = 1$. Jadi dapat disimpulkan model yang *over-identified* memiliki df positif. Contoh perhitungan identifikasi model dengan menggunakan AMOS dapat dilihat pada bagian 2 buku ini (Bagian Tutorial).

D. Estimasi Model

Setelah Anda mengetahui bahwa identifikasi dari model adalah *just* atau *over identified*, maka tahap berikutnya kita melakukan estimasi untuk memperoleh nilai dari parameter-

parameter yang ada di dalam model serta melakukan estimasi untuk memperoleh nilai parameter-parameter sehingga matrik kovarian yang diturunkan dari model (model *implied covariance matrix*) $\Sigma(\theta)$ sedekat mungkin atau sama dengan matrik kovarian populasi dari variabel-variabel teramati Σ (Byrne, 2019) Pada umumnya kita tidak mempunyai data seluruh populasi dan yang kita punyai adalah data dari sampel suatu populasi, sehingga sebagai ganti dari Σ , kita menggunakan S yang merupakan matrik kovarian sampel dari variabel-variabel teramati Σ .

Sedangkan, menurut Hair Jr dkk., (2019) teknik estimasi model persamaan struktural pada awalnya dilakukan dengan *ordinary least square (OLS) regression*, tetapi teknik ini telah digantikan oleh *Maximum Likelihood Estimation (ML)* yang lebih efisien dan *unbiased* jika asumsi normalitas multivariat dipenuhi.

Teknik ML sekarang digunakan oleh banyak program komputer. Namun demikian, teknik ML sangat sensitif terhadap non-normalitas data sehingga diciptakan teknik estimasi lain seperti *Weighted Least Squares (WLS)*, *Generalized Least Squares (GLS)* dan *Asymptotically Distribution Free (ADF)*. Teknik estimasi ADF saat ini banyak

digunakan karena tidak sensitif terhadap data yang tidak normal, hanya saja untuk menggunakan teknik estimasi ADF diperlukan jumlah sampel yang besar.

Jika model struktural dan model pengukuran telah terspesifikasi dan input matrik telah dipilih, langkah berikutnya adalah memilih program komputer untuk mengestimasi. Ada beberapa program komputer yang telah dibuat untuk mengestimasi model antara lain program LISREL (*Linear Structural Relations*), Program EQS, COSAM, PLS dan AMOS.

E. Uji Kecocokan (*Assessment of Fit*)

Tahapan estimasi menghasilkan solusi yang berisi nilai akhir dari parameter-parameter yang diestimasi. Dalam tahap ini, kita akan memeriksa tingkat kecocokan antara data dengan model, validitas dan reliabilitas model pengukuran, dan signifikansi koefisien-koefisien dari model struktural. Menurut Hair Jr dkk., (2019) evaluasi terhadap tingkat kecocokan data dengan model dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu:

1. Kecocokan keseluruhan model (*overall model fit*).
2. Kecocokan model pengukuran (*measurement model fit*).
3. Kecocokan model struktural (*structural model fit*).

Secara bertahap dan berurutan Anda perlu melakukan uji kecocokan ini dan berikut pembahasan lebih lanjut tentang hal yang akan Anda lakukan:

1. Kecocokan Keseluruhan Model

Tahap pertama dari uji kecocokan ini ditujukan untuk mengevaluasi secara umum derajat kecocokan atau *Goodness of Fit* (GOF) antara data dengan model. Menilai kecocokan model secara menyeluruh (*overall*) dalam SEM tidak dapat dilakukan secara langsung seperti pada teknik multivariat yang lain (*multiple regression, discriminant analysis, MANOVA, dan lain-lain*).

SEM tidak mempunyai satu uji statistik terbaik yang dapat menjelaskan “kekuatan” prediksi model. Sebagai gantinya, para peneliti telah mengembangkan beberapa ukuran GOF atau *Goodness of Fit Indices* (GOFI) yang dapat digunakan secara bersama-sama atau kombinasi. Keadaan ini menyebabkan tahap uji kecocokan menyeluruh merupakan langkah yang banyak mengundang perdebatan dan kontroversi. Kontroversi dan perdebatan sekitar GOF timbul ketika pertanyaan mengenai ukuran muncul dalam diskusi, yaitu berapa besar tingkat kecocokan yang dapat dikatakan

diterima? Terlepas dari adanya kontroversi akhirnya terdapat konsensus di antara para peneliti, beberapa di antaranya:

- a. Petunjuk terbaik dalam menilai kecocokan model adalah teori substansi yang kuat. Jika model hanya menunjukkan atau mewakili teori substantif yang tidak kuat, dan meskipun model mempunyai kecocokan yang sangat baik, agak sukar bagi kita untuk menilai model tersebut.
- b. Uji statistik *Chi-square* (X^2) seharusnya bukan satu-satunya dasar untuk menentukan kecocokan data dengan model.
- c. Tidak satupun dari ukuran-ukuran GOF atau GOF *Indices* (GOFI) secara eksklusif dapat digunakan sebagai dasar evaluasi kecocokan keseluruhan model.

Hair Jr dkk., (2019) mengelompokkan GOFI yang ada menjadi tiga bagian yaitu *absolute fit measures* (ukuran kecocokan absolut), *incremental fit measures* (ukuran kecocokan inkremental) dan *parsimonious fit measures* (ukuran kecocokan parsimoni). Di bawah ini kita uraikan pengelompokkan GOFI dan anggota kelompoknya yaitu:

1. Ukuran Kecocokan Absolut

Ukuran kecocokan absolut menentukan derajat prediksi model keseluruhan (model struktural dan pengukuran) terhadap matrik korelasi dan kovarian. Ukuran ini

mengandung ukuran-ukuran yang mewakili sudut pandang overall fit yang disebutkan sebelumnya. Dari berbagai ukuran kecocokan absolut, ukuran-ukuran yang biasanya digunakan untuk mengevaluasi SEM yaitu:

a. *Chi-square* (X^2)

Statistik pertama dan satu-satunya uji statistik dalam GOF adalah X^2 . *Chi-square* digunakan untuk menguji seberapa dekat kecocokan antara matrik kovarian sampel S dengan matrik kovarian model $\Sigma(\Theta)$. Uji statistik X^2 adalah:

$X^2 = (n-1) F(S, \Sigma(\Theta))$ yang merupakan sebuah distribusi *Chi-square* dengan *degree of freedom* (df) sebesar $c - p$; dalam hal ini, $c = (n_x + n_y)(n_x + n_y + 1)/2$ adalah banyaknya matrik varian-kovarian *non-redundant* dari variabel teramati. n_x adalah banyaknya variabel teramati x , n_y banyaknya variabel teramati y . Adapun p adalah banyaknya parameter yang diestimasi dan n adalah ukuran sampel. Peneliti berusaha memperoleh nilai *Chi-square* (X^2) yang rendah yang menghasilkan *significance level* $> 0,05$ atau ($p > 0,05$) yang menandakan hipotesis nol diterima. Hal ini berarti matrik input yang diprediksi dengan yang sebenarnya tidak berbeda secara statistik.

Namun demikian, jika *Chi-square* (X^2) besar dan *significance level* $\leq 0,05$ atau ($p \leq 0,05$) tidak serta merta menyatakan

matrik input yang diprediksi tidak sama dengan matrik input yang sebenarnya. Masih perlu dilihat lebih lanjut, seberapa besar ketidakcocokannya. Jika ketidakcocokannya kecil, masih bisa dinyatakan bahwa matrik input yang diprediksi memiliki tingkat kecocokan yang baik dengan matrik input yang sebenarnya. Oleh karena itu, Byrne (2016) dan Hair Jr dkk., (2019) mengatakan bahwa *Chi-square* (X^2) seharusnya lebih diperlakukan sebagai ukuran *goodness of fit* atau *badness of fit* dan bukan sebagai uji statistik. *Chi-square* (X^2) disebut sebagai *badness of fit* karena nilai *Chi-square* (X^2) yang besar menunjukkan kecocokan yang tidak baik (*bad fit*) sedangkan nilai *Chi-square* (X^2) yang kecil menunjukkan kecocokan yang baik (*good fit*). Namun, *Chi-square* (X^2) tidak dapat digunakan satu-satunya ukuran kecocokan keseluruhan model, salah satu sebabnya adalah karena *Chi-square* (X^2) sensitif terhadap ukuran sampel. Ketika ukuran sampel meningkat, nilai *Chi-square* (X^2) akan meningkat pula dan mengarah pada penolakan model meskipun nilai perbedaan antara matrik kovarian sampel (S) dengan matrik kovarian model atau $\Sigma(\Theta)$ telah minimal dan kecil.

b. *Goodness of Fit Index (GFI)*

Pada awalnya GFI diusulkan untuk estimasi dengan ML dan ULS, kemudian digeneralisir ke metode estimasi yang lain. GFI dapat diklasifikasikan sebagai ukuran kecocokan absolut, karena padadasarnya GFI membandingkan model yang dihipotesiskan dengan tidak ada model sama sekali ($\Sigma(\Theta)$). Rumus dari GFI adalah sebagai berikut:

$$GFI = 1 - \frac{F}{F_0}$$

Keterangan:

F: Nilai minimum dari F untuk model yang dihipotesiskan.

F₀: Nilai minimum dari F, ketika tidak ada model yang dihipotesiskan.

Nilai GFI berkisar antara 0 (*poor fit*) sampai 1 (*perfect fit*), dan nilai GFI > 0.90 merupakan *good fit* (kecocokan yang baik), sedangkan 0.80 < GFI < 0.90 sering disebut sebagai marginal fit.

c. *Root Mean Square Residual (RMR) / (RMSR).*

RMR digunakan untuk mewakili nilai rerata residual yang diperoleh dari mencocokkan matrik varian-kovarian dari model yang dihipotesiskan dengan matrik varian-kovarian dari data sampel. Residual-residual ini adalah relatif terhadap ukuran

dari varian-kovarian teramati, sehingga sukar diinterpretasikan. Oleh karena itu, residual-residual ini paling baik diinterpretasikan dalam matrik dari matrik korelasi (Hu dan Bentler, 1995). *Standardized RMR* mewakili nilai rerata seluruh *standardized residuals*, dan mempunyai tentang dari 0 ke 1. Model yang mempunyai kecocokan baik (*good fit*) akan mempunyai nilai *Standardized RMR* lebih kecil dari 0.05.

d. *Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)*.

Nilai $RMSEA < 0,05$ menandakan close fit, sedangkan $0.05 < RMSEA < 0,08$ menunjukkan *good fit* (Browne dan Cudeck, 1993). McCallum (1996) mengolaborasi lebih jauh berkaitan dengan cut point ini dengan menambahkan bahwa nilai $RMSEA$ antara 0.08 sampai 0.10 menunjukkan mediocre (marginal) fit, serta nilai $RMSEA > 0.10$ menunjukkan *poor fit*.

e. *Single Sampel Cross-Validation Index/Expected Cross-Validation Index (ECVI)*.

ECVI diusulkan sebagai sarana untuk menilai, dalam sampel tunggal, likelihood bahwa model divalidasi silang (*cross-validated*) dengan sampel-sampel dengan ukuran yang sama dari populasi yang sama (Browne dan Cudeck, 1989). ECVI digunakan untuk perbandingan model dan semakin kecil

ECVI sebuah model semakin baik tingkat kecocokannya. Nilai ECVI dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$ECVI = F + \frac{2q}{n - 1}$$

Keterangan:

n = Ukuran sampel.

q = Jumlah parameter yang diestimasi.

b. Ukuran Kecocokan Inkremental

Ukuran kecocokan inkrementa membandingkan model yang diusulkan dengan model dasar (*baseline model*) yang sering disebut sebagai *null model* atau *independence model* dan *saturated model*. *Null model* merupakan model yang tingkat kecocokan model-data paling buruk ("*worst fit*"). *Saturated model* merupakan yang tingkat kecocokan model-data paling baik ("*best fit*"). Model dasar atau *null model* ini adalah model yang semua variabel di dalam model bebas satu sama lain (atau semua korelasi di antara variabel adalah nol) dan paling dibatasi (*most restricted*) (Byrne, 2016). Konsep kecocokan inkremental akan menempatkan tingkat kecocokan model-data berada di antara *null model* dan *saturated model*. Tingkat kecocokan model-data yang berada di antara *null model* dan *saturated model* disebut *nested model*. Ukuran kecocokan inkremental ini mengandung

ukuran yang mewakili sudut pandang *comparative fit to base model*. Semakin dekat ke *saturated model* akan semakin baik tingkat kecocokannya. Dari berbagai ukuran kecocokan inkremental, ukuran-ukuran yang biasanya digunakan untuk mengevaluasi SEM yaitu:

1. *Adjusted Goodness of Fit Index* (AGFI).

AGFI adalah perluasan dari GFI yang disesuaikan dengan rasio antara *degree of freedom* dari *null/independence/baseline* model dengan *degree of freedom* dari model yang dihipotesiskan atau diestimasi, Jöreskog (1971). AGFI dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$AGFI = 1 - \frac{df_0}{df_h} (1 - GFI)$$

$$= 1 - \frac{df_0}{df_h} (1 - GFI)$$

Keterangan:

df 0 = *degree of freedom* dari tidak ada model = p.

P = jumlah varian dan kovarian dari variabel teramati.

df h = *degree of freedom* dari model yang dihipotesiskan.

Seperti halnya GFI, nilai AGFI berkisar antara 0 sampai 1 dan nilai AGFI > 0,90 menunjukkan *good fit*. Sedangkan 0,80 < GFI < 0.90 sering disebut sebagai *marginal fit*.

2. Tucker-Lewis Index/NonNormed Fit Index (TLI/NNFI).

TLI (Tucker-Lewis Index) pertama kali diusulkan sebagai sarana untuk mengevaluasi analisis faktor yang kemudian diperluas untuk SEM. TLI yang juga dikenal sebagai Non Normed Fit Index (NNFI). Bentler dan Bonnet (1980) diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{TLI} = \frac{(X_i^2 / \text{df}_i) - (X_h^2 / \text{df}_h)}{(X_i^2 / \text{df}_i) - 1}$$

Dimana X_i^2 = *chi square* dari *null/independence* model.

X_h^2 = *chi square* dari model yang dihipotesiskan.

df_i = *degree of freedom* dari *null model*.

df_h = *degree of freedom* dari model yang dihipotesiskan.

Nilai TLI berkisar antara 0 sampai 1,0, dengan nilai TLI > 0.90 menunjukkan *good fit* dan 0,80 < TLI < 0,90 adalah *marginal fit*.

3. Normed Fit Index (NFI)

Selain NNFI, Bentler dan Bonnet (1980) juga mengusulkan ukuran GOF yang dikenal sebagai NFI. NFI ini mempunyai nilai

yang berkisar dari 0 sampai 1. Nilai NFI > 0,90 menunjukkan *good fit*, sedangkan $0,80 < \text{NFI} < 0,90$ sering disebut sebagai *marginal fit*. Untuk memperoleh nilai NFI dapat digunakan rumus berikut:

$$\text{NFI} = \frac{(X_i^2 - X_h^2)}{X_i^2}$$

Program AMOS akan memberikan nilai NFI dengan perintah `\nfi`.

4. *Relative Fit Index* (RFI)

RFI dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{RFI} = 1 - \frac{F_h / df_h}{F_i / df_i}$$

Keterangan:

F_h = nilai minimum F dari model yang dihipotesiskan.

F_i = nilai minimum F dari model *null/independence*.

Seperti nilai NFI, nilai RFI akan berkisar dari 0 sampai 1.

Nilai RFI > 0,90 menunjukkan *good fit*, sedangkan $0,80 < \text{RFI} < 0,90$ sering disebut sebagai *marginal fit*.

5. *Incremental Fit Index* (IFI)

Selain RFI, Bollen (1990) juga mengusulkan IFI, yang nilainya dapat diperoleh dari:

$$\text{IFI} = \frac{nF_1 - nF_h}{nF_1 - df_h}$$

Nilai IFI akan berkisar dari 0 sampai 1. Nilai $\text{IFI} \geq 0,90$ menunjukkan *good fit*, sedangkan $0,80 \leq \text{IFI} < 0,90$ sering disebut sebagai *marginal fit*.

6. Comparative Fit Index (CFI)

Bentler (1980) menambah perbendaharaan kecocokan inkremental melalui CFI, yang nilainya dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{CFI} = 1 - \frac{l_1}{l_2}$$

Dimana $l_1 = \max(l_h, 0)$ dan $l_2 = \max(l_h, l_i, 0)$,
 $l_h = [(n-1)F_h - df_h]$ dan
 $l_i = [(n-1)F_1 - df_1]$.

Nilai CFI akan berkisar dari 0 sampai 1. Nilai $\text{CFI} \geq 0,90$ menunjukkan *good fit*, sedangkan $0,80 \leq \text{CFI} < 0,90$ sering disebut sebagai *marginal fit*.

c. Ukuran Kecocokan Parsimoni

Model dengan parameter relatif sedikit (dan *degree of freedom* relatif banyak) sering dikenal sebagai model yang mempunyai parsimoni atau kehematan tinggi. Sedangkan, model dengan banyak parameter (dan *degree of freedom* sedikit) dapat dikatakan model yang kompleks dan kurang parsimoni (Hair Jr dkk., 2019). Ukuran kecocokan parsimoni mengaitkan GOF model

dengan jumlah parameter yang diestimasi, yakni yang diperlukan untuk mencapai kecocokan pada tingkat tersebut. Dalam hal ini, parsimoni dapat didefinisikan sebagai memperoleh *degree of fit* (derajat kecocokan) setinggi-tingginya untuk setiap *degree of freedom*. Dengan demikian, parsimoni yang tinggi yang lebih baik.

Dari berbagai ukuran kecocokan parsimoni, ukuran-ukuran yang biasanya digunakan untuk mengevaluasi SEM yaitu:

1. *Parsimonious Normed Fit Index* (PNFI).

PNFI merupakan modifikasi dari NFI. PNFI memperhitungkan banyaknya *degree of freedom* untuk mencapai suatu tingkat kecocokan (James, Mulaik dan Brett dalam Wijanto, 2008). PNFI didefinisikan sebagai berikut:

$$\text{PNFI} = \sqrt{\frac{\text{df}_h}{\text{df}_i}} \times \text{NFI}$$

Dimana df_h = *degree of freedom* dari model yang dihipotesiskan.
 df_i = *degree of freedom* dari *independence/null* model.

Nilai PNFI yang lebih tinggi yang lebih baik. Penggunaan PNFI terutama untuk perbandingan dua atau lebih model yang mempunyai *degree of freedom* berbeda. PNFI digunakan untuk membandingkan model-model alternatif, dan tidak ada rekomendasi tingkat kecocokan yang dapat diterima.

Meskipun demikian ketika membandingkan 2 model, perbedaan nilai PNFI sebesar 0,06 sampai 0,09 menandakan perbedaan model yang cukup besar (Hair Jr dkk., 2019).

2. Parsimonious Goodness of Fit Index (PGFI)

Berbeda dengan AGFI yang memodifikasi GFI berdasarkan *degree of freedom*, PGFI berdasarkan parsimoni dari model yang diestimasi, PGFI melakukan penyesuaian terhadap GFI dengan cara sebagai berikut:

$$\text{PGFI} = \frac{\text{df}_h}{\text{df}_0} \times \text{GFI}$$

Nilai PGFI berkisar antara 0 dan 1, dengan nilai yang lebih tinggi menunjukkan model parsimoni yang lebih baik. Program AMOS akan memberikan nilai PGFI dengan perintah `\pgfi`.

3. Normed Chi-square

Jöreskog dalam Wijanto (2008) mengusulkan bahwa χ^2 disesuaikan menggunakan *degree of freedom* untuk menilai kecocokan model dari berbagai model. *Normed Chi Square* diperoleh melalui:

$$\text{Normed } \chi^2 = \chi^2 / \text{df}_h$$

Nilai *Normed Chi Square* yang disarankan adalah di antara batas bawah adalah 1,0 dan batas atas adalah 2,0 atau 3,0 atau lebih longgar 5,0.

4. *Akaike Information Criterion (AIC)*.

AIC merupakan ukuran yang berdasarkan atas statistical information theory (Akaike dalam Wijanto, 2008). Serupa dengan PNFI, AIC adalah ukuran yang digunakan untuk membandingkan beberapa model dengan jumlah konstruk yang berbeda. AIC dapat dihitung menggunakan rumus:

$$AIC = X^2 + 2 * q$$

yaitu q = jumlah parameter yang diestimasi.

Nilai AIC yang kecil dan mendekati nol menunjukkan kecocokan yang lebih baik, serta parsimoni yang lebih tinggi. AIC yang kecil lazimnya terjadi ketika nilai X² kecil diperoleh melalui sedikit parameter yang diestimasi. Hal ini menunjukkan tidak hanya kecocokan yang baik saja, tetapi juga model yang diestimasi tidak *overfitting*.

5. *Consistent Akaike Information Criterion (CAIC)*.

Bozdogan dalam Wijanto (2008: 60) menyatakan bahwa AIC memberikan penalti hanya berkaitan dengan *degree of*

freedom dan tidak berkaitan dengan ukuran sampel. Oleh karena itu, ia mengusulkan CAIC yang mengikut sertakan ukuran sampel sebagai berikut:

$$CAIC = X^2 + (1 + \ln \ln n) * q$$

n adalah jumlah observasi.

d. Ukuran Kecocokan Lainnya.

Ukuran kecocokan diluar ketiga kategori tersebut salah satunya adalah “critical N” atau CN adalah ukuran sampel terbesar yang dapat digunakan untuk menerima hipotesis bahawa model tersebut benar (Hoelter’s dalam Wijanto, 2008). Hoelter’s CN digunakan untuk mengestimasi ukuran sampel yang mencukupi untuk menghasilkan kecocokan model bagi sebuah uji X2 (Hu dan Bentler, 1995). CN dapat diperoleh melalui rumus:

$$CN = \frac{X^2_{1-\alpha}}{F_h} + 1$$

Dimana $X^2_{1-\alpha}$ adalah $1 - \alpha$ percentile chi square distribution.

Hoelter mengusulkan bahwa Nilai $CN \geq 200$ merupakan indikasi bahwa sebuah kecocokan yang baik atau memuaskan dicapai, Arbuckle dan Wothke (1999).

e. Ringkasan uji kecocokan dan pemeriksaan kecocokan

Pembahasan tentang uji kecocokan serta batas-batas nilai yang menunjukkan tingkat kecocokan yang baik (*good fit*) untuk setiap GOF (*Goodness of Fit*) yang telah dilakukan pada bagian sebelumnya dapat diringkas ke dalam tabel berikut:

Tabel 4. 1 Nama dan jenis-jenis model fit dalam SEM

Jenis Ukuran GOF	Tingkat Kecocokan yang Bisa Diterima
<i>Absolute Fit Measures</i>	
<i>Statistic Chi-square</i> (X^2)	Mengikuti uji statistik yang berkaitan dengan persyaratan signifikan. Semakin kecil semakin baik.
<i>Non-Centrality Parameter</i> (NCP)	Dinyatakan dalam bentuk spesifikasi ulang dari Chi-square. Penilaian didasarkan atas perbandingan dengan model lain. Semakin kecil semakin baik.
<i>Scaled NCP</i> (SNCP)	NCP yang dinyatakan dalam bentuk rata-rata perbedaan setiap observasi dalam rangka perbandingan antar model. Semakin kecil semakin baik.
<i>Goodness of Fit Index</i> (GFI)	Nilai berkisar antara 0-1, dengan nilai lebih tinggi adalah lebih baik. $GFI > 0,90$ adalah good-fit, sedangkan $0,80 < GFI < 0,90$ adalah marginal fit.
<i>Root Mean Square Residual</i> (RMSR) atau RMR	Residual rata-rata antara matrik (korelasi atau kovarian) teramati dan hasil estimasi. Standardized RMR $< 0,05$ adalah good fit.
<i>Root Mean Square Error of Approximation</i> (RMSEA)	Rata-rata perbedaan <i>per degree of freedom</i> yang diharapkan terjadi dalam populasi dan bukan dalam sampel. RMSEA $< 0,08$ adalah good fit, sedangkan RMSEA $< 0,05$ adalah close fit.

<i>Expected Cross Validation Index (ECVI)</i>	Digunakan untuk perbandingan antar model. Semakin kecil semakin baik. Pada model tunggal, nilai ECVI dari model yang mendekati nilai saturated ECVI menunjukkan good fit.
Incremental Fit Measures	
<i>Tucker Lewis Index</i> atau <i>NonNormed Fit Index (TLI atau NNFI)</i>	Nilai berkisar antara 0-1, dengan nilai lebih tinggi adalah lebih baik. $TLI > 0,90$ adalah good-fit, sedangkan $0,80 < TLI < 0,90$ adalah marginal fit.
<i>Normed Fit Index (NFI)</i>	Nilai berkisar antara 0-1, dengan nilai lebih tinggi adalah lebih baik. $NFI > 0,90$ adalah good-fit, sedangkan $0,80 < NFI < 0,90$ adalah marginal fit.
<i>Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)</i>	Nilai berkisar antara 0-1, dengan nilai lebih tinggi adalah lebih baik. $AGFI > 0,90$ adalah good-fit, sedangkan $0,80 < AGFI < 0,90$ adalah marginal fit.
<i>Relative Fit Index (RFI)</i>	Nilai berkisar antara 0-1, dengan nilai lebih tinggi adalah lebih baik. $RFI > 0,90$ adalah good-fit, sedangkan $0,80 < RFI < 0,90$ adalah marginal fit.
<i>Incremental Fit Index (IFI)</i>	Nilai berkisar antara 0-1, dengan nilai lebih tinggi adalah lebih baik. $IFI > 0,90$ adalah good-fit, sedangkan $0,80 < IFI < 0,90$ adalah marginal fit.
<i>Comparative Fit Index (CFI)</i>	Nilai berkisar antara 0-1, dengan nilai lebih tinggi adalah lebih baik. $CFI > 0,90$ adalah good-fit, sedangkan $0,80 < CFI < 0,90$ adalah marginal fit.
Parsimonious Fit Measures	
<i>Parsimonious Goodness of Fit Index (PGFI)</i>	Spesifikasi ulang dari GFI, yaitu nilai lebih tinggi menunjukkan parsimoni yang lebih besar. Ukuran ini digunakan untuk perbandingan di antara model-model.

<i>Normed Chi Square</i>	Rasio antara <i>Chi-square</i> dibagi <i>degree of freedom</i> . Nilai yang disarankan: batas bawah: 1,0, batas atas: 2,0 atau 3,0 dan yang lebih longgar 5,0.
<i>Parsimonious Normed Fit Index (PNFI)</i>	Nilai tinggi menunjukkan kecocokan lebih baik; hanya digunakan untuk perbandingan antara model alternatif.
<i>Akaike Information Criterion (AIC)</i>	Nilai positif lebih kecil menunjukkan parsimoni lebih baik; digunakan untuk perbandingan antara model. Pada model tunggal, nilai AIC dari model yang mendekati nilai <i>saturated AIC</i> menunjukkan <i>good fit</i> .
<i>Consistent Akaike Information Criterion (CAIC)</i>	Nilai positif lebih kecil menunjukkan <i>parsimony</i> lebih baik; digunakan untuk perbandingan antara model. Pada model tunggal, nilai CAIC dari model yang mendekati nilai <i>saturated CAIC</i> menunjukkan <i>good fit</i> .
<i>Critical "N" (CN)</i>	$CN \geq 200$ menunjukkan ukuran sampel mencukupi untuk digunakan mengestimasi model. Kecocokan yang memuaskan atau baik.

05

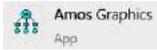
MENGOPERASIKAN AMOS 22.00 UNTUK ANALISIS SEM

- A. Memulai AMOS 22.00
- B. Layar Kerja dan Bagian-Bagian dari Menu Utama AMOS 22.00
 - 1. Menu *File*.
 - 2. Menu *Edit*.
 - 3. Menu *View*.
 - 4. Menu *Diagram*.
 - 5. Menu *Analyze*.
 - 6. Menu *Tool*.
 - 7. Menu *Plugins*.
 - 8. Menu *Help*.
 - 9. Menu *Toolbox*.
- C. Langkah Analisis Menggunakan AMOS 22.00.
 - 1. Menggambar Diagram Jalur dengan AMOS 22.00
 - 2. Menggambar Diagram Jalur Variabel Laten.

3. Menggambar Diagram *Full Model*.
4. Format *Data File* untuk *Input* AMOS 22.00

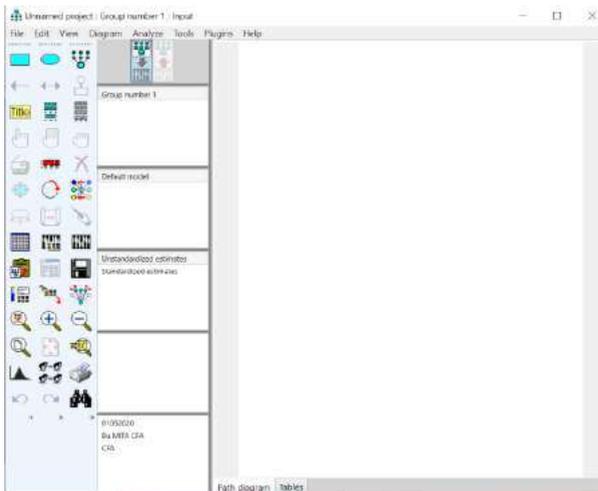
A. Memulai Analisis SEM dengan AMOS

Program AMOS dapat dibuka langsung lewat ikon AMOS:



selain itu, juga dapat dibuka dari menu utama

Window (*Start*) dengan *double* klik ikon AMOS *Graphics*, maka akan muncul tampilan sebagai berikut:

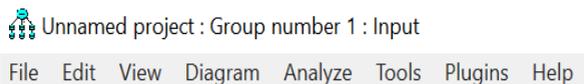


Gambar 5. 1 Tampilan AMOS *Graphic*

Di tengah *window* ada area kosong berbentuk segi empat yang merupakan lokasi pengoperasian model struktural secara grafis.

B. Layar Kerja dan Bagian-bagian dari Menu Utama AMOS 22.00

Pada bagian atas terdapat menu utama AMOS yang terdiri dari menu *File*, *Edit*, *View*, *Diagram*, *Analyze*, *Tools*, *Plugins*, dan *Help*.

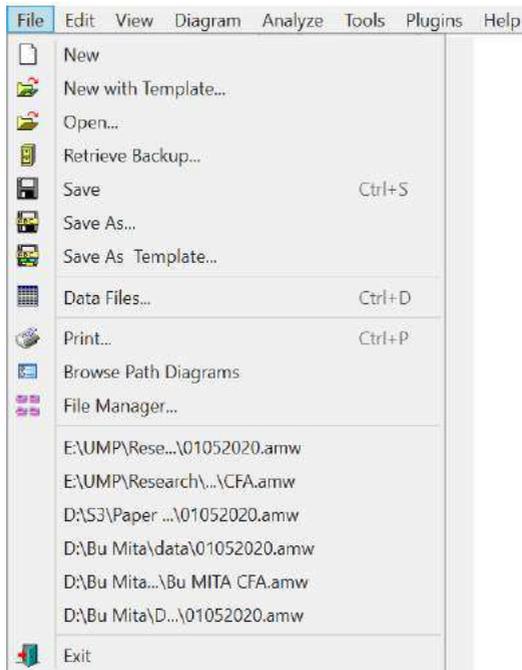


Gambar 5. 2 Menu utama pada AMOS

Setiap menu terdiri dari beberapa sub menu:

1. Menu *File*

Menu *File* terdiri dari beberapa *submenu*, diantaranya submenu untuk membuat *File* baru (*New*, *New with Template*), membuka *File* yang sudah ada (*Open*, *Retrieve Backup*), menyimpan *File* (*Save*, *Save As*, *Save As Template*), membuka *File Data* (*Data Files*), mencetak (*Print*), *File Manager* yang dapat digunakan untuk melihat jenis-jenis dan nama-nama file yang sudah ada, termasuk juga untuk membuka dan menghapus *file* tersebut dan melakukan *browsing Windows* (*Windows Explorer*), serta *submenu* untuk keluar dari AMOS (*Exit*).



Gambar 5. 3 Tampilan menu file pada AMOS

a. Membuat Lembar Kerja Baru

Langkah-langkah membuat lembar kerja baru adalah sebagai berikut:

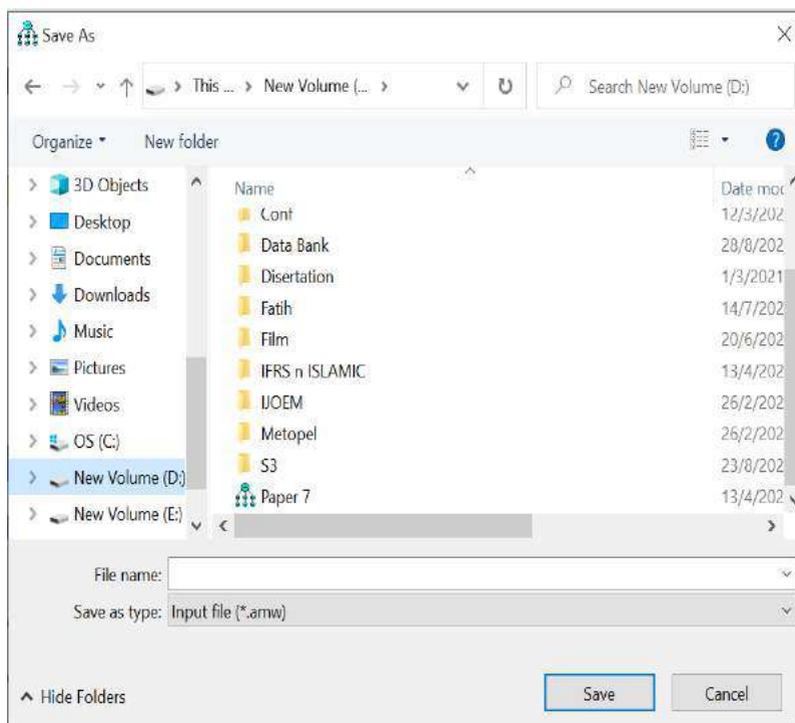
- 1) Klik menu *File*;
- 2) Pilih dan klik *New*;
- 3) Maka akan terlihat lembar kerja kosong.

b. Menyimpan *File Model* ke dalam *Directory*.

Langkah-langkah menyimpan model yang telah dibuat ke dalam *directory* adalah sebagai berikut:

1) Klik menu *File*;

2) Pilih dan klik *Save As*, maka akan tampak gambar seperti berikut ini:



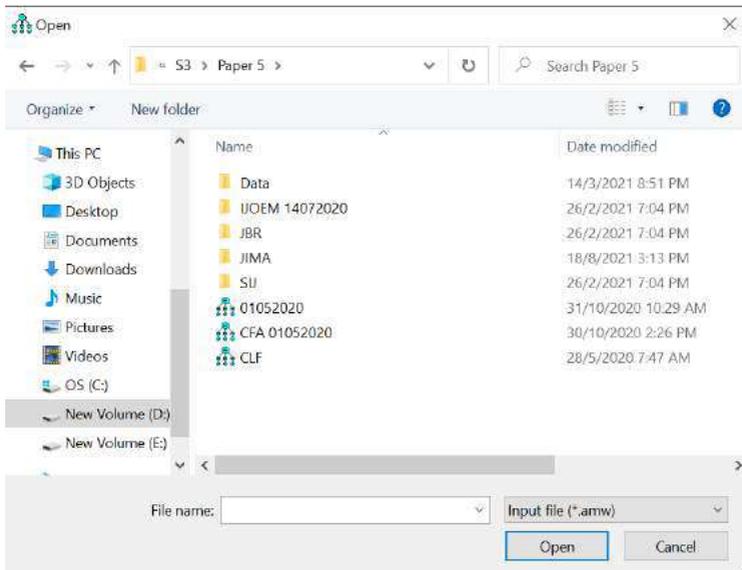
Gambar 5. 4 Tampilan menu *Save As* pada AMOS

- 3) Pada kotak *Save In*, pilih dan klik *folder* yang dituju (misal: Data, paper1, dll.);
- 4) Pada kotak *File Name* ketik Nama Model (misal: Model I);
- 5) Klik Kotak *Save*.

c. Membuka File

Langkah-langkah membuka *file* adalah sebagai berikut:

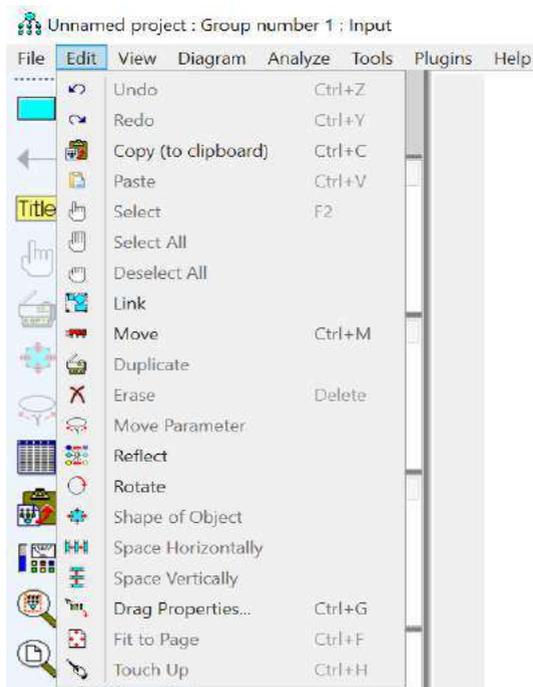
- 1) Klik menu *File*;
- 2) Pilih dan klik *Open*, maka akan tampak gambar seperti berikut ini:



Gambar 5. 5 Tampilan menu *Open* pada AMOS

- 3) Pada kotak *Look In*, pilih dan klik *Directory* yang dituju (misal: Paper1, dll.);
- 4) Pilih dan klik nama *file* yang akan dibuka (misal: Gambar *Amos New*) lalu klik *Open*.

2. Menu Edit

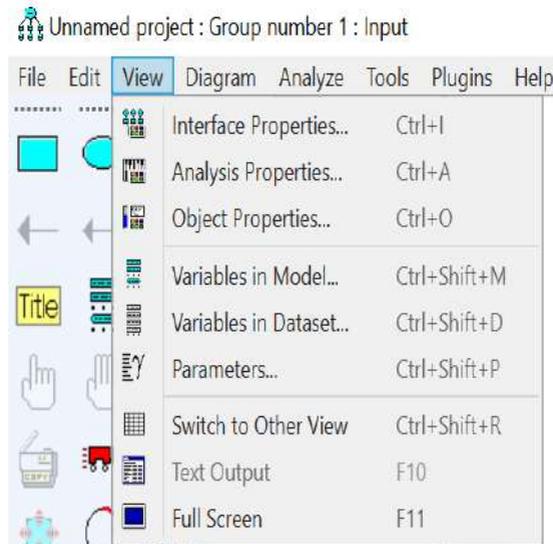


Gambar 5. 6 Tampilan menu *Edit* pada AMOS

Menu ini terdiri dari beberapa submenu yang berguna untuk proses *editing*.

3. Menu View

Submenu yang ada dalam menu *View* banyak digunakan dalam proses analisis dan pemodelan. Secara lebih rinci akan dijelaskan dalam bagian penjelasan *Toolbox* yang lebih mempermudah pengoperasian AMOS.

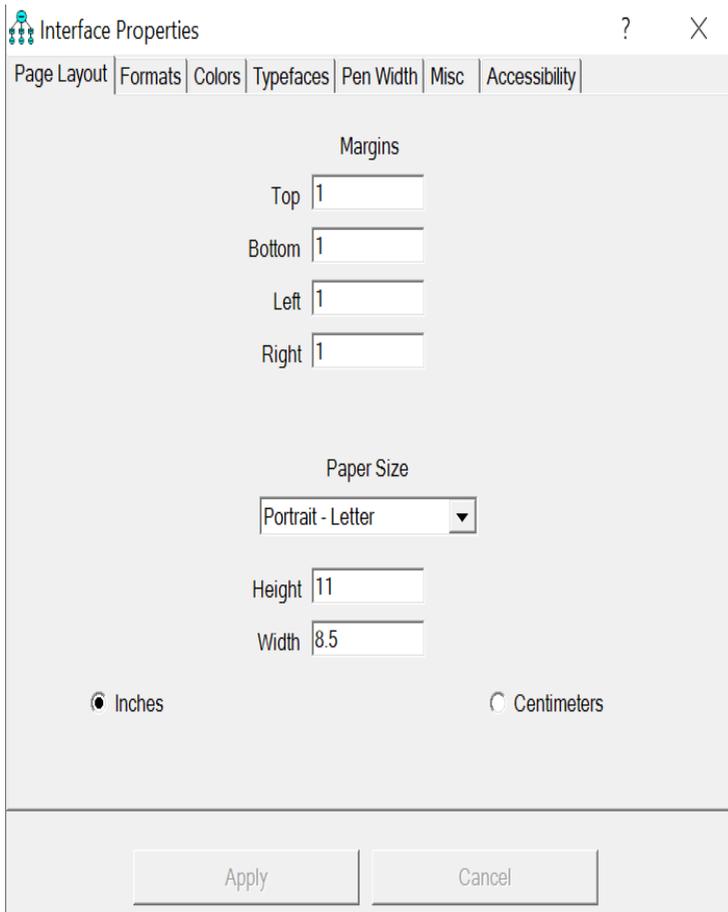


Gambar 5. 7 Tampilan menu *View* pada AMOS

a. *Interface Properties*

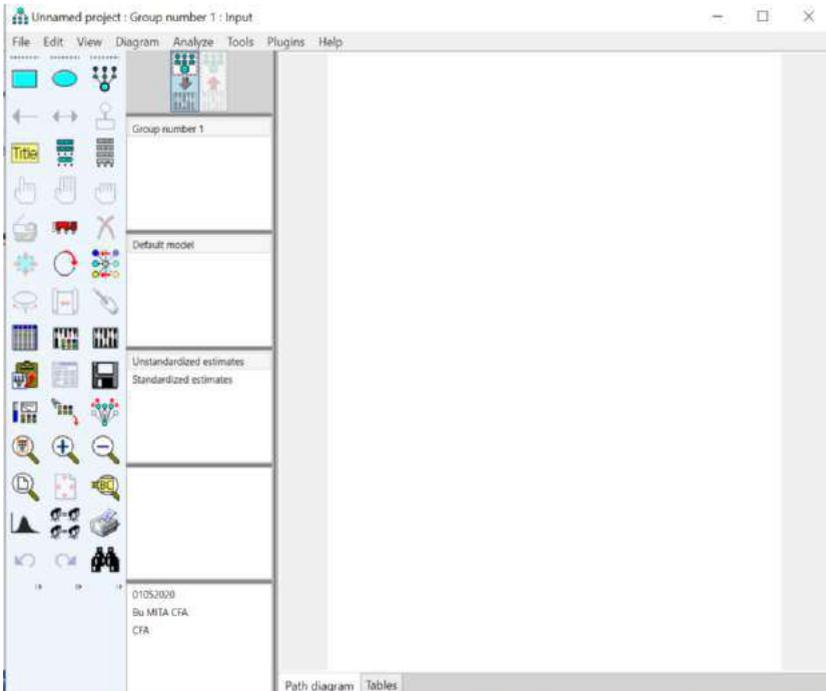
Ruang persegi yang terletak di sebelah kanan merupakan lembar atau layar kerja yang digunakan untuk tempat menggambarkan model yang akan dianalisis dan menampilkan hasil analisis. Layar kerja tersebut dapat

ditampilkan dalam bentuk *portrait* atau *landscape*. Caranya dengan menjalankan *sub menu Interface Properties* dari menu *View*.

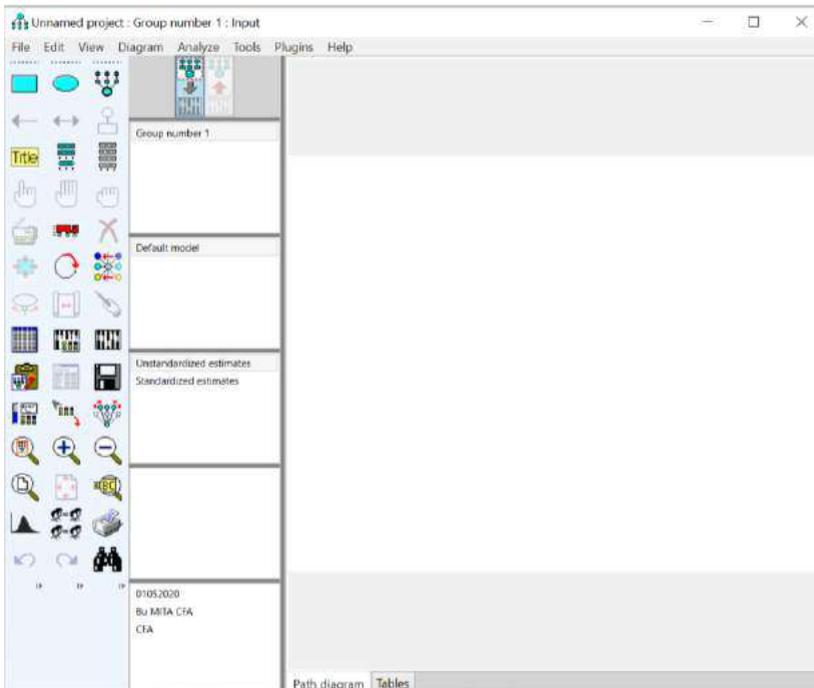


Gambar 5. 8 *Interface Properties (Page Layout)*

Pada Orientation tandai pada pilihan *Portrait* atau *Landscape*, kemudian klik *Apply* dan akhiri dengan *Close* (Klik tanda X pada bagian kanan atas).



Gambar 5. 9 Layar Kerja Model *Portrait*

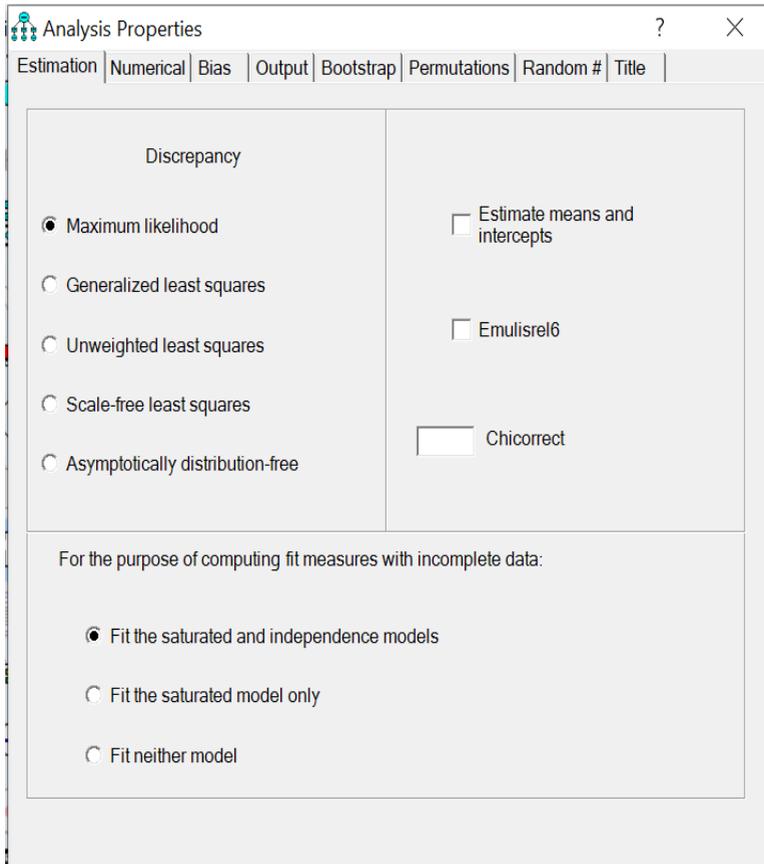


Gambar 5. 10 Layar Kerja Model *Landscape*

b. *Analysis Properties*

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, *Analysis Properties* digunakan untuk memilih metode yang digunakan dalam menganalisis model, menentukan format output, dll. Berikut adalah cara menampilkan *analysis properties*:

- 1) Klik *View/Set* pada baris menu;
- 2) Pilih dan klik *Analysis Properties*, maka akan muncul tampilan berikut:



Gambar 5. 11 Tampilan *Analysis Properties*

Pada Gambar 5.11 terlihat bahwa, *Analysis Properties* mempunyai 8 menu yaitu: *estimation, numerical, bias, output*

formatting, bootstrap, permutation, random # dan *title*, berikut penjelasannya:

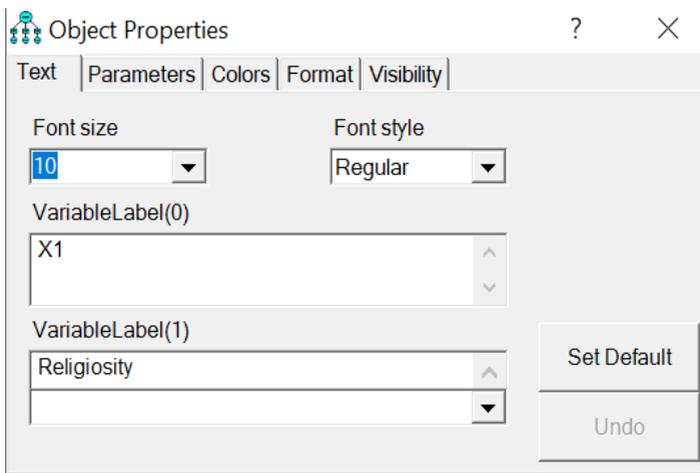
- 1) *Estimation*: berisi metode-metode yang dapat kita pilih dalam menganalisis model.
- 2) *Numerical*: berisi kriteria konvergen dan jumlah iterasi untuk mencapai minimum.
- 3) *Bias*: berisi analisis yang akan digunakan dalam membaca data (catatan: data mentah termasuk input bias).
- 4) *Output formating*: berisi format untuk mengatur output misal: banyaknya desimal, format kertas, dll.
- 5) *Bootstrap*: digunakan bila kita ingin mendapatkan standar eror dari parameter tertentu (catatan: bootstrap tidak terpengaruh pada asumsi distribusi).
- 6) *Permutation*: bila ingin melakukan *permutation test* (catatan *permutation* dan *bootstrap* tidak dapat digunakan bersama-sama).
- 7) *Random #*: berisi tentang angka yang digunakan sebagai pembangkit bilangan untuk *permutation* dan *bootstrap*.
- 8) *Title*: untuk menuliskan title dan deskripsi analisis.

Catatan: Untuk menampilkan *analysis properties* dapat langsung meng-klik pada *tool*.

c. *Object Properties*

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, *Object Properties* digunakan untuk menampilkan *color*, *text*, *parameter* dan format dari suatu gambar. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Klik *View/Set* pada baris menu;
- 2) Pilih dan klik *Object Properties* maka akan muncul tampilan berikut:

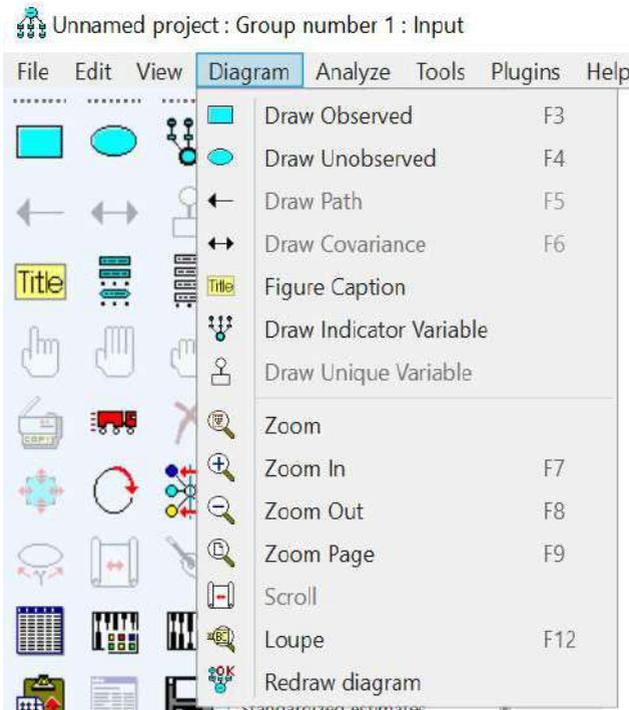


Gambar 5. 12 Tampilan *Object Properties*

Pada tampilan *object properties* di atas terlihat bahwa terdapat 5 menu yaitu *colors*, *text*, *parameters*, *format*, dan *visibility*. Untuk mengatur properties dari suatu *object* kita hanya perlu mengatur pada *text*, atau bila kita ingin memberi

warna pada *object*, kita bisa mengaturnya pada *colors*, untuk *properties* yang lain tidak perlu kita ubah.

4. Menu *Diagram*



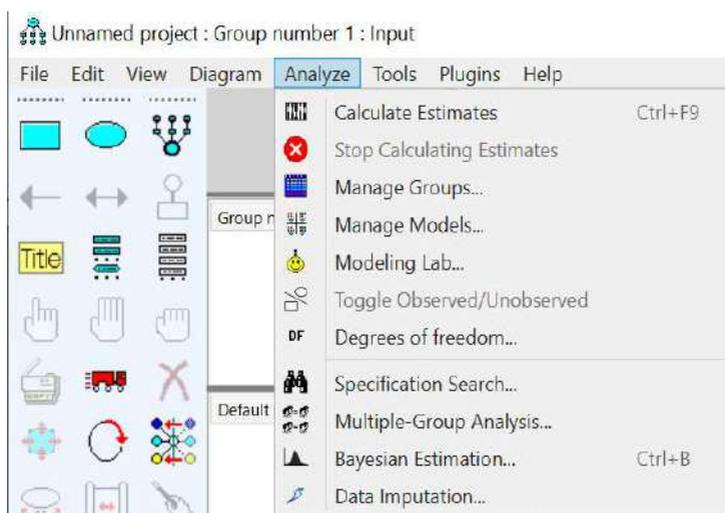
Gambar 5. 13 Tampilan menu *Diagram*

Menu ini terdiri dari beberapa submenu yang digunakan untuk membuat atau menggambarkan model atau diagram yang akan dianalisis. Secara lebih rinci beberapa *sub menu* yang

penting akan dijelaskan dalam bagian penjelasan *Toolbox* yang lebih mempermudah pengoperasian AMOS.

5. Menu *Analyze*

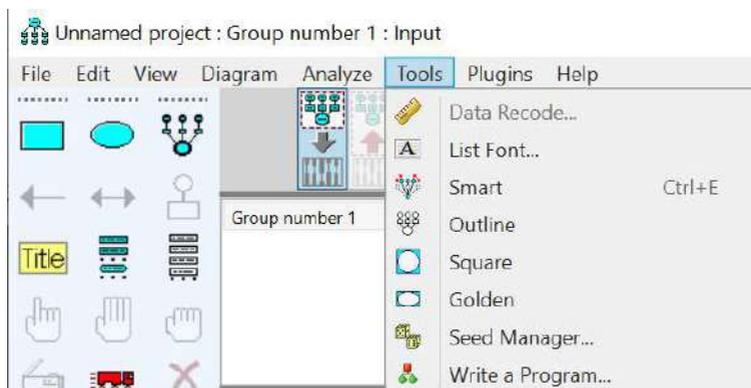
Menu ini terdiri dari beberapa *sub menu* yang digunakan untuk memberikan perintah menjalankan analisis. Secara lebih rinci beberapa sub menu yang penting akan dijelaskan dalam bagian penjelasan *Toolbox* yang lebih mempermudah pengoperasian AMOS.



Gambar 5. 14 Tampilan menu *Analyze*

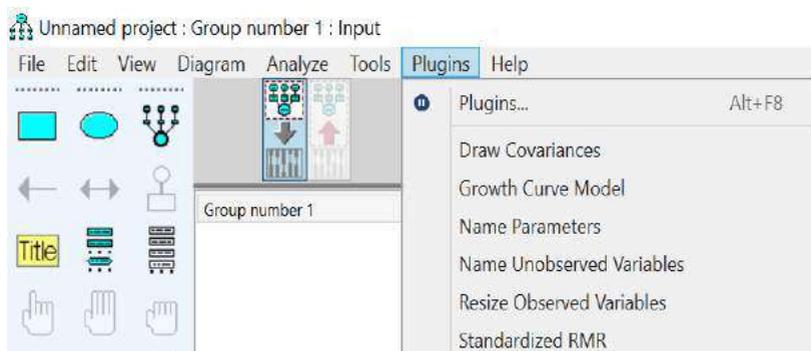
6. Menu *Tools*

Menu ini terdiri dari beberapa *sub menu* yang digunakan sebagai perlengkapan dalam melakukan analisis atau pembuatan model yang akan dianalisis.



Gambar 5. 15 Tampilan menu *Tools* pada AMOS

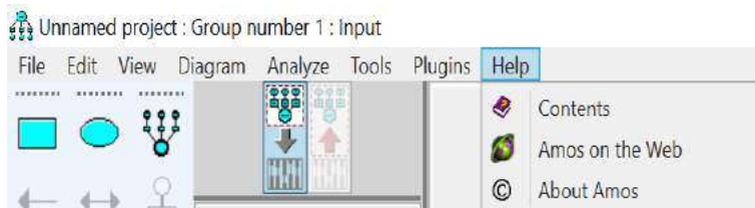
a. Menu *Plugins*



Gambar 5. 16 Tampilan menu *Plugins* pada AMOS

Menu ini terdiri dari beberapa *sub menu* yang digunakan sebagai perlengkapan dalam melakukan analisis atau pembuatan model yang akan dianalisis.

b. Menu *Help*



Gambar 5. 17 Tampilan menu *Help* pada AMOS

Menu *Help* terdiri dari beberapa *sub menu* yang dapat dimanfaatkan untuk membantu memberi penjelasan apabila terdapat masalah dalam pengoperasian AMOS.

c. *Toolbox*

Toolbox (kotak peralatan) berisi banyak peralatan (tombol *toolbar*) yang dapat mempermudah dan mempersingkat proses pengoperasian AMOS. Tombol *toolbar* yang ada berupa lambang atau ikon yang berfungsi sebagai *shortcut icon*. Letak *toolbox* ada di sebelah kiri layar dan dapat diatur letaknya dengan memperlebar atau memperpanjang ukuran *toolbox* dan memindahkan pada posisi yang dikehendaki.



Gambar 5. 18 Tampilan menu *Toolbox*

Penjelasan singkat fungsi masing-masing tombol *toolbar* dalam *toolbox*.

Tool	Pengoperasian Melalui Menu	Hotkey	Fungsi
	Menu Diagram Submenu Draw <i>Observed</i>	F3	Menggambar variabel <i>observed</i>
	Menu Diagram Submenu Draw <i>Unobserved</i>	F4	Menggambar variabel <i>unobserved</i>
	Menu Diagram Submenu Draw <i>Indikator Variabel</i>		Menggambar variabel laten atau menambahkan indikator pada variabel laten
	Menu Diagram Submenu Draw <i>Path</i>	F5	Menggambar jalur (tanda panah searah)
	Menu Diagram Submenu Draw <i>Covariance</i>	F6	Menggambar kovarians (tanda panah dua arah)
	Menu Diagram Submenu Draw <i>Unique Variabel</i>		Menggambar variabel unik (residual) pada variabel yang sudah ada
	Menu Diagram Submenu Figure <i>Caption</i>		Memberikan judul diagram atau menampilkan hasil analisis.
	Menu Diagram <i>List s in Model</i>		Menampilkan nama-nama variabel yang ada pada data <i>file</i> sesuai dengan model yang akan diuji.
	Menu Diagram <i>List s in Data Set</i>		Menampilkan nama-nama variabel yang ada pada data <i>file</i>
	Menu Edit Submenu <i>Select</i>	F2	Memilih satu obyek tertentu pada layar kerja
	Menu Edit Submenu <i>Select All</i>		Memilih (menandai semua variabel)
	Menu Edit Submenu <i>Deselect All</i>		Tidak memilih atau membatalkan pemilihan (menghilangkan tanda semua variabel)

	Menu Edit Submenu <i>Duplicate</i>		Mengkopi atau menduplikasi suatu obyek pada layar kerja
	Menu Edit Submenu <i>Move</i>	Ctrl+M	Memindahkan posisi obyek pada layar kerja
	Menu Edit Submenu <i>Erase</i>	Del	Menghapus obyek pada layar kerja
	Menu Edit Submenu <i>Shape of Object</i>		Mengubah ukuran obyek (memperbesar atau memperkecil)
	Menu Edit <i>Rotate the Indicators Of a Latent</i>		Mengubah posisi indikator ke arah yang diinginkan
	Menu Edit <i>Reflect the Indicators Of a Latent</i>		Mengubah susunan indikator-indikator yang ada pada sebuah variabel laten
	Menu Edit Submenu <i>Move Parameter</i>		Memindahkan atau mengatur letak nilai parameter
	Menu Diagram Submenu <i>Scroll</i>		Mengatur posisi diagram pada layar monitor
	Menu Edit Submenu <i>Touch Up</i>	Ctrl+H	Mengatur posisi panah dengan mengklik variabel tertentu
	Menu File Submenu <i>Data Files</i>	Ctrl+D	Membuka <i>file</i> data
	Menu View/Set Submenu <i>Analysis Properties</i>	Ctrl+A	Menampilkan kotak dialog untuk menentukan jenis analisis yang diinginkan (judul/deskripsi analisis, <i>output</i> yang diinginkan)
	Menu Model-Fit Submenu <i>Calculate Estimates</i>	Ctrl+F9	Melakukan penghitungan atau estimasi parameter (analisis)

	Menu <i>Edit</i> Submenu <i>Copy</i> (to Clipboard)	Ctrl+C	Menyalin diagram ke <i>clipboard</i> , misalnya pengolahan kata seperti MS word
	Menu <i>View</i> View <i>Text</i>		Melihat data pada kolom tengah layar kerja
	Menu <i>File</i> Submenu <i>Save</i>	Ctrl+S	Menyimpan diagram
	Menu <i>View/Set</i> Submenu <i>Object Properties</i>	Ctrl+O	Menampilkan kotak dialog
	Menu <i>Edit</i> Drug <i>Properties</i>	Ctrl+G	Mengkopi <i>properties</i> dari suatu objek ke objek lain
	Menu <i>Tools</i> Smart	Ctrl+E	Mengatur posisi faktor beserta variabel turunannya (manifest) dan error
	Menu <i>Diagram</i> Zoom in on an area That you select		Memperbesar objek tertentu dalam layar kerja
	Menu <i>Diagram</i> Submenu Zoom In	F7	Memperbesar diagram (untuk melihat bagian yang kecil)
	Menu <i>Diagram</i> Submenu Zoom Out	F8	Memperkecil diagram (untuk melihat bagian yang besar / luas)
	Menu <i>Diagram</i> Submenu Zoom Page	F9	Menampilkan keseluruhan halaman dalam satu layar
	Menu <i>Edit</i> Submenu Fit to Page	Ctrl+F	Mengatur ukuran diagram sesuai dengan ukuran kertas
	Menu <i>Diagram</i> Submenu Loupe	F12	Melihat bagian dari diagram dengan lup
	Menu <i>Analyze</i> Bayesian Estimation		Menghindari nilai-nilai parameter model tidak dapat diterima (contoh variansi negatif) melalui pilihan dari suatu distribusi yang sesuai

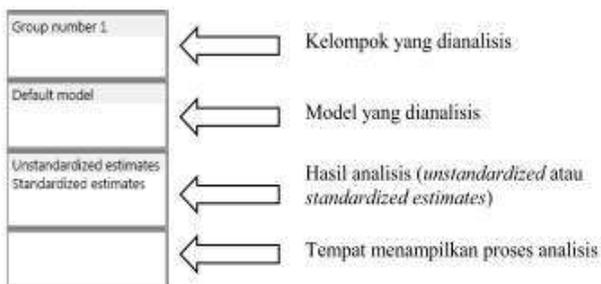
	Menu <i>Analyze</i> <i>Multiple Group</i> <i>Analyze</i>		Menganalisis model berdasarkan perbedaan karakteristik
	Menu <i>File</i> <i>Submenu</i> <i>Print</i>	Ctrl+P	Mencetak diagram atau hasil analisis
	Menu <i>Edit</i> <i>Submenu</i> <i>Undo</i>	Ctrl+Z	Membatalkan perubahan terakhir yang dilakukan
	Menu <i>Edit</i> <i>Submenu</i> <i>Redo</i>	Ctrl+Y	Membatalkan pembatalan (<i>Undo</i>) yang dilakukan
	Menu <i>Analyze</i> <i>Specification</i> <i>Search</i>		Membantu memilih model yang <i>fit</i> atau sesuai interpretasi

Tombol untuk menampilkan *output* analisis pada diagram. Pada bagian tersebut ada 2 tombol yang satu berfungsi untuk menampilkan spesifikasi model (model dasar atau model *input*), dan tombol yang lain berfungsi menampilkan hasil analisis pada diagram.



Gambar 7.21. Tombol model dasar atau model *input*.

Kotak yang menunjukkan kelompok-kelompok (*grup*) yang analisis, model yang dianalisis dan hasil analisis (*estimasi*) dalam bentuk *unstandardized* atau *standardized*.



Gambar 5. 19 Penjelasan menu *Toolbox*

C. Langkah Analisis Menggunakan AMOS 22.00

1. Menggambar diagram Jalur dengan AMOS 22.00.

Secara singkat menurut Byrne (2016) dan Hair Jr dkk., (2019), urutan langkah analisis menggunakan AMOS yaitu:

a. Menghubungkan diagram (*model input*) dengan *data input*.

Untuk ini dapat dilakukan dengan 2 pilihan:

1) Menggambar diagram (*model input*) terlebih dahulu, baru membuka dan menghubungkan dengan *data input*.

2) Membuka *data input* terlebih dahulu, baru menggambar dan menghubungkan dengan diagram (*model input*).

b. Membentuk karakteristik objek dalam diagram (dengan *object properties* dan menentukan *regression weight*).

c. Menentukan bentuk tampilan yang diinginkan (*Figure caption/title*), *interface properties*).

d. Menentukan *output* yang akan dihasilkan oleh proses analisis (*Analysis properties*).

e. Menjalankan analisis (*calculate estimates*).

f. Menampilkan *output*, dapat dalam bentuk diagram dan teks *output*.

Sedangkan menggambar diagram jalur dengan AMOS yaitu:

- a. *Double click icon Amos Graphic* akan memberikan tampilan seperti terlihat pada Gambar 7.22. Tampilan AMOS atau layar kosong untuk menggambar diagram jalur dapat diubah dari bentuk *potrait* menjadi *landscape* dengan cara.
- b. Klik *View* lalu pilih *interface properties*, pada *orientation* pilih *landscape* lalu pilih *apply*.

Di atas layar kosong ini kita akan menggambar diagram jalur. *Observed variable* digambar dengan tombol  sedangkan, *unobserved variable* digambar dengan tombol  atau . Untuk menggambar model analisis jalur dengan variabel *observed*, klik tombol persegi empat untuk mengaktifkan lalu letakkan kursor pada layar kosong dan tekan tombol kiri *mouse* dan gambar persegi empat lalu lepaskan tombol *mouse*. Sekarang kita mempunyai gambar persegi empat yang menggambarkan variabel *observed*.



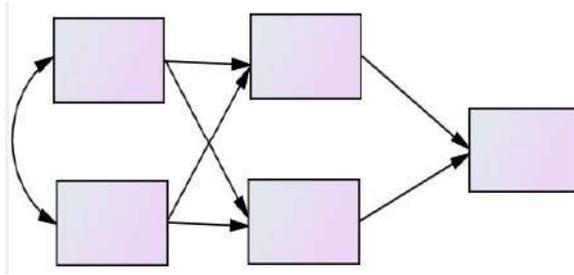
Gambar 5. 20 Tampilan AMOS

Langkah selanjutnya untuk membuat variabel *observed* berikutnya dapat dilakukan dengan mengkopi atau menggandakan gambar ini dengan perintah:

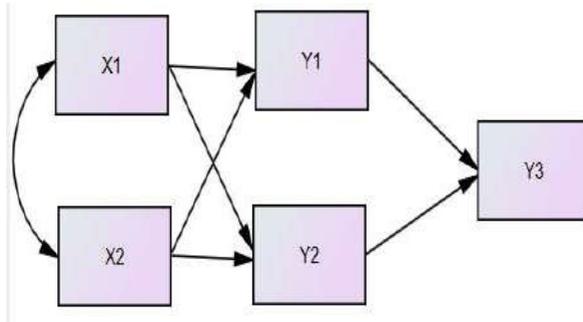
- a. Letakkan kursor pada gambar persegi empat, lalu klik kanan pada *mouse*.
- b. Pilih *duplicate*  lalu *drag mouse* untuk mendapatkan *copy* gambar persegi empat (misalkan kita mengkopi tiga variabel *observed*).
- c. Berikut ini tampilan hasil *duplicate* dan lima variabel *observed*:



- d. Atur ke empat variabel *observed* tersebut dengan menggesernya menggunakan tombol gambar truk .
- e. Membentuk variabel *exogen* dan *endogen* dan membuat hubungan regresi (kausalitas) dengan tombol  dan membuat hubungan kovarian antar variabel *exogen* dengan tombol .



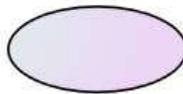
- f. Memberi nama atau label variabel *observed* dengan cara letakkan kursor pada gambar persegi empat, lalu klik kanan *mouse* dan pilih *object properties*. Tampak tampilan seperti berikut ini:
- g. Isikan nama variabel pada kotak *variable name*. Lakukan terhadap variabel lainnya dengan cara memindahkan kursor ke kotak variabel dan isikan nama variabel (untuk variabel *exogen* dengan X dan variabel *endogen* dengan Y).
- h. Setiap variabel *endogen* harus diberi error atau nilai residual dengan cara letakkan kursor pada variabel *endogen* dan klik tombol  dan beri label atau nama error dengan z atau zeta.
- i. Memberi judul gambar dengan cara klik tombol *title*  dan ketik nama judul dari gambar.
- j. Berikut tampilan keseluruhan dari model analisis jalur yang siap untuk diolah.



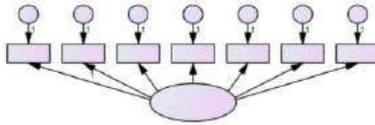
Gambar 5. 21 Model Analisis dengan AMOS

2. Menggambar Diagram Jalur Variabel Laten

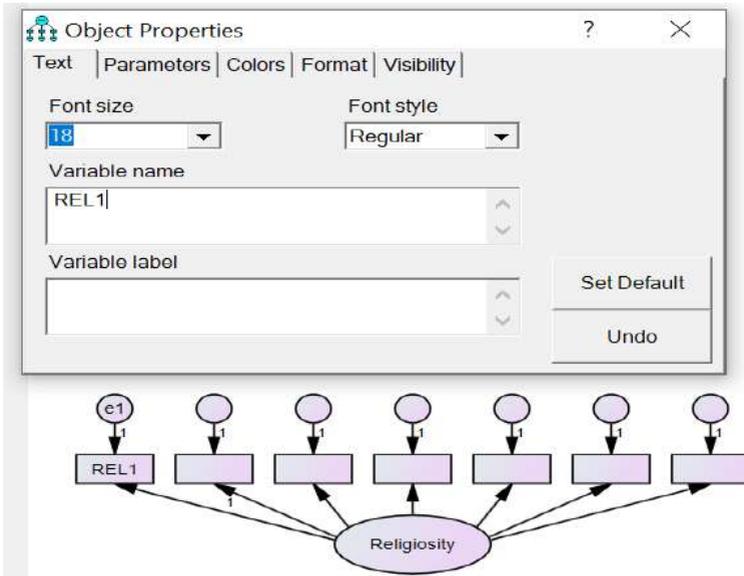
Klik tombol  untuk mengaktifkan lalu letakkan kursor pada layar kosong dan tekan tombol kiri mouse dan gambar bulatan elips lalu lepaskan tombol *mouse*. Sekarang kita mempunyai gambar bulatan elips yang menggambarkan faktor/variabel laten pertama.



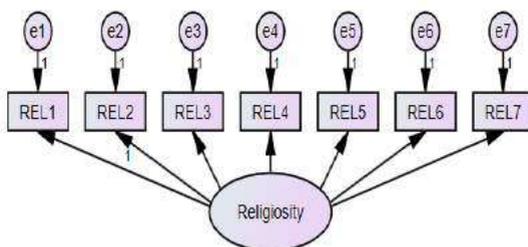
Langkah berikut menambahkan variabel indikator atau manifes ke dalam bulatan *elips* dengan cara aktifkan tombol  dan pindahkan kursor ke tengah bulatan *elips* dan klik tombol kiri mouse enam kali untuk mendapatkan enam variabel indikator.



Langkah berikutnya memberi label nama pada variabel laten, variabel indikator, dan eror dengan cara meletakkan kursor di tengah bulatan elips dan klik tombol kanan *mouse*, lalu pilih *Object Properties*. Pada variabel name ketik *religiosity* (akan menggambar diagram variabel laten *religiosity* yang memiliki 7 indikator, yaitu REL1-REL7), pindahkan kursor ke tengah variabel indikator pertama ketik REL1. Pada variabel name, pindahkan kursor pada bulatan dan ketik e1 (*error1*).



Lakukan lagi pemindahan kursor ke tengah variabel indikator kedua ketik REL2. Pada variabel name, pindahkan kursor pada bulatan dan ketik e2 (*error2*). Dengan cara sama, lakukan lagi untuk variabel indikator dan *error* ketiga sampai ketujuh sehingga hasilnya tampak pada gambar berikut:



Gambar 5. 22 Diagram Jalur *Variabel Religiosity*

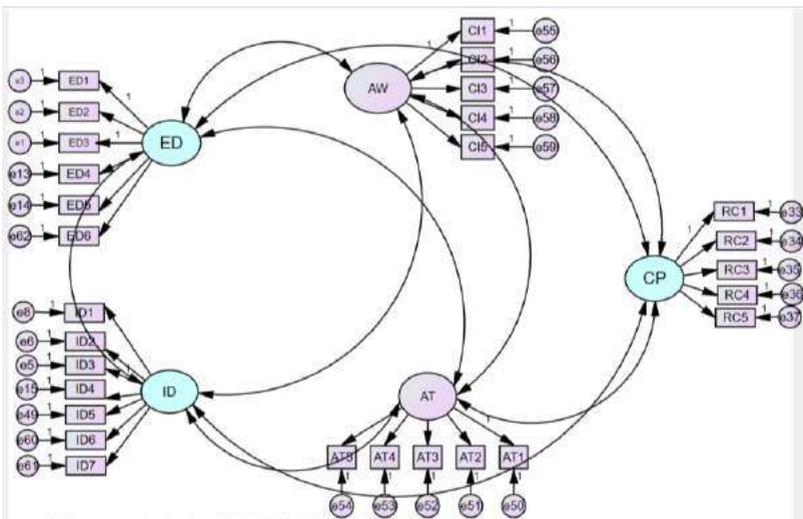
Diagram jalur *variabel religiosity* pada Gambar 6.22. diatas merupakan model *first order* (1st Order). Sebagai latihan, coba gambarlah diagram jalur model *second order* (2st Order) masing-masing variabel laten sehingga membentuk *full model diagram second order* dari penelitian berjudul Pengaruh *religiosity* (e.g., *extrinsic* dan *intrinsic*) terhadap sikap dan komitmen masyarakat (merupakan variabel *mediator/intervening*) serta implikasinya pada proses pengambilan keputusan. Masing-masing variabel memiliki dimensi dan indikator sebagai berikut:

Tabel 5. 1 Contoh variabel yang digunakan dalam penelitian

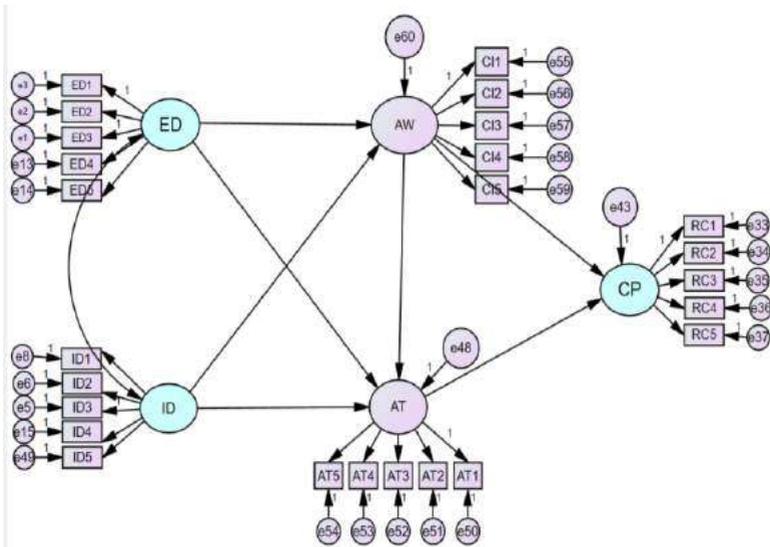
Variabel	Dimensi	Indikator
<i>Religiosity (X)</i>	<i>Extrinsic</i>	ER1
		ER2
		ER3
		ER4
		ER5
		ER6
		ER7
	<i>Intrinsic</i>	IR1
		IR2
		IR3
		IR4
		IR5
<i>Mediators (Y1 dan Y2)</i>	<i>Attitude</i>	AT1
		AT2
		AT3
		AT4
		AT5
	Awareness	AW1
		AW2
		AW3
		AW4
		AW5
Decision making (Y3)	Decision making	DM1
		DM2
		DM3
		DM4
		DM5

3. Menggambar Diagram *Full Model*

Diagram *full model* dalam contoh ini merupakan tahap kedua dari analisis SEM dengan pendekatan *two step approach* (tahap pertamanya adalah membuat diagram jalur dari model CFA masing-masing konstruk). Dari hasil diagram jalur model CFA masing-masing konstruk yang telah *fit*, kemudian disusun diagram jalur secara keseluruhan (*full model*) untuk dianalisis. Gambar di bawah ini merupakan diagram jalur *full model* awal sebelum dilakukan analisis untuk memperoleh *full model* yang *fit*.



Gambar 5. 23 *Confirmatory Factor Analysis (CFA)*



Gambar 5. 24 Contoh *full model* dalam SEM

4. Format Data *File* untuk Input AMOS 22.00

AMOS 22.0 dapat membaca *file data* yang dibuat dari berbagai format *database* yang umum digunakan seperti SPSS (*.sav) dan *Excel* (*.xls). Input data dapat dalam bentuk data mentah (*raw data*), data korelasi dan data kovarian.

IBM SPSS Statistics Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Ad Hoc Window Help

Write: 55 of 55 Variables

	Bank1	RC1	RC2	RC3	RC4	MA1	MA2	MA3	MA4	MA5	BANN2	AT1	AT2	AT3	AT4	AT5	ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	ED1	ED2	ED3	ED4	ED5	CO1	CO2	CO	
1	1	5	5	7	6	7	1	2	2	2	1	1	3	2	3	3	3	6	6	7	7	7	5	1	1	1	5	5	5	
2	1	7	7	7	7	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7	7	7	7	7	1	1	1	1	1	7	
3	2	5	4	5	5	5	3	3	1	4	4	1	4	3	4	4	4	6	7	7	6	7	2	4	7	3	3	7	7	
4	1	7	7	6	7	5	1	4	1	1	1	1	4	2	4	3	3	7	7	7	6	6	3	1	1	1	1	3	5	
5	1	7	5	5	7	7	7	7	4	5	7	1	1	1	1	1	1	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
6	2	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4	1	3	3	3	3	3	5	5	7	7	6	6	6	7	7	4	7	7	
7	2	7	7	5	5	5	3	4	1	1	3	1	2	2	1	1	1	5	5	5	6	6	1	1	1	1	1	7	7	
8	2	7	5	4	5	4	5	6	5	6	6	1	1	1	1	3	2	5	6	7	6	5	6	7	7	6	5	6	6	
9	1	5	4	5	5	7	7	7	7	7	7	1	4	2	2	1	1	6	7	7	7	7	6	7	7	7	6	7	6	
10	1	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	1	4	3	4	4	3	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	5	
11	2	6	6	4	6	6	6	6	4	6	6	1	1	2	2	1	1	5	6	5	5	5	5	7	7	7	5	7	7	
12	2	6	4	7	6	1	6	6	5	6	6	5	2	3	2	3	3	2	7	6	7	7	7	7	7	7	7	6	4	6
13	1	5	3	4	5	6	6	7	6	6	6	1	2	4	2	3	3	6	7	7	7	7	6	7	7	7	6	6	6	
14	1	5	7	7	4	5	4	5	5	7	7	1	1	1	4	4	1	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
15	1	5	5	6	5	7	6	6	5	6	1	3	2	2	2	2	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
16	2	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	2	3	3	3	4	3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
17	1	3	3	2	3	3	4	7	5	3	4	1	1	1	1	1	1	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	7	
18	1	5	5	6	6	7	7	5	6	6	6	1	2	1	2	2	2	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
19	1	5	5	5	5	6	5	5	5	6	1	3	2	2	3	3	6	7	7	7	7	7	6	7	7	7	7	6	7	
20	2	6	6	6	5	6	6	6	6	6	1	4	3	2	2	2	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	6	7	
21	2	7	6	5	5	4	6	6	5	6	6	1	1	2	1	3	2	6	6	6	7	5	6	7	7	6	6	6	6	

Data View Variable View

IBM SPSS Statistics Processor is ready | Unicode ON

Gambar 5. 25 Data mentah skala *Likert* Format SPSS

06

APLIKASI AMOS 22.00 PADA ANALISIS REGRESI LINEAR DAN JALUR

A. Analisis Regresi Berganda

1. Aplikasi AMOS 22.00 untuk Regresi Berganda.
2. Aplikasi SPSS Versi 22.00 untuk Regresi Berganda.

B. Analisis Regresi *Bivariate*

1. Aplikasi AMOS 22.00 dalam Analisis SEM untuk Regresi *Bivariat*.
2. Text Output AMOS 22.00.

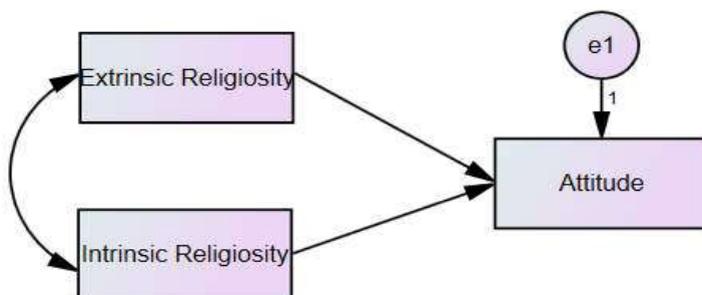
C. Analisis Jalur (*Path Analysis*).

1. Aplikasi AMOS 22.00 dalam Analisis SEM untuk Analisis Jalur.
2. *Text Output* AMOS 22.00.

A. Aplikasi AMOS 22.00 untuk Regresi Berganda

Menggambarkan model persamaan regresi dalam layar AMOS 22.00 dengan cara:

- Klik program *Amos Graphic*;
- Pada layar kosong gambarkan model persamaan regresi;
- Berikut ini hasil gambar *graphic model* persamaan regresi:



Gambar 6. 1 Gambar Grapik Model

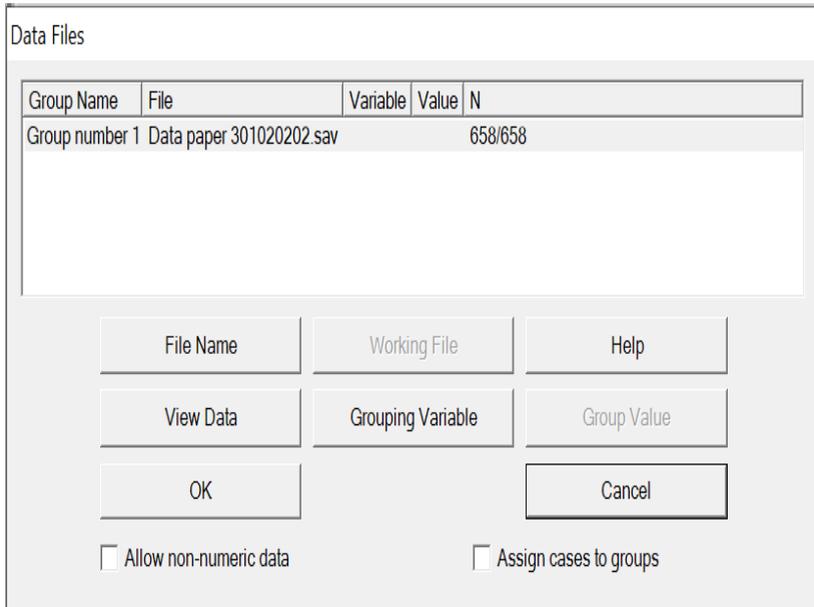
Keterangan:

- Ada dua variabel *exogen* yaitu *extrinsic* dan *intrinsic religiosity*, serta satu variabel endogen *Attitude*.
- Ingat antar variabel *exogen* harus saling dihubungkan (dikovarian-kan).
- Ingat setiap variabel *endogen* harus diberi nilai residual (e)

Gambar model *graphic* regresi siap diolah dengan perintah selanjutnya:

Membaca Data Paper.sav (SPSS file).

- a. Klik *File* lalu *Data File*.
- b. Pilih *File Name*, lalu cari di mana data *crossec.xls* tersimpan.
- c. Berikut tampilan data telah terbaca dengan jumlah N = 658.

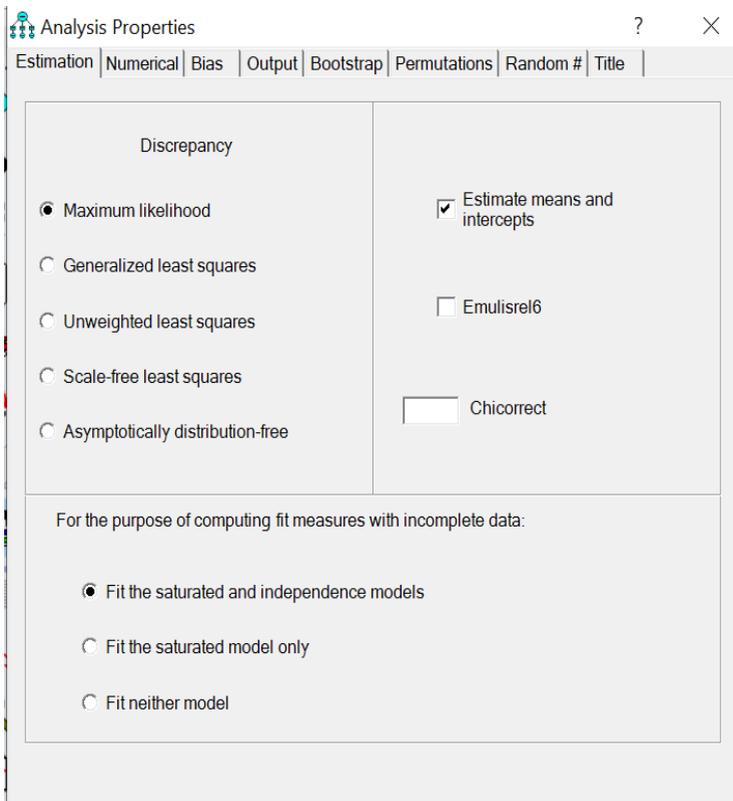


Gambar 6. 2 Menu pemilihan data pada AMOS

- d. Klik Ok.

Menentukan Metode Estimasi dan Output.

- a. Pilih *View* lalu *Analyzed Properties*;
- b. Pilih metode estimasi *Maximum Likelihood (ML)* dan pilih *Estimate Means and Intercept*.

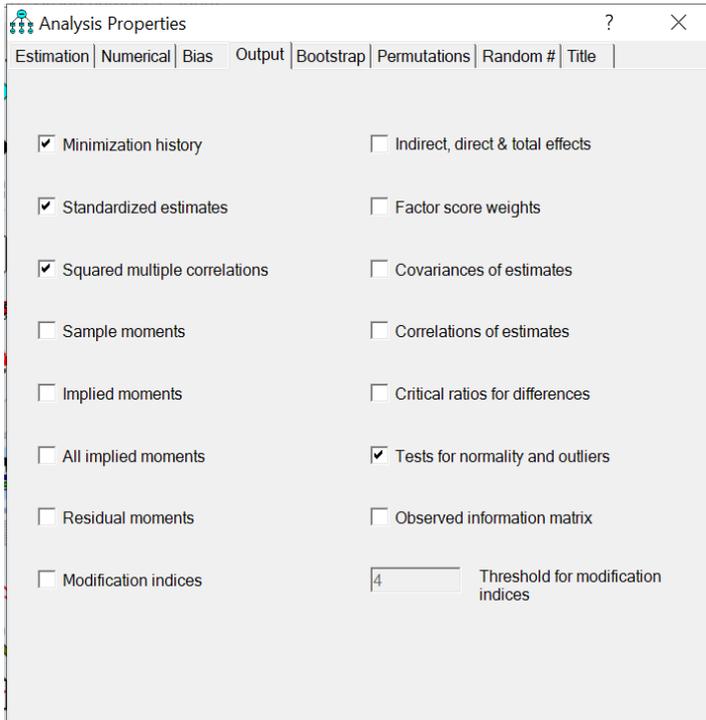


Gambar 6. 3 Estimasi *Maximum Likelihood* (ML)

c. Pilih *Output*, lalu pilih:

1. *Minimization history*.
2. *Standardized estimate* (meminta hasil koefisien *standardized*).

3. *Squared multiple correlation* (meminta nilai determinasi R²).



Gambar 6. 4 *Squared multiple correlation*

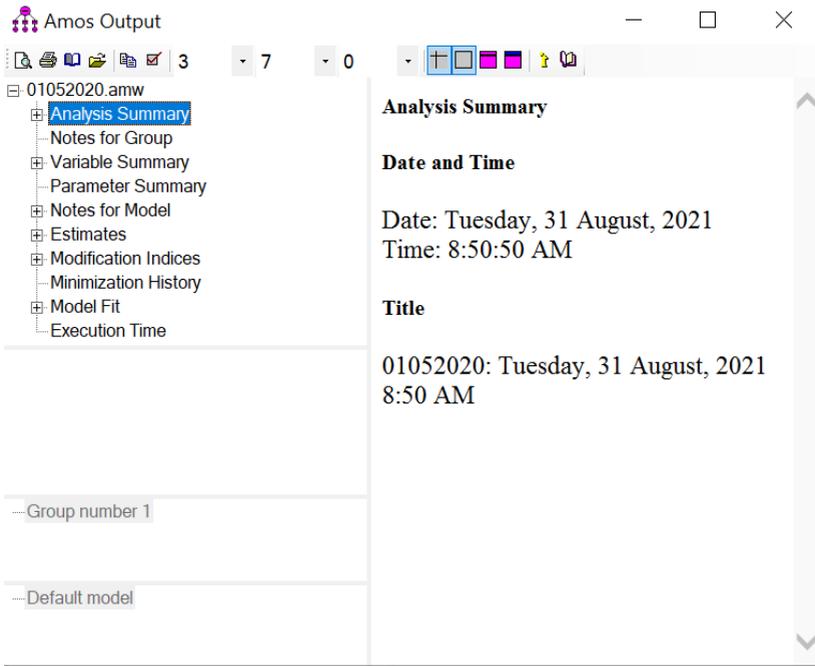
d. Tutup *window* dengan meng-klik tanda silang merah pada pojok kanan.

Run model dengan perintah:

- Pilih *Analyze* lalu *Calculate estimate*.
- Beri nama *file* pekerjaan kita dengan *regres1*.

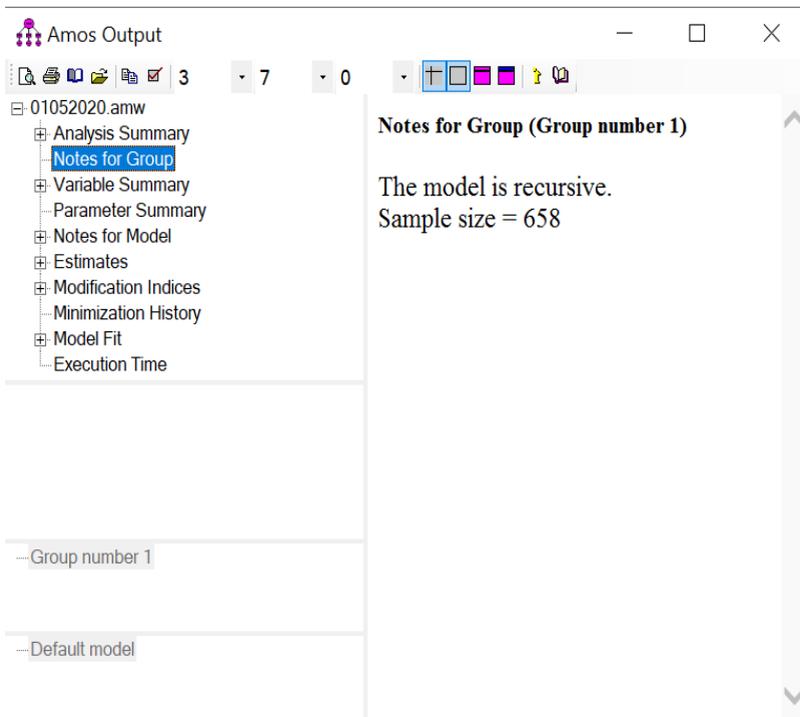


- c. Klik panah berwarna merah untuk memperoleh hasil analisis.
- c. Berikut ini hasil analisis dalam bentuk *output graphic*:



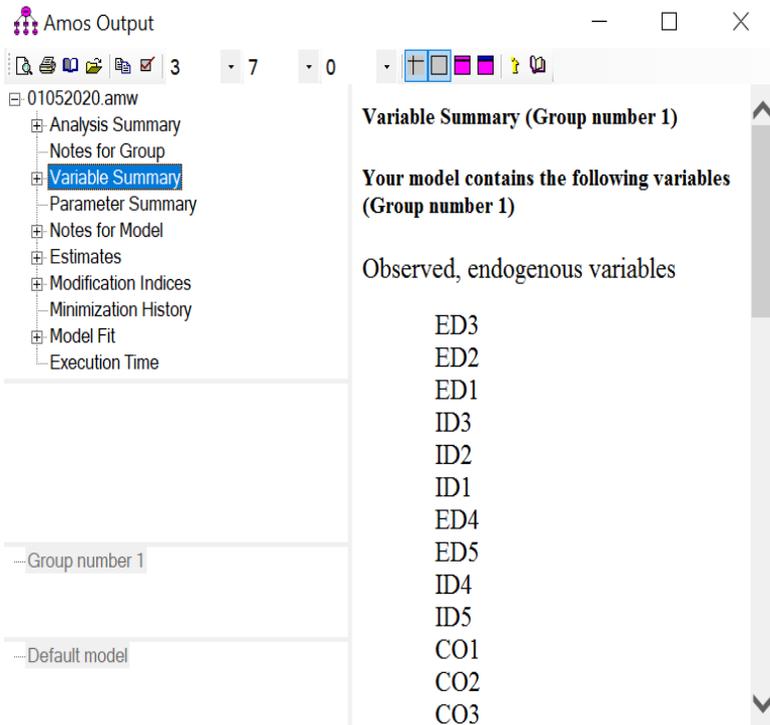
Gambar 6. 5 Analisis dalam bentuk *output graphic*

Analysis Summary berisi keterangan tentang tanggal dan waktu data diolah serta nama file.



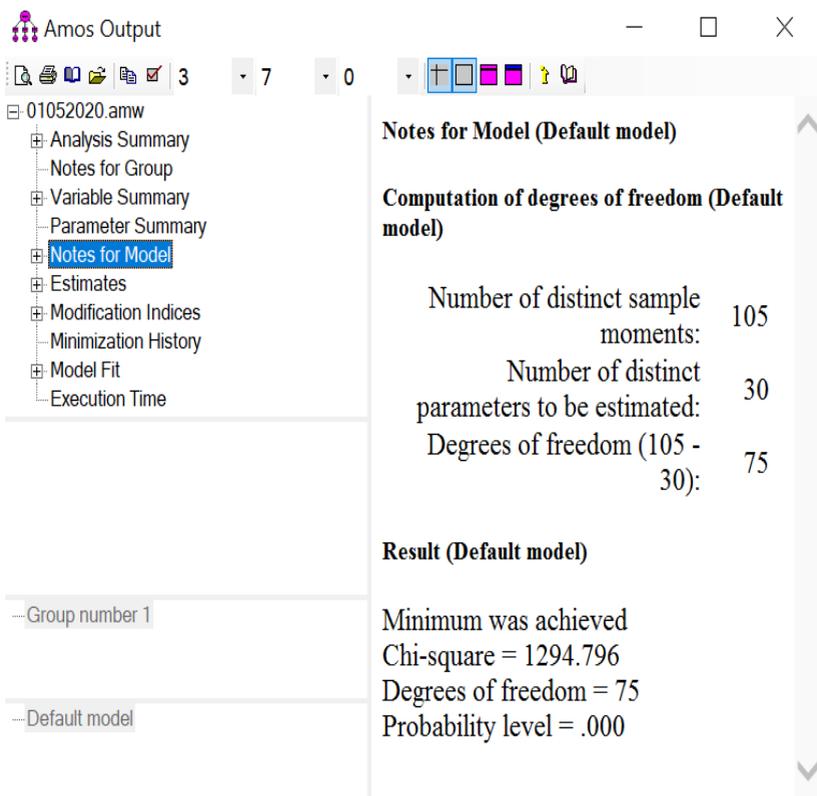
Gambar 6. 6 Analisis summary dalam AMOS

Notes for group berisi keterangan bahwa model berbentuk *recursive* berarti model hanya satu arah bukan model resiprokal atau saling mempengaruhi (*nonrecursive*). Jumlah sampel 658.



Gambar 6. 7 Analisis *summary* dalam AMOS

Variabel *Summary* berisi keterangan model memiliki satu variabel endogen *attitude* dan dua variabel *exogen extrinsic* dan *intrinsic* serta satu variabel *unobserved exogen* yaitu e 1. Jumlah variabel dalam model 5 yang terdiri dari 3 variabel *observed* dan satu variabel *unobserved* dan tiga variabel *exogen* dan satu variabel *endogen*.



Gambar 6. 8 Catatan sebuah model penelitian

Notes for Model memberikan keterangan hasil perhitungan *Chi-squared*. Oleh karena *degree of freedom* (df) sama dengan nol, maka nilai nilai probabilitas tidak dapat dihitung.

Tabel 6. 1 Hasil perhitungan pada AMOS

Estimates (Group number 1 - Default model)

Scalar Estimates (Group number 1 - Default model)

Maximum Likelihood Estimates

Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
CO <--- ED	-.008	.036	-.227	.821	
CO <--- ID	.237	.091	2.607	.009	

Standardized Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

	Estimate
CO <--- ED	-.017
CO <--- ID	.222

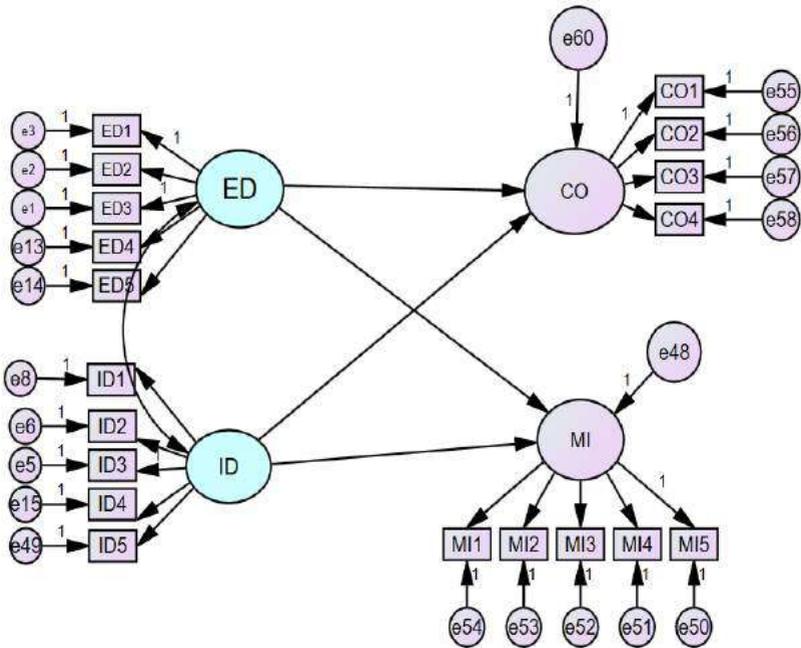
Regression weight memberikan besarnya nilai koefisien regresi *unstandardized* dan *standardized*. Nilai *standardized* = nilai *unstandardized* - dengan *standar error* (SE). Nilai *critical* (CR) adalah sama dengan nilai t pada regresi OLS dan P adalah tingkat probabilitas signifikansi dengan *** berarti *by default* signifikan pada 0.009. Jadi dapat disimpulkan bahwa *Intrinsic religiosity* berpengaruh positif terhadap *attitude* dengan koefisien

standardized 0.222 (kenaikan unsur *intrinsic religiosity* 0.1 akan meningkatkan persentase *attitude* sebesar 22%). Namun, *extrinsic* ternyata tidak berpengaruh terhadap *attitude* karena probabilitas jauh di atas 0.10.

B. Analisis Regresi *Bivariate*

Perbedaan mendasar antara penggunaan, metode regresi berganda dan *Structural Equation Modeling* adalah SEM dapat mengestimasi pengaruh beberapa variabel independen (*exogen*) terhadap beberapa variabel dependen (*endogen*) secara simultan. Sementara dengan metode regresi kita harus melakukannya secara bertahap. Dengan metode regresi dalam SPSS kedua persamaan ini harus dianalisis secara terpisah, sedangkan SEM mampu menganalisis kedua persamaan ini secara simultan.

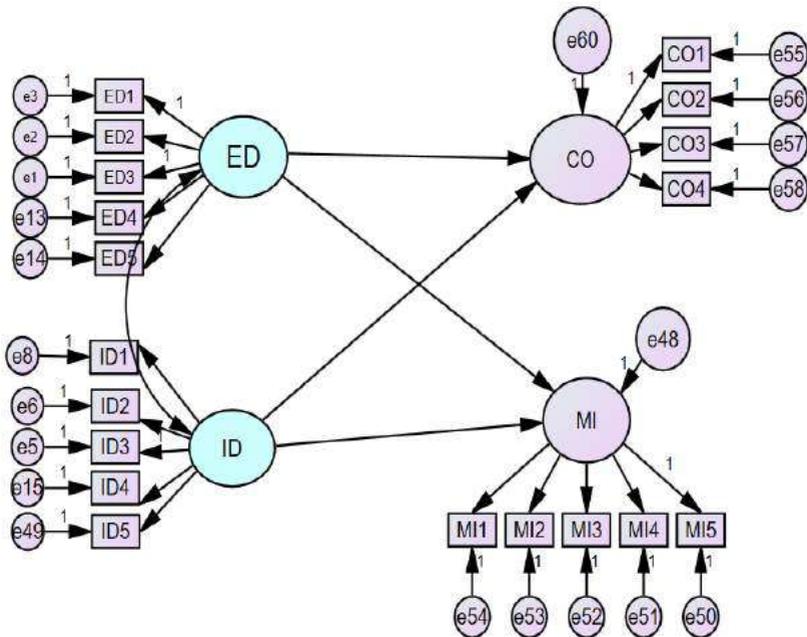
1. Aplikasi AMOS 22.00 dalam Analisis SEM untuk Regresi *Bivariate*. Buat gambar *diagram path* kedua persamaan di atas seperti berikut ini:



Gambar 6. 9 Analisis SEM Untuk Regresi *Bivariat*

Gambar di atas memiliki dua variabel *exogen* yaitu *extrinsic* dan *intrinsic* keduanya harus dikovariankan. Sedangkan jumlah variabel endogen ada dua yaitu *commitment* dan *materialism* jangan lupa setiap variabel *endogen* diberi nilai residual yaitu e 1 dan e 2. Selanjutnya, menguji *framework (research model)* dengan langkah:

1. Membaca Data (lihat langkah pada regresi berganda);
2. Menentukan metode estimasi dan *output* (lihat pada regresi berganda);
3. Run mode dengan pilih *Analyze* dan *Calculate estimate*, beri nama file Latihan1;
4. Berikut ini hasil *output* gambar *graphic* dalam nilai *standardized*.



Gambar 6. 10 Analisis SEM Untuk Regresi *Bivariat*

2. Text Output AMOS22.00

Hasil dalam bentuk *Text Output* dengan Pilih *View* lalu *Text Output*.

Tabel 6. 2 Hasil text output dalam AMOS

Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
MI <--- ID	.509	.298	1.706	.088	
CO <--- ED	-.019	.036	-.529	.597	
CO <--- ID	.264	.092	2.878	.004	
MI <--- ED	.026	.128	.207	.836	

Standardized Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

	Estimate
MI <--- ID	.127
CO <--- ED	-.041
CO <--- ID	.254
MI <--- ED	.015

Covariances: (Group number 1 - Default model)

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
ED <--> ID	.227	.027	8.528	***	

Correlations: (Group number 1 - Default model)

	Estimate
ED <--> ID	.729

Variances: (Group number 1 - Default model)

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
ED	.684	.044	15.659	***	
ID	.142	.026	5.379	***	

Squared Multiple Correlations: (Group number 1 - Default model)

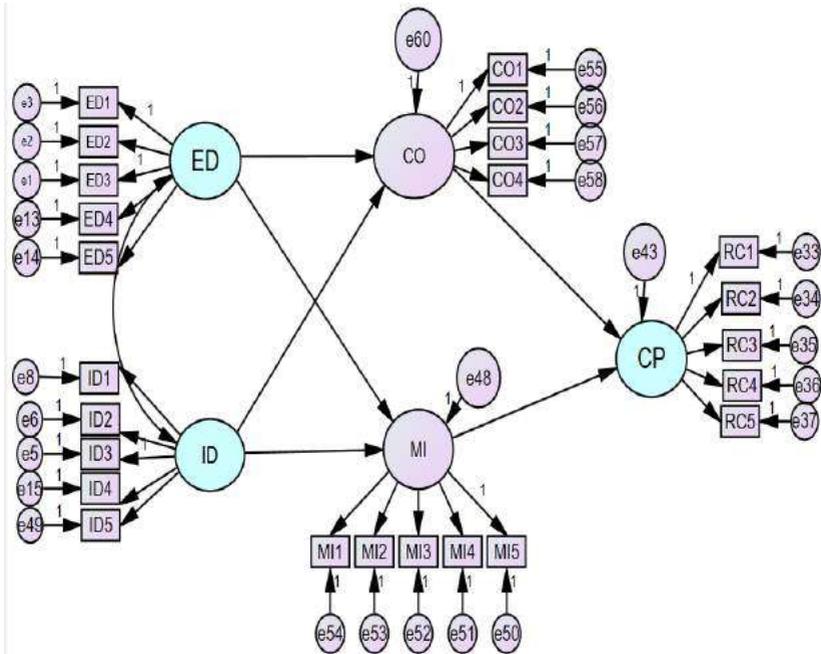
	Estimate
CO	.051
MI	.019

Hasil *output* menunjukkan bahwa *extrinsic religiosity* tidak dapat mempengaruhi *attitude* dan komitmen. Sedangkan, *intrinsic religiosity* berpengaruh *significant* terhadap *attitude* dan *commitment* dengan tingkat signifikansi 0.005 dan 0.001 (tanda $p=**$ dan $p=***$).

C. Analisis Jalur (*Path Analysis*).

Analisis jalur merupakan pengembangan lebih lanjut dari analisis regresi berganda dan *bivariate*. Analisis jalur ingin menguji persamaan regresi yang melibatkan beberapa variabel *exogen* dan *endogen* sekaligus sehingga memungkinkan pengujian terhadap variabel *mediating/intervening* atau variabel antara. Di samping itu, analisis jalur juga dapat mengukur hubungan langsung antarvariabel dalam model maupun hubungan tidak langsung antar variabel dalam model.

Misalkan dengan contoh data regresi di atas kita ingin menguji suatu model *variabel attitude* dan komitmen dapat langsung dipengaruhi oleh ekstrinsik dan intrinsik *religiosity*, tetapi *attitude* dan komitmen dapat juga mempengaruhi baik secara langsung maupun secara tidak langsung proses pengambilan keputusan. Di sini variabel *attitude* dan komitmen berfungsi sebagai variabel antara atau *intervening*.



Gambar 6. 11 Analisis Jalur (*Path Analysis*)

Berdasarkan pada diagram jalur di atas, terdapat dua variabel *exogen* ED (*extrinsic religiosity*) dan ID (*intrinsic religiosity*) yang harus saling dikovariankan. Terdapat juga dua variabel endogen yang masing-masing harus diberi nilai residual.

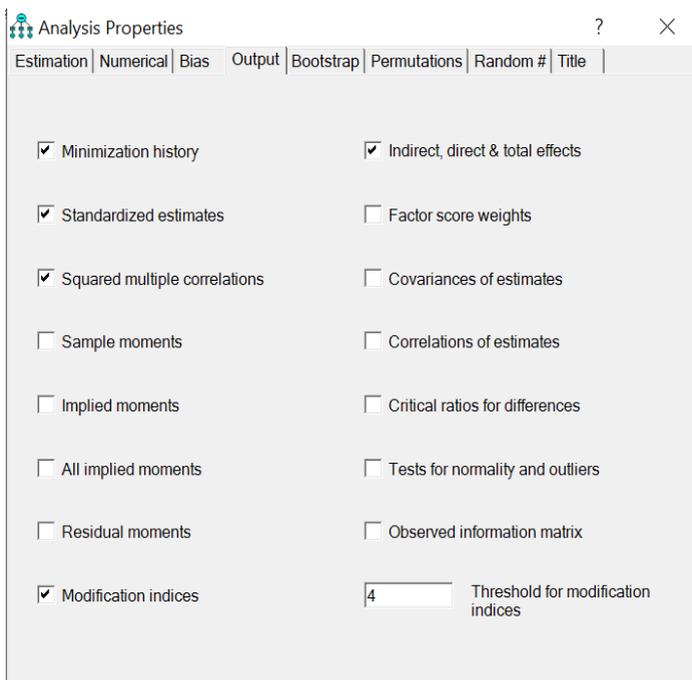
Variabel *commitment* dan *materialism* adalah endogen yang memiliki anteseden (variabel yang mendahului) dan memiliki konsekuensi (variabel sesudahnya) sehingga disebut sebagai variabel *intervening* atau mediator.

Variabel ekstrinsik dapat langsung mempengaruhi cp

(proses pengambilan keputusan), tetapi dapat pula pengaruhnya tidak langsung lewat komitmen dan *materialism* baru ke cp (proses pengambilan keputusan). Begitu juga variabel ID (*intrinsic religiosity*) dapat langsung mempengaruhi CP, tetapi dapat pula pengaruhnya tidak langsung lewat CO dan MI baru ke CP.

Gambar diagram jalur ini siap untuk diolah dengan langkah selanjutnya.

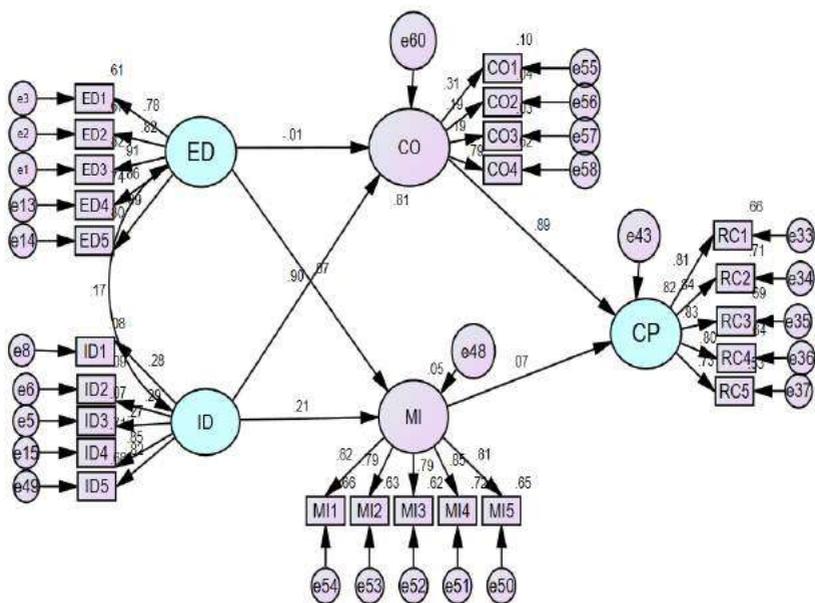
- 1) Membaca Data File Data paper.sav
- 2) Menentukan Metode Estimasi ML (tanpa *intercept*)
- 3) Menentukan Output seperti berikut ini.



Gambar 6. 12 Menentukan hasil analisis dalam AMOS

Pilih *Minimization history*, *standardized estimate*, *squared multiple correlation*, dan *indirect, direct & total effect* (untuk melihat pengaruh langsung dan tidak langsung).

1. *Run model* dengan Pilih *Analyze*, lalu *Calculate Estimate*;
2. Beri nama *file* pekerjaan kita dengan *Latihan2*;
3. Berikut ini hasil *output* gambar *graphic* dalam nilai *standardized*.



Gambar 6. 13 Hasil analisis serta standar nilai

2. Text Output AMOS 22.00

Tabel 6. 3 Text output pada AMOS

Computation of degrees of freedom (Default model)

Number of distinct sample moments: 300
 Number of distinct parameters to be estimated: 54
 Degrees of freedom (300 - 54): 246

Result (Default model)

Minimum was achieved
 Chi-square = 2271.029
 Degrees of freedom = 246
 Probability level = .000

Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
MI	<---	ID	1.356	.349	3.887	***	
CO	<---	ED	-.003	.013	-.202	.840	
CO	<---	ID	1.365	.270	5.060	***	
MI	<---	ED	.133	.077	1.715	.086	
CP	<---	MI	.045	.018	2.462	.014	
CP	<---	CO	2.389	.320	7.463	***	

Standardized Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

			Estimate
MI	<---	ID	.211
CO	<---	ED	-.006
CO	<---	ID	.903
MI	<---	ED	.072
CP	<---	MI	.071
CP	<---	CO	.889

Covariances: (Group number 1 - Default model)

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
ED <--> ID	.033	.010	3.290	.001	

Correlations: (Group number 1 - Default model)

	Estimate
ED <--> ID	.168

Variances: (Group number 1 - Default model)

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
ED	.679	.044	15.589	***	
ID	.055	.017	3.315	***	

Squared Multiple Correlations: (Group number 1 - Default model)

	Estimate
CO	.813
MI	.055
CP	.821

Hasil *output* menunjukkan bahwa terjadi *extrinsic religiosity* mempunyai pengaruh positif terhadap *materialism* ($f = 0.086$, $p = 0.010$) dan tidak berpengaruh terhadap *materialism*, sedangkan *intrinsic religiosity* mempunyai pengaruh yang lebih besar terhadap *commitment* dan *materialism*, hal ini ditunjukkan oleh nilai probabilitas 0.950 yang jauh di bawah 0.001.

07 ANALISIS FAKTOR KONFIRMATORI (CFA)

- A. Contoh CFA dan Respesifikasi karena *Heywood Case*.
- B. Kelayakan Parameter *estimate*.
- C. Pengukuran model *fit*.

A. Contoh CFA dan Respesifikasi karena *Heywood Case*.

Contoh Analisis faktor konfirmatori berikut ini diambil dari Hair et. al. (2019) dengan menggunakan data penelitian kami yang sudah diterima dan dapat diakses di salah satu jurnal internasional. Data tersebut berisi 5 variabel yaitu:

1. *Extrinsic religiosity*;
2. *Intrinsic religiosity*;
3. *Attitude*;
4. Komitmen;
5. Pengambilan keputusan.

Langkah 1: Pengembangan Model Secara Teori

Secara teori 5 karakteristik seseorang dapat dipengaruhi oleh agama yang dalam penelitian ini dibagi menjadi dua dimensi yaitu *extrinsic* dan *intrinsic* yang masing-masing mempunyai lima indikator. Selanjutnya, tingkat pengetahuan dan agama seseorang berpotensi mempengaruhi *attitude*, komitmen dan proses pengambilan keputusan yang masing-masing juga mempunyai 5 indikator. Jadi model yang dihipotesiskan terdiri dari lima variabel utama, yaitu setiap set variabel berfungsi sebagai indikator dari konstruk yang berbeda dan kelima faktor ini berkorelasi satu sama lain.

Langkah 2: Membuat Diagram Jalur Hubungan Kausalitas

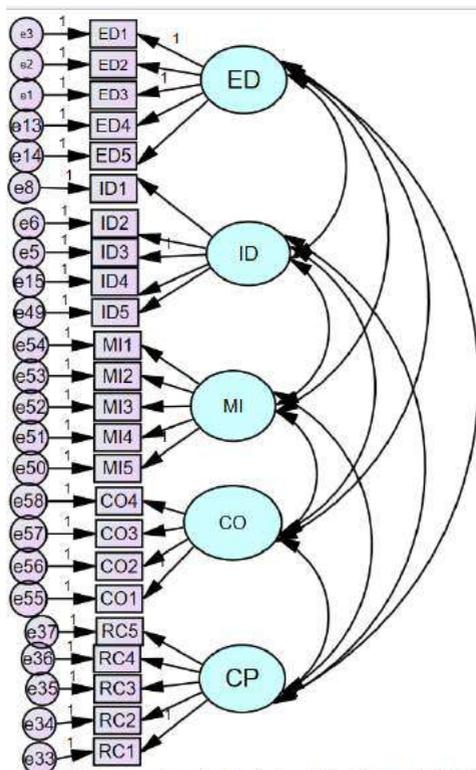
Langkah berikutnya adalah membuat diagram jalur hubungan kausalitas antar faktor. Dalam hal ini lima faktor yang dihipotesiskan dianggap sebagai konstruk *exogen*. Dengan program AMOS gambar diagram jalur akan dibuat dengan langkah sebagai berikut:

Klik ikon AMOS Graphics

Pada layar kosong gambar variabel laten *strategy* dan *image* beserta variabel indikatornya dengan tombol , lalu buatlah

hubungan korelasi antara konstruk *strategy* dan *image* dengan tombol ↔.

Hasil gambar diagram jalur akan tampak sebagai berikut:

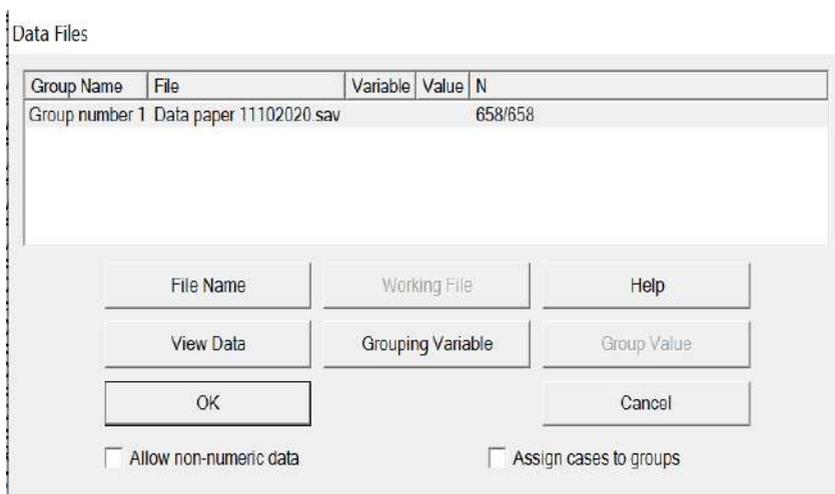


Gambar 7. 1 Analisis *Confirmatory Factor Analysis* (CFA)

Langkah 3: Memilih Input Matrix dan Mendapatkan Model Estimate

Model persamaan *structural* mengakomodasi *input matrix* dalam bentuk *covariance* atau korelasi. Untuk analisis faktor konfirmatori kedua jenis *input matrix* ini dapat digunakan. Namun demikian, karena tujuannya adalah mengeksplorasi pola saling hubungan (*interrelationship*), maka *input matrix* dalam bentuk korelasi yang digunakan. Program AMOS akan mengkonversikan dari data mentah ke bentuk kovarian atau korelasi lebih dahulu sebagai input analisis. Langkah analisis dengan program AMOS sebagai berikut:

Klik menu *File* lalu pilih *Data File* akan tampak tampilan sebagai berikut:



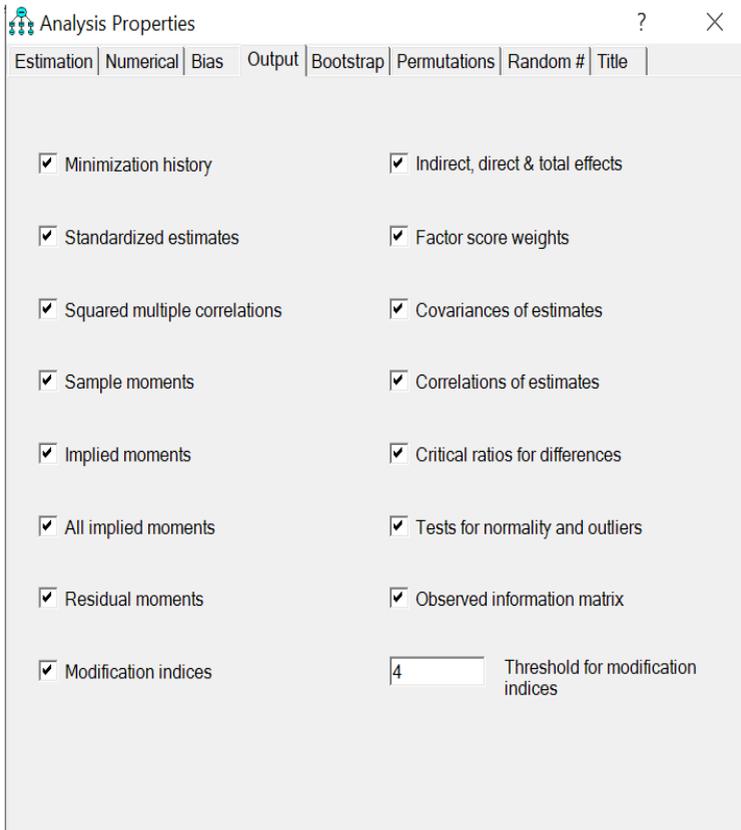
Gambar 7. 2 Tampilan menu *data file* pada AMOS

Klik *File Name* dan cari *folder* di mana *file data paper.sav* (data mentah) disimpan lalu klik Ok.

Pilih menu *View* lalu pilih *Analysis Properties*. Pilih model *estimation by default* AMOS menggunakan estimasi *Maximum Likelihood* (ML). Estimasi ML menghendaki terpenuhinya asumsi yaitu:

1. Jumlah sampel besar (*asymptotic*);
2. Distribusi dari variabel *observed* normal secara *multivariate*;
3. Model yang dihipotesiskan *valid*;
4. Skala variabel *observed* kontinyu.

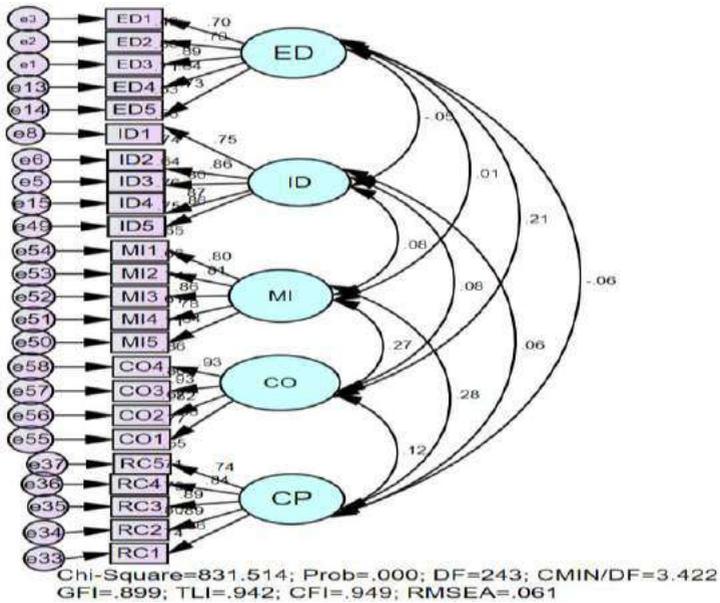
Langkah 4: memilih *output* yang dikehendaki seperti tampak berikut ini:



Gambar 7. 3 Pilihan *output* hasil analisis pada AMOS

Langkah selanjutnya pilih menu *Analyze*, lalu pilih *Calculate Estimate* dan AMOS meminta kita memberi nama *file* pekerjaan yang sedang kita analisis (misal kita beri nama Latihan CFA.amw). Selanjutnya secara otomatis AMOS akan menjalankan perhitungan *model estimate*. Setelah itu pilih tekan tombol

berikut  yaitu anak panah menunjuk ke atas untuk menampilkan hasil *output* analisis di layar dengan hasil akhir secara keseluruhan akan tampak seperti di bawah ini:



Gambar 7. 4 Hasil analisis *factor* pada AMOS

Langkah 5: Menilai Identifikasi Model Struktural

Menilai apakah model *just-identified* *overidentified* atau *underidentified* dapat dilakukan dengan menghitung jumlah data kovarian dan varian dibandingkan dengan jumlah parameter yang

akan diestimasi. *Output model summary* dapat digunakan untuk menghitung hal ini:

Notes for Model (Default model)

Computation of degrees of freedom (Default model)

Number of distinct sample moments:	300
Number of distinct parameters to be estimated:	57
Degrees of freedom (300 - 57):	243

Result (Default model)

Minimum was achieved
Chi-square = 831.514
Degrees of freedom = 243
Probability level = .000

Gambar 7. 5 Identifikasi model secara structural

Seperti telah dijelaskan bahwa estimasi dengan *maximum likelihood* menghendaki variabel *observed* harus memenuhi normalitas *multivariate*, berikut ini disajikan hasil uji normalitas:

Assessment of normality (Group number 1)

Variable	min	max	skew	c.r.	kurtosis	c.r.
CO4	1.000	7.000	-2.301	-24.092	5.760	30.161
CO3	1.000	7.000	-2.214	-23.180	5.164	27.039
CO2	1.000	7.000	-2.064	-21.610	5.222	27.341
CO1	1.000	7.000	-2.016	-21.116	4.506	23.596
MI1	1.000	7.000	-1.438	-15.062	2.558	13.395
MI2	1.000	7.000	-1.316	-13.783	2.110	11.050
MI3	1.000	7.000	-1.443	-15.108	2.234	11.697
MI4	1.000	7.000	-1.053	-11.028	1.032	5.403
MI5	1.000	7.000	-1.318	-13.799	1.728	9.046
ID5	1.000	7.000	-1.401	-14.676	1.524	7.979
RC5	1.000	7.000	-.857	-8.975	-.269	-1.409
RC4	1.000	7.000	-1.065	-11.151	.458	2.398
RC3	1.000	7.000	-1.094	-11.462	.387	2.028
RC2	1.000	7.000	-1.170	-12.250	.575	3.013
RC1	1.000	7.000	-1.116	-11.685	.509	2.664
ID4	1.000	7.000	-1.649	-17.271	2.556	13.386
ED5	1.000	7.000	-4.195	-43.926	21.538	112.777
ED4	1.000	7.000	-5.724	-59.944	38.202	200.027
ID1	1.000	7.000	-1.605	-16.808	1.912	10.013
ID2	1.000	7.000	-1.619	-16.955	2.362	12.365
ID3	1.000	7.000	-2.083	-21.815	3.333	17.454
ED1	1.000	7.000	-2.429	-25.436	11.421	59.801
ED2	1.000	7.000	-3.196	-33.464	13.702	71.747
ED3	1.000	7.000	-5.960	-62.418	41.894	219.359
Multivariate					237.730	86.310

Gambar 7. 6 Hasil uji normalitas pada AMOS

Pada kolom c.r. untuk *multivariate* nilainya adalah -5,960 jauh dibawah nilai +2,58 pada tingkat signifikansi 1% oleh karena itu dapat dikatakan tidak terdapat bukti bahwa distribusi data variabel *observed* tidak normal (atau terbukti bahwa data berdistribusi normal).

Langkah 6: Menilai Kriteria *Goodness-of-Fit*

Menilai *goodness-of-fit* merupakan tujuan utama dalam persamaan struktural yaitu ingin mengetahui sampai seberapa jauh model yang dihipotesiskan "*fit*" atau cocok dengan sampel data. Jika didapat *goodness-of-fit* yang jelek, langkah selanjutnya adalah mendeteksi sumber penyebab "*mis-fit*" dalam model hal ini dapat dilihat dari (a) kelayakan dari parameter *estimate*, (b) kesesuaian nilai *standard errors*, dan (c) signifikansi statistik dari parameter *estimate*.

B. Kelayakan Parameter *Estimate*

Langkah awal dalam menilai *fit* terhadap parameter individu dalam model adalah menentukan kelayakan nilai estimasi. Nilai estimasi parameter harus memberikan tanda (besaran *sign and size*) yang benar dan konsisten dengan teori yang ada. Jika ada nilai estimasi yang tidak memenuhi kriteria ini menunjukkan

indikasi bahwa model mungkin salah atau *matrix input* tidak cukup memberikan informasi. Beberapa indikasi ini dapat dilihat jika ada nilai korelasi $> 1,00$; nilai varian negatif dan matrix kovarian atau korelasi tidak definit positif (*not definite positive*).

Kesesuaian Nilai *Standard Errors*, Indikator lain yang menunjukkan *poor model fit* adalah adanya nilai *standard error* yang secara ekstrim besar atau kecil. Sebagai misal jika *standard error* mendekati nol maka uji statistik untuk parameter tidak dapat didefinisikan, begitu juga dengan nilai *standard error* yang secara ekstrim besar, maka parameter tidak dapat ditentukan. Hasil *output* estimasi parameter oleh AMOS 22.00 dari data yang ada seperti berikut ini:

Scalar Estimates (Group number 1 - Default model)

Maximum Likelihood Estimates

Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
ED3 <--- ED	1.000				
ED2 <--- ED	1.040	.049	21.421	***	par_1
ED1 <--- ED	1.000				
ED4 <--- ED	.995	.035	28.551	***	par_2
RC1 <--- CP	1.000				
RC2 <--- CP	1.038	.033	31.522	***	par_3
RC3 <--- CP	1.043	.034	30.934	***	par_4
RC4 <--- CP	1.005	.036	27.776	***	par_5
RC5 <--- CP	.937	.041	22.607	***	par_6
ED5 <--- ED	.987	.045	21.971	***	par_7
ID1 <--- ID	.930	.045	20.533	***	par_8
ID4 <--- ID	.872	.035	25.205	***	par_9
ID3 <--- ID	1.000				
ID2 <--- ID	.890	.034	25.991	***	par_10
ID5 <--- ID	.933	.037	25.164	***	par_11
MI5 <--- MI	1.000				
MI4 <--- MI	.954	.041	23.501	***	par_12
MI3 <--- MI	1.076	.040	26.610	***	par_13
MI2 <--- MI	.971	.040	24.550	***	par_14
MI1 <--- MI	.944	.039	24.285	***	par_15
CO1 <--- CO	1.000				
CO2 <--- CO	.942	.034	27.929	***	par_16
CO3 <--- CO	1.085	.030	35.665	***	par_17
CO4 <--- CO	1.090	.030	35.870	***	par_18

Standardized Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

	Estimate
ED3 <--- ED	.892
ED2 <--- ED	.700
ED1 <--- ED	.695
ED4 <--- ED	.843
RC1 <--- CP	.863
RC2 <--- CP	.892
RC3 <--- CP	.890
RC4 <--- CP	.842
RC5 <--- CP	.744
ED5 <--- ED	.728
ID1 <--- ID	.745
ID4 <--- ID	.874
ID3 <--- ID	.802
ID2 <--- ID	.863
ID5 <--- ID	.864
MI5 <--- MI	.841
MI4 <--- MI	.781
MI3 <--- MI	.858
MI2 <--- MI	.814
MI1 <--- MI	.803
CO1 <--- CO	.880
CO2 <--- CO	.816
CO3 <--- CO	.930
CO4 <--- CO	.928

Gambar 7. 7 Hasil *output* estimasi parameter oleh AMOS

Covariances: (Group number 1 - Default model)

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
ED <--> ID	-.042	.033	-1.269	.204	par_19
ID <--> MI	.111	.056	1.970	.049	par_20
MI <--> CO	.295	.049	6.067	***	par_21
CP <--> CO	.177	.060	2.938	.003	par_22
ED <--> CP	-.048	.034	-1.392	.164	par_23
ED <--> CO	.134	.028	4.831	***	par_24
ED <--> MI	.009	.027	.336	.737	par_25
CP <--> ID	.095	.072	1.311	.190	par_26
ID <--> CO	.114	.057	1.986	.047	par_27
CP <--> MI	.384	.062	6.228	***	par_28

Variances: (Group number 1 - Default model)

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
ED	.359	.024	14.744	***	par_29
CP	1.801	.132	13.668	***	par_30
ID	1.631	.135	12.086	***	par_31
MI	1.065	.082	12.967	***	par_32
CO	1.144	.081	14.155	***	par_33
e1	.092	.009	10.373	***	par_34
e2	.405	.025	16.159	***	par_35
e3	.384	.024	16.342	***	par_36
e5	.902	.060	14.973	***	par_37
e6	.443	.034	13.139	***	par_38
e8	1.129	.070	16.119	***	par_39
e13	.144	.011	12.837	***	par_40
e14	.311	.020	15.612	***	par_41
e15	.384	.030	12.826	***	par_42
e33	.618	.043	14.288	***	par_43
e34	.496	.038	12.901	***	par_44
e35	.516	.039	13.103	***	par_45
e36	.748	.050	14.857	***	par_46
e37	1.274	.078	16.412	***	par_47
e49	.482	.036	13.477	***	par_48
e50	.441	.032	13.807	***	par_49
e51	.622	.040	15.360	***	par_50
e52	.441	.034	13.157	***	par_51
e53	.512	.035	14.640	***	par_52
e54	.521	.035	14.890	***	par_53
e55	.335	.024	14.159	***	par_54
e56	.511	.032	15.838	***	par_55
e57	.211	.019	11.251	***	par_56
e58	.220	.019	11.590	***	par_57

Gambar 7. 8 Hasil *output* estimasi parameter oleh AMOS

Standardized regression weight untuk semua variabel bernilai lebih kecil dari 1 (satu) sehingga menghasilkan nilai *variance* yang positif. Jika ada nilai varian yang negatif disebut dengan *Heywood case*. *Heywood case* dapat disebabkan karena spesifikasi model yang salah, adanya *outlier data*, kecilnya sampel size (< 100 atau < 150) hanya dengan dua indikator per variabel laten, adanya korelasi populas mendekati 1 atau 0 (menyebabkan *under identified*), dan atau *bad starting value* pada estimasi *maximum likelihood*. Model final harus tidak boleh mengandung *Heywood case*.

Cara menghilangkan *Heywood case* adalah dengan menghapuskan indikator dari model atau membuat konstrain model dengan memberikan nilai positif kecil untuk *error term* tertentu. Cara lainnya adalah dengan menghapuskan data *outlier*, membuat transformasi data *non linier*, memastikan bahwa paling tidak ada 3 indikator per variabel laten, mengumpulkan tambahan sampel, atau dapat juga mengganti model estimasi dari *maximum likelihood* menjadi *Generalized Least Squares* (GLS) atau *Ordinary Least Squares* (OLS). Namun, dalam data yang digunakan telah dapat menghasilkan nilai yang sesuai dengan standar kelayakan sebuah model. Hal ini juga dapat dilihat dengan hasil model *fit*.

Model Fit Summary

CMIN

Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	57	831.514	243	.000	3.422
Saturated model	300	.000	0		
Independence model	24	11898.703	276	.000	43.111

RMR, GFI

Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	.076	.899	.876	.729
Saturated model	.000	1.000		
Independence model	.527	.324	.265	.298

Baseline Comparisons

Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	.930	.921	.950	.942	.949
Saturated model	1.000		1.000		1.000
Independence model	.000	.000	.000	.000	.000

Parsimony-Adjusted Measures

Model	PRATIO	PNFI	PCFI
Default model	.880	.819	.836
Saturated model	.000	.000	.000
Independence model	1.000	.000	.000

FMIN

Model	FMIN	F0	LO 90	HI 90
Default model	1.266	.896	.768	1.035
Saturated model	.000	.000	.000	.000
Independence model	18.111	17.691	17.152	18.238

RMSEA

Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Default model	.061	.056	.065	.000
Independence model	.253	.249	.257	.000

AIC

Model	AIC	BCC	BIC	CAIC
Default model	945.514	950.023	1201.399	1258.399
Saturated model	600.000	623.734	1946.761	2246.761
Independence model	11946.703	11948.602	12054.444	12078.444

ECVI

Model	ECVI	LO 90	HI 90	MECVI
Default model	1.439	1.311	1.578	1.446
Saturated model	.913	.913	.913	.949
Independence model	18.184	17.646	18.732	18.187

HOELTER

Model	HOELTER	HOELTER
	.05	.01
Default model	222	235
Independence model	18	19

Gambar 7. 9 Hasil *fit* dalam AMOS

C. Pengukuran *Model Fit*

Overall model fit Anda terima maka setiap konstruk dapat dievaluasi secara terpisah dengan: (1) melihat signifikansi indikator *loading*; dan (2) menilai reliabilitas konstruk dan *variance extracted*. Pertama dengan melihat hasil nilai *c.r.* untuk setiap *loading* menunjukkan bahwa setiap variabel nilainya lebih besar dari nilai kritisnya untuk tingkat signifikansi 0,05 (nilai kritis = 1,96) dan tingkat signifikansi 0,01 (nilai kritis = 2,576) maka dapat disimpulkan bahwa semua variabel secara signifikan saling berhubungan.

Nilai *convergent validity* setiap konstruk mempunyai nilai *loading factor standard* (lihat output *Standardized Regression Weights: (Group number 1 - Default model)*) di atas 0,70 sehingga memenuhi kriteria indikator *valid*, namun jika ada konstruk yang mempunyai nilai *factor loading* di bawah 0,60 sedangkan lainnya sekitar 0,60 - 0,70. Maka diperlukan estimasi pengukuran. Diperlukannya estimasi pengukuran reliabilitas dan *variance extracted* setiap konstruk untuk menilai apakah indikator-indikator tersebut cukup dapat menggambarkan konstraknya. Reliabilitas konstruk dan *variance extracted* dihitung dengan rumus sebagai berikut:

Perhitungan Reliabilitas Konstruk:

$$\frac{(\text{Jumlah dari standard loading})^2}{(\text{Jumlah dari standard loading})^2 + \text{Jumlah kesalahan pengukuran}}$$

Jumlah *standard loading*:

$$\text{Konstruk ekstrinsik} = 0.695 + 0.700 + 0.892 + 0.843 + 0.728 = 3.858$$

$$\text{Konstruk intrinsic} = 0.745 + 0.863 + 0.802 + 0.874 + 0.864 = 4.148$$

$$\text{Konstruk komitmen} = 0.880 + 0.816 + 0.930 + 0.928 = 3.554$$

$$\text{Konstruk materialism} = 0.803 + 0.814 + 0.858 + 0.781 + 0.841 = 4.097$$

$$\text{Proses pengambilan keputusan} = 0.863 + 0.892 + 0.890 + 0.842 + 0.744 = 4.231$$

Jumlah kesalahan pengukuran (*measurement error*):

$$\text{Kesalahan pengukuran} = 1 - (\text{standard loading})^2$$

$$\text{Konstruk ekstrinsik} = 0.305 + 0.300 + 0.108 + 0.147 + 0.272 = 1.132$$

$$\text{Konstruk intrinsic} = 0.265 + 0.134 + 0.198 + 0.126 + 0.136 = 0.859$$

$$\text{Konstruk komitmen} = 0.120 + 0.184 + 0.070 + 0.072 = 0.446$$

$$\text{Konstruk materialism} = 0.197 + 0.186 + 0.142 + 0.219 + 0.159 = 0.903$$

$$\text{Proses pengambilan keputusan} = 0.137 + 0.118 + 0.110 + 0.148 + 0.256 = 0.769$$

$$\text{Reliabilitas ekstrinsik religiosity} = \frac{(3.858)^2}{(3.858)^2 + 1.132} = 0.929$$

$$\text{Reliabilitas intrinsik religiosity} = \frac{(4.148)^2}{(4.148)^2 + 0.859} = 0.952$$

$$\text{Reliabilitas komitmen} = \frac{(3.554)^2}{(3.554)^2 + 0.446} = 0.965$$

$$\text{Reliabilitas Materialism} = \frac{(4.097)^2}{(4.097)^2 + 0.903} = 0.948$$

$$\text{Reliabilitas pengambilan keputusan} = \frac{(4.231)^2}{(4.231)^2 + 0.769} = 0.959$$

Perhitungan *variance extracted*:

$$\frac{\text{Jumlah kwadrat standard loading}}{\text{Jumlah kwadrat standard loading} + \text{Jumlah kesalahan pengukuran}}$$

Jumlah kwadrat standard loading:

$$\text{Konstruk ekstrinsik} = 0.695^2 + 0.700^2 + 0.892^2 + 0.843^2 + 0.728^2 = 3.009$$

$$\text{Konstruk intrinsik} = 0.745^2 + 0.863^2 + 0.802^2 + 0.874^2 + 0.864^2 = 3.453$$

$$\text{Konstruk komitmen} = 0.880^2 + 0.816^2 + 0.930^2 + 0.928^2 = 3.166$$

$$\text{Konstruk materialism} = 0.803^2 + 0.814^2 + 0.858^2 + 0.781^2 + 0.841^2 = 3.360$$

$$\text{Proses pengambilan keputusan} = 0.863^2 + 0.892^2 + 0.890^2 + 0.842^2 + 0.744^2 = 3.595$$

$$VE \text{ Reliabilitas ekstrinsik religiosity} = \frac{3.009}{3.009 + 1.132} = 0.727$$

$$VE \text{ Reliabilitas intrinsik religiosity} = \frac{3.453}{3.453 + 0.859} = 0.800$$

$$VE \text{ Reliabilitas komitmen} = \frac{3.166}{3.166 + 0.446} = 0.877$$

$$VE \text{ Reliabilitas Materialism} = \frac{3.360}{3.360 + 0.903} = 0.788$$

$$VE \text{ Reliabilitas pengambilan keputusan} = \frac{3.595}{3.595 + 0.769} = 0.823$$

Untuk tujuan perhitungan reliabilitas konstruk tanda (negatif/positif) pada loading dapat diabaikan. Kedua konstruk menghasilkan nilai reliabilitas konstruk di atas yang direkomendasikan $\geq 0,70$. Untuk *variance extracted* semua konstruk nilainya di atas yang direkomendasikan $\geq 0,5$ tetapi untuk konstruk hasil yang maksimal minimal sebesar 0,700.

Discriminant validity:

Nilai akar kuadrat AVE untuk konstruk:

Extrinsic religiosity = 0.852

Intrinsic religiosity = 0.894

Komitmen = 0.936

Materialism = 0.888

Proses pengambilan keputusan = 0.907

Jadi dapat disimpulkan bahwa semua konstruk memiliki nilai *discriminant validity* yang tinggi karena memiliki nilai akar kuadrat AVE di atas nilai korelasi antarkonstruk tersebut 0,500. Untuk menguji apakah konstruk yang diuji digunakan analisis konfirmatori (CFA). Pengujian CFA merujuk pada kriteria model fit yang terdapat pada tabel *Goodness of Fit Index* berikut:

Tabel 7. 1 *Goodness of Fit Index*

No.	<i>Goodness of Fit Index</i>	<i>Cut off value</i>	Kriteria
1.	DF	> 0	<i>Over identified</i>
2.	<i>Chi-Square</i>	< α .df	<i>Good Fit</i>
	<i>Probability</i>	> 0.05	
3.	CMIN/DF	< 5	<i>Good Fit</i>
4.	GFI	≥ 0.90	<i>Good Fit</i>
5.	AGFI	≥ 0.90	<i>Good Fit</i>
6.	CFI	≥ 0.90	<i>Good Fit</i>
7.	TLI atau NNFI	≥ 0.90	<i>Good Fit</i>
8.	NFI	≥ 0.90	<i>Good Fit</i>
9.	IFI	≥ 0.90	<i>Good Fit</i>
10.	RMSEA	≤ 0.08	<i>Good Fit</i>
11.	RMR	≤ 0.05	<i>Good Fit</i>

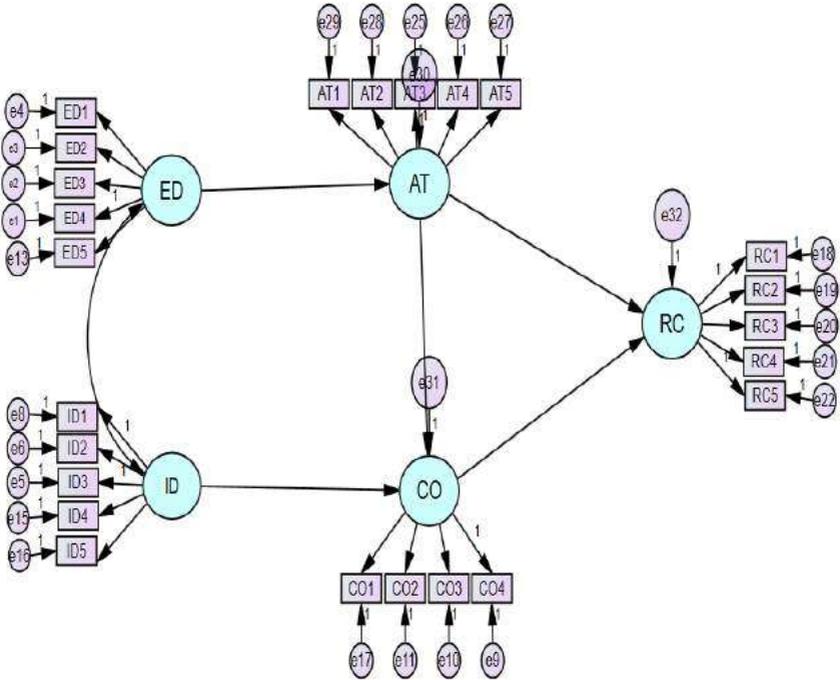
08

SEM MODEL MEDIASI DALAM PENELITIAN

- A. Pengertian Mediasi dan Kerangka Pemikiran
- B. Hipotesis Penelitian
- C. Metode Penelitian
 - 1. Populasi dan Sampel
 - 2. Definisi Konseptual, Operasional, Dimensi, Kisi-kisi Instrumen
- D. Teknik Analisis Data
 - 1. Demografi Responden dan Analisis Deskriptif
 - 2. Analisis Inferensial Statistik Dengan Analisis SEM
- E. Uji Hipotesis
- F. Pengaruh Langsung, Tidak Langsung dan Pengaruh Total

A. Pengertian Mediasi

Pada penelitian sosial struktur model linear kadang-kadang tidak dapat menggambarkan realitas yang sebenarnya. Biasanya hal demikian ini terjadi pada kasus penelitian *cross section* yaitu teorinya mengatakan bahwa pengaruh satu variabel laten eksogen terhadap satu variabel laten endogen dimoderasi oleh variabel eksogen kedua sehingga akan menimbulkan hubungan variabel nonlinear. Namun demikian, dalam model persamaan strukturalnya hanya melihat hubungan antara variabel laten secara linear. Adapun Hayes (2018) mengembangkan *software* untuk mengestimasi model interaksi antar variabel mediator dan moderator (variabel perkalian antara dua indikator variabel laten eksogen). Di bawah ini merupakan salah satu model penelitian yang menggunakan 2 (dua) variabel mediator.



Gambar 8. 1 Model penelitian (*Research Framework*)

B. Hipotesis Penelitian

1. *Extrinsic dimension* berpengaruh positif dan signifikan terhadap sikap dan komitmen seseorang terhadap bank Syariah.
2. *Intrinsic dimension* berpengaruh positif dan signifikan terhadap sikap dan komitmen seseorang terhadap bank Syariah.

3. Sikap seseorang berpengaruh positif dan signifikan terhadap keputusan untuk memilih bank Syariah.
4. Komitmen berpengaruh positif dan signifikan terhadap keputusan seseorang untuk memilih bank Syariah.

C. Metode Penelitian

1. Desain Angket, *Pretest*, dan *Pilot Test*

Dalam penelitian ini, penulis memberikan perhatian khusus terhadap reliabilitas dan nilai dari seluruh instrumen yang diadopsi dari sebelumnya dengan metode *pretest* dan *pilot test*. *Pretest* dilaksanakan dengan metode dimana setiap angket yang dibagi tanpa meminta identitas responden serta instrumen riset dalam angket diacak untuk menghindari potensi bias dari setiap jawaban yang diberikan. Selain itu selama proses *pretest*, peneliti menyesuaikan setiap instrumen yang ada berdasarkan konteks Indonesia dan nasabah bank Syariah dengan berdiskusi kepada setiap partisipan *pilot test* apakah memahami setiap pertanyaan yang ada. Jika ada pertanyaan yang tidak dipahami atau diluar konteks penelitian. Maka akan diubah sesuai dengan saran. Hal ini dilakukan untuk menghindari potensi bias (Podsakoff dkk., 2003). Suatu kuesioner dikatakan *reliable* atau handal jika jawaban seseorang terhadap pernyataan adalah konsisten atau stabil dari

waktu ke waktu. Adapun cara yang digunakan untuk menguji reliabilitas kuesioner dalam penelitian ini adalah mengukur reliabilitas dengan uji statistik Cronbach Alpha dengan bantuan program computer SPSS 22.

Suatu variabel dikatakan *reliable* apabila memiliki nilai Cronbach's Alpha $> 0,70$ (Hair Jr, dkk 2019). Selanjutnya proses pengumpulan data dilanjutkan dengan *pilot test*. Proses ini dilakukan sebelum proses pengambilan data secara formal. Dalam penelitian ini, 120 sampel didapatkan selama proses *pilot test* yang selanjutnya diuji reliabilitasnya. Hair Jr dkk., (2019) menyatakan *pilot test* digunakan untuk mengidentifikasi respon yang berbeda dari para responden, implikasi, kesulitan, perhatian dan perbaikan-perbaikan yang berhubungan dengan *pretest*. Paling sedikit diperlukan 20 partisipan untuk setiap konstruk. Hal ini untuk meningkatkan kualitas dari instrumen penelitian dan menghindari terjadinya kesalahpahaman serta kata-kata yang keliru dari setiap tanggapan responden.

2. Instrumen Penelitian

Sebaiknya dalam penelitian dengan metode kuantitatif peneliti merujuk penelitian sebelumnya yang sudah teruji valid dan reliabilitas dari setiap instrumen yang akan digunakan. Dalam penelitian ini, demografi dari responden seperti jenis kelamin,

usia, pendidikan serta perijabatan menjadi nasabah bank Syariah juga disertakan dalam kuesioner. Secara umum teknik dalam pemberian skor yang digunakan dalam penelitian kuantitatif khususnya dengan menggunakan data primer adalah teknik skala *Likert*. Penggunaan skala *Likert* diharapkan dapat mengukur sikap, pendapat serta persepsi seseorang/partisipan atau kelompok tentang fenomena sosial atau isu yang menjadi topik penelitian. Dalam penelitian ini, skala yang digunakan adalah 1-7, dengan 1 merupakan pernyataan sangat tidak setuju dan 7 merupakan pernyataan sangat setuju. Penelitian ini menggunakan metode penelitian studi empiris yang berarti metode-metode yang dilakukan dan diamati oleh partisipan, sehingga orang lain juga dapat mengamati serta menguji hasil yang didapatkan serta mengkonfirmasi cara-cara yang digunakan.

Setiap penelitian harus didukung oleh teori yang ada sehingga setiap variabel dan indikator yang diteliti dapat dibuatkan definisi konseptual dan operasional yang dipisah menjadi beberapa dimensi dan indikator instrumen seperti pada Tabel 8.1, berikut ini:

Tabel 8. 1 Contoh Instrumen Penelitian

Variabel	Indikator	Kode	Sumber
<i>Extrinsic religiosity</i>	1. <i>I go to mosque because it provides me with the opportunity to make friends, acquire knowledge and relationship.</i>	ED1	Ji dan Ibrahin (2007)
		ED2	
	2. <i>Even though I believe in Islam, I strongly feel there are many more important things in my life.</i>	ED3	
		ED4	
	3. <i>I pray mainly to gain relief and protection.</i>	ED5	
		ED6	
	4. <i>Religion offers comfort in times of trouble and sorrow.</i>	ED7	
	5. <i>Prayer is for peace and happiness.</i>		
	6. <i>I go to mosque because I enjoy seeing people I know there.</i>		
	7. <i>What I believe on does not matter, as long as I leave a moral life.</i>		
<i>Intrinsic religiosity</i>	1. <i>I enjoy reading Qur'an.</i>	ID1	Ji dan Ibrahin (2007)
	2. <i>It is important for me to spend some private time in deep thought and prayers.</i>	ID2	
		ID3	
	3. <i>I sometimes have a strong feeling of Allah's presence.</i>	ID4	
	4. <i>My whole life is based on Islam.</i>	ID5	
		ID6	
	5. <i>Although I believe in my religion, some other things are more important in my life.</i>		
	6. <i>It is important for me to spend some private time meditating.</i>		

Sikap (<i>attitude</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Islamic bank is advantageous to both the lender and borrower.</i> 2. <i>Financial matters and religion are inseparable.</i> 3. <i>IBs provide solutions to contemporary financial problems.</i> 4. <i>I am committed to staying in a relationship with Islamic banks.</i> 5. <i>I have a strong sense of belonging with Islamic banks.</i> 	AT1 AT2 AT3 AT4 AT5	Amin dkk., (2020)
Komitmen	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>I commit to stay in a relationship with Islamic banks.</i> 2. <i>I have a strong attachment with Islamic banks.</i> 3. <i>I have a strong sense of belonging to Islamic banks.</i> 4. <i>I remain loyal to IBs due to the high cost to switch to other banks.</i> 	CO1 CO2 CO3 CO4	Tabrani dkk., (2017)
Pengambilan Keputusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>I consider using an Islamic bank as my first choice.</i> 2. <i>I feel using an Islamic bank is a good idea.</i> 3. <i>I am interested to use Islamic banking.</i> 4. <i>I am interested to use banking in the future.</i> 5. <i>I will definitely recommend Islamic banking to others.</i> 	CP1 CP2 CP3 CP4 CP5	Amin (2017)

3. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah nasabah bank Syariah di Indonesia berjumlah 454. Adapun, teknik pengumpulan data

208 | AMOS dan *Structural Equation Modeling*

adalah *probability sampling*, yaitu semua masyarakat mendapatkan peluang yang sama untuk dipilih menjadi responden. Adapun proses pengumpulan datanya secara *online* (*Google Form*). Pada umumnya jika jumlah responden 300 kita sudah dapat memulai menguji riset *framework* dengan Model SEM. Namun, menurut Hair Jr dkk., (2019) kebutuhan jumlah sampel ditentukan oleh seberapa banyak variabel dan konstruk yang digunakan dalam penelitian tersebut.

Tabel 8. 2 Kriteria jumlah sampel dan *good fit*

No	N < 250			N > 250		
	m <= 12	12 < m < 30	m >=30	m < 12	12 < m < 30	M >= 30
X2	P value	P-value <i>good fit</i>	P-values	P-values Good fit	Signifikan p-values	Signifikan p-values
CFI/TLI	>= .99	>= .97	> .93	>= .96	> .94	> .92
RNI		>= .97	> .93	>= .96	> .94	> .92
SRMR		<= .08; CFI >= .95	<= .09 CFI >= .93		<= .08 CFI >= .94	<= .08 CFI >= .92
RMSEA	<= .08 CFI >= .99	<= .08 CFI >= .97	<= .08 CFI >= .93	<= .07 CFI >= .96	<= .07 CFI >= .94	<= .07 CFI >= .92

m = jumlah variabel yang diobservasi; N = jumlah responden

D. Teknik Analisis Data

1. Demografi Responden

Pada umumnya demografi responden digunakan untuk menggambarkan kondisi dan karakteristik dari seluruh responden. Informasi yang diperoleh dari analisis demografi responden adalah jumlah data yang diperoleh berdasarkan pemisahan jenis kelamin, tingkat pendidikan, usia dan rentang waktu menjadi nasabah bank Syariah. Contoh hasil analisis frekuensi. Seperti terlihat pada Tabel 8.3 berikut:

Tabel 8. 3 *Demograpi respondent*

Item Demografi	<i>Frequency</i>	<i>Percentile (%)</i>
Jenis Kelamin		
Pria	180	39
Wanita	282	61
Usia		
18-26 tahun	310	67
26~40 tahun	112	24
Di atas 40 tahun	40	9
Pendidikan		
SLTA dan Sarjana	320	69
S2	134	29
S3	8	2
Periode menjadi nasabah		
Di bawah 5 tahun	212	46
6~10 tahun	134	29
11~15 tahun	48	10
Di atas 15 tahun	68	15

2. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara menggambarkan kondisi dan karakteristik data yang merupakan jawaban responden untuk masing-masing variabel yang akan diteliti tanpa membuat kesimpulan yang berlaku secara umum. Hasil dari analisis deskriptif meliputi beberapa hal, seperti distribusi frekuensi, tendensi jawaban tentang konstruk atau variabel penelitian dan pengukuran variabilitas. Analisis deskriptif dapat berupa angka mean, median, standar deviasi, jangkauan, variasi. Namun, ada beberapa tulisan menggabungkan hasil dari analisis deskripsi dengan korelasi antarvariabel agar lebih mudah dipahami dan efisien.

Tujuan dari analisis *pearson correlation* adalah untuk melihat hubungan antar variabel yang diteliti. Nilai positif maupun negatif pada nilai koefisien korelasi menunjukkan arah hubungan antar variabel. Hubungan positif menggambarkan hubungannya berbanding lurus, dimana semakin tinggi nilai variabel x maka nilai variabel y juga semakin tinggi dan semakin rendah nilai variabel x maka nilai variabel y juga semakin rendah. Hasil negatif artinya hubungannya berbanding terbalik, yaitu semakin tinggi

nilai variabel x maka nilai variabel y semakin rendah dan semakin rendah nilai variabel x maka nilai variabel y semakin tinggi.

Tabel 8. 4 Deskriptif dan korelasi analisis

<i>Constructs</i>	Mean	SD	ERD	IRD	CAW	CAT	CPR
ERD	6.31	1.19	0.906				
IRD	6.40	1.05	0.777**	0.903			
CAW	5.72	0.55	0.610**	0.548**	0.812		
CAT	5.76	1.15	0.610**	0.548**	0.661**	0.836	
CPR	5.84	1.06	0.671**	0.615**	0.674**	0.754**	0.777

Note. ERD: *Extrinsic Religiosity*, IRD: *Intrinsic Religiosity*, CAW: *Consumer Awareness*, CAT: *Consumer Attitude*, CPR: *Consumer Preference*
SD: *standard Deviation*

Diagonal elements are the square roots of the AVE for each construct
Pearson correlations are shown below the diagonal
*Significant at *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$*

3. Analisis Inferensial Statistik Dengan Analisis SEM

Pada umumnya para peneliti melakukan analisis SEM dengan dua tahapan penting (*Two-Step Approach*). Tahap pertama adalah melakukan pengukuran variabel dengan metode CFA (*Confirmantory Factor Analysis*). Langkah ini bertujuan untuk memastikan kesesuaian konstruk eksogen dan endogen serta

nilai *good fit* yang dapat diterima. Adapun suatu *framework* (model) penelitian dapat diterima berdasarkan analisis CFA jika memiliki kecocokan data serta validitas dan reliabilitas yang baik (Hair Jr dkk., 2019). Selanjutnya, jika nilai *fit*, validitas dan reliabilitas telah memenuhi kriteria kecocokan sebuah konstruk, kita dapat melakukan pengukuran atau pengujian struktur *full model* SEM (Tahap kedua). Metode untuk melakukan analisis dan mendapatkan hasil dari model SEM secara menyeluruh adalah dengan cara menggabungkan seluruh model CFA dari baik konstruk eksogen maupun endogen menjadi sebuah model atau *full model* untuk uji dan dianalisis. Sama halnya dengan CFA, sebuah model dalam uji SEM dapat direkomendasikan jika telah memenuhi uji kecocokan model secara keseluruhan (*fit*) sehingga dapat diperoleh keseluruhan dari model yang dapat diterima berdasarkan kriteria yang ada yaitu:

- a. Analisis Faktor Konfirmatori (*Confirmatory Factor Analysis*) atau CFA

CFA secara khusus dikembangkan untuk menguji dimensi dari sebuah konstruk secara menyeluruh secara bersamaan. Analisis CFA juga sering digunakan untuk menguji validitas suatu konstruk secara teoritis. Pada umumnya, variabel laten yang digunakan dalam penelitian dibangun berdasarkan konsep teoritis dengan

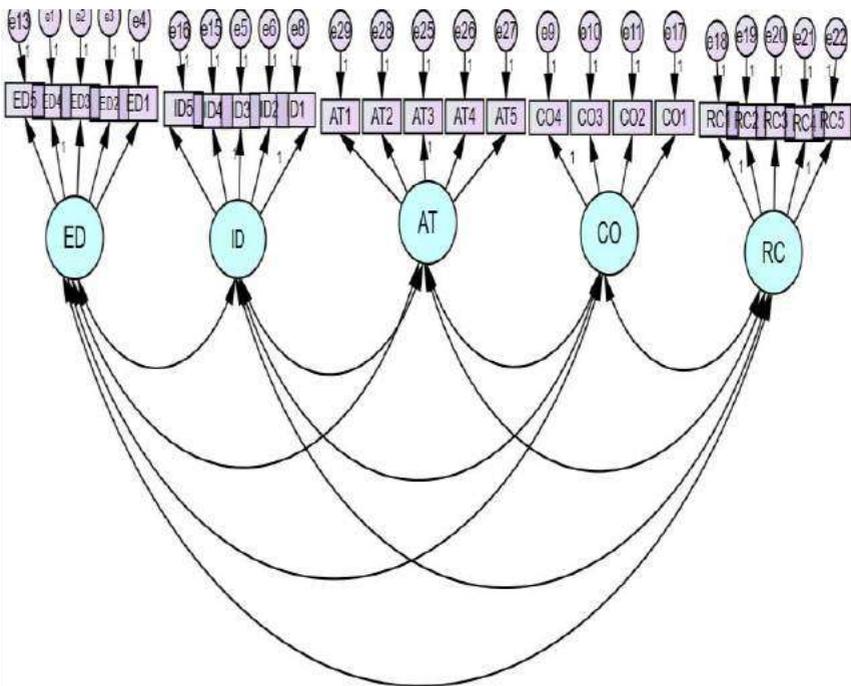
beberapa indikator atau variabel manifes. Analisis konfirmatori ingin menguji apakah indikator dan dimensi pembentuk konstruk laten merupakan indikator dan dimensi yang valid sebagai pengukur konstruk laten.

Analisis konfirmatori dalam penelitian ini merupakan model CFA yang dilakukan sebagai penghubung antar konstruk eksogen dan antar konstruk endogen secara bersamaan. Variabel pengembangan *religiosity* (contohnya ekstrinsik dan intrinsik) merupakan konstruk eksogen, sedangkan variabel *attitude*, komitmen dan proses pengambilan keputusan merupakan konstruk endogen. Proses analisis CFA merujuk pada kriteria model *fit* yang terdapat pada Tabel 8.5.

Tabel 8. 5 *Goodness of Fit Index CFA*

No.	<i>Goodness of Fit Index</i>	<i>Cut off value</i>	Hasil	Kriteria
1.	DF	> 0	> 244	<i>Over identified</i>
2.	<i>Chi-Square</i>	< 18947.21	< 809.532	<i>Good Fit</i>
	<i>Probability</i>	> 0.05	> 0.00	
3.	CMIN/DF	< 5	< 3.318	<i>Good Fit</i>
4.	GFI	>= 0.90	>= 0.904	<i>Good Fit</i>

5.	AGFI	≥ 0.90	≥ 0.882	<i>Good Fit</i>
6.	CFI	≥ 0.90	≥ 0.970	<i>Good Fit</i>
7.	TLI atau NNFI	≥ 0.90	≥ 0.966	<i>Good Fit</i>
8.	NFI	≥ 0.90	≥ 0.957	Good Fit
9.	IFI	≥ 0.90	≥ 0.970	Good Fit
10.	RMSEA	≤ 0.08	≤ 0.059	Good Fit
11.	RMR	≤ 0.05	≤ 0.086	Good Fit



Gambar 8. 2 *Confirmatory Factor Analysis (CFA) model*

Diagram jalur pada Model CFA konstruk tidak mengandung persoalan teknis karena terdapat tidak varian yang negatif. Dengan demikian, dapat dilanjutkan dengan pengujian signifikansi terhadap dimensi dan indikator yang merefleksikan konstruk serta uji validitas konstruk. Berikut ini hasil *Print Output* AMOS 22.00 dari hasil analisis CFA.

Tabel 8. 6 Hasil analisis faktor dalam AMOS

Estimates (Group number 1 - Default model)

Scalar Estimates (Group number 1 - Default model)

Maximum Likelihood Estimates

Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
ED4	<---	ED	1.000				
ED3	<---	ED	.960	.015	64.681	***	
ED2	<---	ED	.837	.020	42.363	***	
ID3	<---	ID	1.000				
ID2	<---	ID	.961	.022	43.473	***	
CO4	<---	CO	1.000				
CO3	<---	CO	.994	.016	62.238	***	
CO2	<---	CO	.923	.020	47.215	***	
ID4	<---	ID	1.025	.014	73.848	***	
CO1	<---	CO	.981	.017	56.903	***	
RC2	<---	RC	1.047	.021	49.368	***	
RC3	<---	RC	1.047	.020	51.300	***	
RC4	<---	RC	1.023	.023	44.979	***	
RC5	<---	RC	1.000				
RC1	<---	RC	1.000				
ED1	<---	ED	.750	.020	37.419	***	
ED5	<---	ED	.926	.018	51.042	***	

ID1	<---	ID	1.000			
ID5	<---	ID	.951	.022	42.925	***
AT5	<---	AT	1.403	.096	14.551	***
AT4	<---	AT	1.268	.091	13.914	***
AT3	<---	AT	1.000			
AT2	<---	AT	1.400	.100	13.949	***
AT1	<---	AT	1.508	.105	14.324	***

Standardized Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

			<i>Estimate</i>
ED4	<---	ED	.963
ED3	<---	ED	.968
ED2	<---	ED	.886
ID3	<---	ID	.793
ID2	<---	ID	.884
CO4	<---	CO	.964
CO3	<---	CO	.961
CO2	<---	CO	.910
ID4	<---	ID	.974
CO1	<---	CO	.946
RC2	<---	RC	.932
RC3	<---	RC	.940
RC4	<---	RC	.911
RC5	<---	RC	.896
RC1	<---	RC	.921
ED1	<---	ED	.853
ED5	<---	ED	.927
ID1	<---	ID	.971
ID5	<---	ID	.881
AT5	<---	AT	.879
AT4	<---	AT	.796
AT3	<---	AT	.538
AT2	<---	AT	.801
AT1	<---	AT	.847

Berdasarkan *output* AMOS 22.00 pada *Regression Weights: (Group number 1 - Default model)* tersebut dapat diketahui bahwa dimensi dari konstruk eksogen seluruhnya signifikan karena memiliki nilai C.R. ≥ 10 atau *probability* (P) $\leq 0,05$. Namun, jika terdapat indikator yang mendapatkan nilai di bawah standar para peneliti bisa mempertimbangkan untuk menghapus instrumen tersebut. Sedangkan, dari *output* AMOS 22.00 pada *Standardized Regression Weights: (Group number 1 - Default model)* di atas dapat diketahui bahwa seluruh indikator valid karena memiliki faktor *loading standard* $\geq 0,5$. Jika ada indikator tidak valid sebaiknya *didrop* atau dibuang dari konstruk pada analisis selanjutnya.

Tabel 8. 7 *Measurement results (CFA)*

<i>Constructs</i>	<i>MLE estimates factor loading/ measurement error</i>		<i>Squared multiple correlation (SMC)</i>	<i>Composite reliability (CR)</i>	<i>Average of variance extracted (AVE)</i>	<i>Cronbach's α</i>
<i>Extrinsic Religiosity</i>				0.958	0.822	0.955
ER1	0.864	0.254	0.746			
ER2 (removed)	0.419	0.824	0.176			
ER3	0.973	0.053	0.947			
ER4	0.947	0.103	0.897			
ER5	0.961	0.076	0.924			

ER6	0.771	0.406	0.594			
ER7 (removed)	0.318	0.899	0.101			
Intrinsic Religiosity				0.957	0.816	0.956
IR1	0.875	0.234	0.766			
IR2	0.908	0.176	0.824			
IR3	0.916	0.161	0.839			
IR4	0.942	0.113	0.887			
IR5	0.873	0.238	0.762			
IR6 (removed)	0.407	0.834	0.166			
Consumer Awareness				0.906	0.660	0.910
CR1	0.899	0.192	0.808			
CR2	0.911	0.170	0.830			
CR3	0.712	0.493	0.507			
CR4	0.733	0.463	0.537			
CR5	0.786	0.382	0.618			
Consumer Attitude				0.920	0.698	0.925
CA1	0.820	0.328	0.672			
CA2	0.735	0.460	0.540			
CA3	0.927	0.141	0.859			
CA4	0.882	0.222	0.778			
CA5	0.800	0.360	0.640			
Consumer Preference				0.883	0.603	0.892
CP1	0.702	0.507	0.493			

CP2	0.802	0.357	0.643
CP3	0.823	0.323	0.677
CP4	0.843	0.289	0.711
CP5	0.701	0.509	0.491

Fit statistics (N = 462)

Tabel 8.7 tersebut menunjukkan bahwa seluruh dimensi dan indikator dari konstruk penelitian memiliki nilai faktor muatan standar ≥ 0.5 sehingga seluruhnya memiliki validitas yang baik. Adapun *Construct Reliability (C.R)* dari semua konstruk memiliki nilai CR lebih dari 0,9 lebih besar dari nilai minimal yang direkomendasikan 0.7 Untuk *Average Varian Extracted (AVE)*, memiliki nilai lebih dari 0,5 lebih tinggi dari standar minimal yang harus dipenuhi 0,5. Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa seluruh variabel penelitian, dimensi dan indikator dalam fit model memiliki reliabilitas dan validitas yang cukup baik.

a. Evaluasi Model Struktural

Sebelum dilakukan pengujian secara statistik terhadap pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen dalam fit model (pengujian hipotesis penelitian), terlebih dahulu akan dilakukan evaluasi terhadap model struktural yang dihasilkan oleh fit model dalam

penelitian ini (*Full Model*). Evaluasi yang dilakukan terhadap model struktural, meliputi:

1. Skala Pengukuran Variabel (Skala Data)

Data yang digunakan untuk mengukur variabel dalam penelitian ini menggunakan skala Likert dengan 7 kategori 1 s/d. 7. Menurut Robert, Laughlin dan Wedell (1997) skor yang dihasilkan oleh skala Likert lebih baik jika dibandingkan dengan skor hasil pengukuran menggunakan skala Thurstone yang merupakan skala interval. Jadi dapat disimpulkan skala Likert dapat dianggap kontinyu atau interval. Di samping itu, skor hasil perhitungan skala interval ternyata mempunyai urutan yang sama dengan skor skala Likert. Oleh karena tidak ada perbedaan urutan, maka skala Likert dapat dianggap berskala interval. Dengan demikian, penggunaan data skala likert untuk analisis dalam penelitian ini telah memenuhi persyaratan Asumsi *Structural Equation Modelling* (SEM).

2. Ukuran Sampel

Melakukan penelitian dengan menggunakan analisis SEM jumlah sampel penelitian mengacu pada pendapat Byrne (2016) dan Hair Jr dkk (2019) yang menyatakan syarat jumlah sampel yang harus dipenuhi jika menggunakan analisis

Structural Equation Model (SEM), maka jumlah sampel berkisar antara 100-200 atau minimal lima kali jumlah indikator. Selanjutnya, analisis data multivariat menggunakan SEM menggunakan metode estimasi dengan teknik *Maximum Likelihood Estimation (MLE)* disamping alternatif metode lain, seperti GLS atau ULS. Metode MLE akan efektif pada jumlah sampel antara 150 – 400.

3. Uji Reliabilitas Konstruk

Reliabilitas adalah ukuran minimal dan konsistensi internal dari semua indikator dalam sebuah variabel. Pada umumnya *composite (construct) reliability* dengan nilai minimal 0.70 dan *variance extracted* dengan nilai paling rendah 0.50 (Hair Jr dkk, 2019). Uji reliabilitas dapat diperoleh melalui rumus sebagai berikut:

$$\text{Construct Reliability} = \frac{(\sum \text{standard loading})^2}{(\sum \text{standard loading})^2 + \sum e_j}$$

$$\text{Variance Extract} = \frac{\sum \text{standard loading}^2}{\sum \text{standard loading}^2 + \sum e_j}$$

Keterangan:

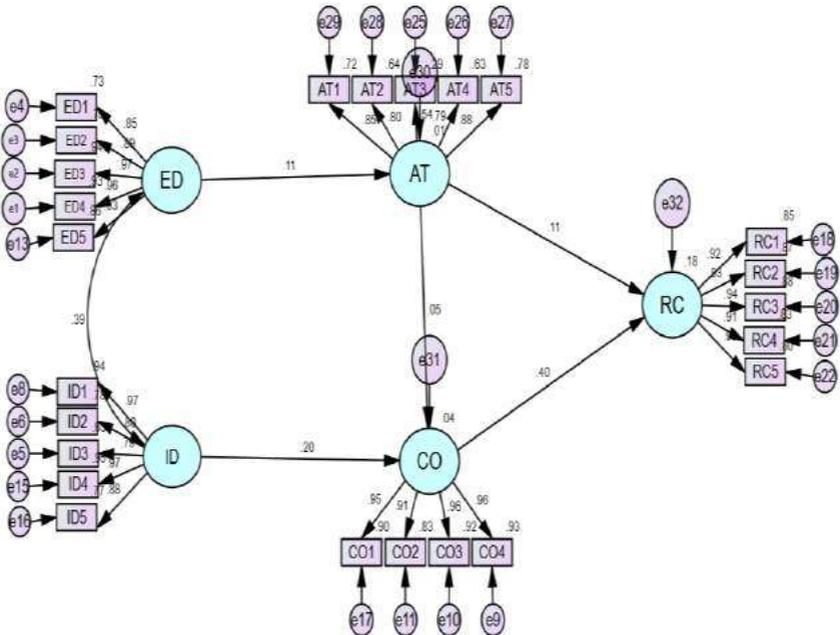
1) *Standard Loading* (λ) diperoleh dari *standardized loading* untuk

tiap indikator yang didapat dari hasil perhitungan AMOS 22.

2) e_j adalah *measurement error* dari tiap indikator = $1 - \text{standard loading}^2$

b. Pengukuran Model Struktural Lengkap

Selanjutnya, jika analisis CFA telah berhasil. Kita dapat melanjutkan ke tahap analisis *Structural Equation Modelling* (SEM) secara menyeluruh. Analisis SEM juga harus melakukan uji kesesuaian dan uji statistik yang merujuk pada kriteria model fit yang terdapat pada tabel *Goodness of Fit Index* 9.4 di atas. Hasil analisis SEM ditampilkan pada Gambar 8.2.



Gambar 8. 3 *Structural Equation Modelling analysis*

Pada hasil analisis data gambar 8.3. menunjukkan bahwa pada diagram *Full model* tidak terdapat persoalan identifikasi model. Dengan demikian, dapat dilanjutkan pengujian signifikansi dimensi maupun indikator pengukur konstruk dan pengujian validitas konstruk. Berikut ini adalah hasil *Print Output* AMOS 22.00 dari *Full Model*:

Tabel 8. 8 Hasil analisis penelitian dalam AMOS

Estimates (Group number 1 - Default model)

Scalar Estimates (Group number 1 - Default model)

Maximum Likelihood Estimates

Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
AT	<--	ED	.066	.024	2.723	.006	
	-						
CO	<--	ID	.244	.048	5.032	***	
	-						
CO	<--	AT	.089	.070	1.265	.206	
	-						
RC	<--	AT	.214	.075	2.856	.004	
	-						
RC	<--	CO	.454	.042	10.856	***	
	-						
ED4	<--	ED	1.000				
	-						
ED3	<--	ED	.960	.015	64.677	***	
	-						
ED2	<--	ED	.838	.020	42.440	***	
	-						
ID3	<--	ID	1.000				
	-						
ID2	<--	ID	.960	.022	43.428	***	
	-						

CO4	<-- -	CO	1.000				
CO3	<-- -	CO	.995	.016	62.136	***	
CO2	<-- -	CO	.924	.020	47.087	***	
ID4	<-- -	ID	1.025	.014	73.884	***	
CO1	<-- -	CO	.981	.017	56.585	***	
RC2	<-- -	RC	1.047	.021	49.289	***	
RC3	<-- -	RC	1.047	.020	51.222	***	
RC4	<-- -	RC	1.023	.023	44.869	***	
RC5	<-- -	RC	1.000				
RC1	<-- -	RC	1.000				
ED1	<-- -	ED	.750	.020	37.499	***	
ED5	<-- -	ED	.925	.018	50.815	***	
ID1	<-- -	ID	1.000				
ID5	<-- -	ID	.950	.022	42.882	***	
AT5	<-- -	AT	1.408	.097	14.523	***	
AT4	<-- -	AT	1.267	.091	13.862	***	
AT3	<-- -	AT	1.000				
AT2	<-- -	AT	1.404	.101	13.922	***	
AT1	<-- -	AT	1.510	.106	14.285	***	

Standardized Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

			<i>Estimate</i>
AT	<---	ED	.114
CO	<---	ID	.198
CO	<---	AT	.052
RC	<---	AT	.111
RC	<---	CO	.403
ED4	<---	ED	.963
ED3	<---	ED	.968
ED2	<---	ED	.886
ID3	<---	ID	.793
ID2	<---	ID	.883
CO4	<---	CO	.964
CO3	<---	CO	.962
CO2	<---	CO	.910
ID4	<---	ID	.974
CO1	<---	CO	.946
RC2	<---	RC	.932
RC3	<---	RC	.940
RC4	<---	RC	.911
RC5	<---	RC	.896
RC1	<---	RC	.920
ED1	<---	ED	.853
ED5	<---	ED	.926
ID1	<---	ID	.971
ID5	<---	ID	.880
AT5	<---	AT	.881
AT4	<---	AT	.794
AT3	<---	AT	.537
AT2	<---	AT	.801
AT1	<---	AT	.846

Berdasarkan output AMOS 22.00 pada *Regression Weights:* (Group number 1 - Default model) di atas dapat diketahui bahwa

dimensi maupun indikator dari Full Model seluruhnya signifikan (karena nilai C.R. ≥ 10 atau nilai P $\leq 0,05$ dan terdapat tanda ***). Sedangkan dari output AMOS 22.00 pada *Standardized Regression Weights*:

(*Group number 1 - Default model*) tersebut dapat diketahui bahwa dimensi dan indikator dalam *Full Model* seluruhnya *valid* karena memiliki nilai faktor *loading standard* $\geq 0,5$ (Hair Jr dkk, 2019). Dengan demikian tidak ada dimensi maupun indikator yang *di-drop* (dibuang) dari analisis selanjutnya.

Selanjutnya, dilakukan pengujian terhadap kelayakan *Full Model*. Dari diagram jalur pada Gambar 8.2. tersebut dapat terlihat Full Model sudah fit karena nilai *Chi-Square* sebesar 991,884 dengan *probability* (P) $\leq 0,05$ yaitu sebesar 0,000 sehingga tidak perlu dilakukan modifikasi model untuk memperkecil nilai *Chi-Square*.

Pada tabel 8.9 terdapat hasil analisis SEM memiliki *Goodness of Fit* yang sangat baik karena walaupun nilai *Chi-Square* sebesar 991,884 dengan *probability* (P) $\leq 0,05$ yaitu sebesar 0,000 dan nilai-nilai DF, GFI, CFI, TLI, CMIN/DF, dan RMSEA telah memenuhi nilai yang direkomendasikan (Tabel 9.7 *Goodness of Fit Index*). Hanya GFI dan AGFI yang marjinal fit karena nilainya sebesar 0,884 dan 0,860 sedikit dibawah yang direkomendasikan yakni $\geq 0,90$. Secara lebih rinci hasil pengujian *Full Model* diringkas dalam tabel berikut:

Tabel 8. 9 *Goodness of Fit Index full model SEM*

No.	<i>Goodness of Fit Index</i>	<i>Cut off value</i>	Hasil	Kriteria
1.	DF	> 0	> 248	Over identified
2.	<i>Chi-Square</i>	< 189447.21	= 991.884	Good Fit
	<i>Probability</i>	> 0.05	> 0.00	
3.	CMIN/DF	< 5	< 4.000	Good Fit
4.	GFI	≥ 0.90	≥ 0.884	Good Fit
5.	AGFI	≥ 0.90	≥ 0.860	Good Fit
6.	CFI	≥ 0.90	≥ 0.960	Good Fit
7.	TLI atau NNFI	≥ 0.90	≥ 0.956	Good Fit
8.	NFI	≥ 0.90	≥ 0.948	Good Fit
9.	IFI	≥ 0.90	≥ 0.960	Good Fit
10.	RMSEA	≤ 0.08	≤ 0.068	Good Fit
11.	RMR	≤ 0.05	≤ 0.027	Good Fit

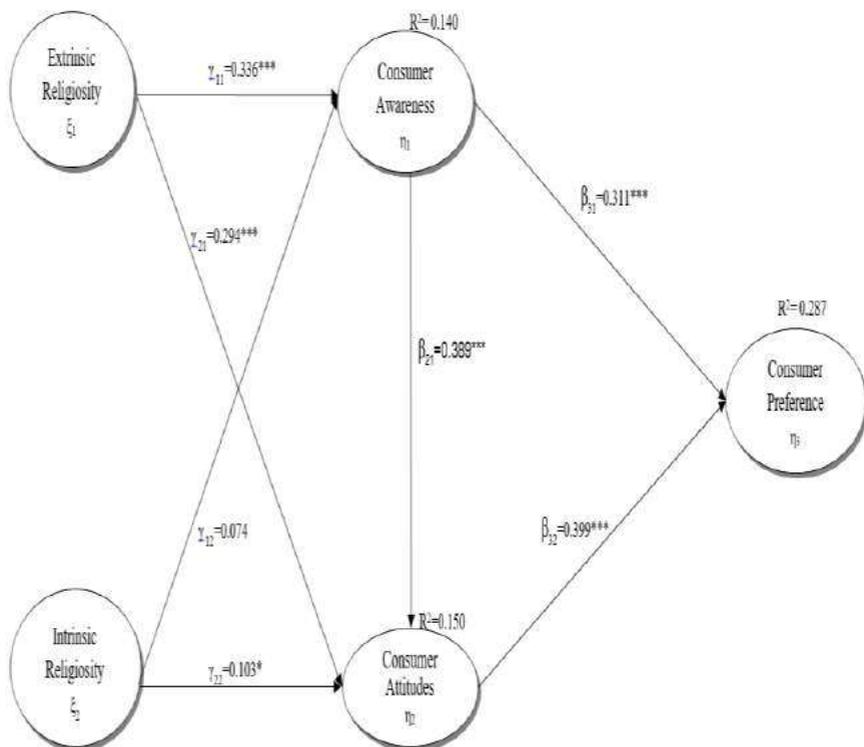
Dari Tabel 8.9. tersebut dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan *Full Model* merupakan *Fit Model* yang dapat diterima. Secara keseluruhan *Goodness of Fit* (GOF) dapat dinilai berdasarkan minimal 5 (lima) kriteria. Dalam penelitian empiris, seorang peneliti tidak dituntut untuk memenuhi semua kriteria *goodness of fit*, akan tetapi tergantung dari judgement atau

keputusan masing-masing peneliti (Hair Jr dkk., 2019). Namun, keputusan tersebut harus berdasarkan kriteria dari *Goodness of Fit* yaitu *Absolute Fit Indices*, *Incremental Fit Indices*, dan *Parsimony Fit Indices* terwakili. Dengan demikian, hipotesis fundamental analisis SEM dalam penelitian ini diterima yang artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antara matrik kovarian data dari variabel teramati dengan matrik kovarian dari model yang dispesifikasikan (*implied covariance matrix*). Sedangkan besarnya pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen akan dilakukan pengujian secara statistik sehingga dapat diketahui variabel independen mana saja yang berpengaruh signifikan dan paling dominan mempengaruhi variabel dependennya (Junaidi, dkk. 2021).

Selanjutnya, akan dilakukan pengujian hipotesis penelitian. Pengujian dilakukan terhadap 7 hipotesis yang diajukan. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan nilai t-Value dengan tingkat signifikansi 0.05. Nilai t-value dalam program AMOS 22.00 merupakan nilai *Critical Ratio* (C.R.) pada *Regression Weights: (Group number 1 – Default model)* dari *fit model*.

Apabila nilai *Critical Ratio* (C.R.) $\geq 1,967$ atau nilai *probabilitas* (P) $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak (hipotesis penelitian

diterima). Nilai *Regression Weights*: (Group number 1 – Default model) hasil pengolahan oleh AMOS 22.00 terhadap *Full Model* tampak pada tabel berikut:



Gambar 8. 4 Hasil analisis secara keseluruhan

Tabel 8. 10 *Proposed model results*

	<i>Regression path</i>		<i>Path coefficient</i> <i>s</i>	<i>Hypotheses</i>	<i>Test results</i>	
γ_{11}	<i>Extrinsic Religiosity</i>	?	<i>Consumer Awareness</i>	0.291***	H1	<i>Supported</i>
γ_{21}	<i>Extrinsic Religiosity</i>	?	<i>Consumer Attitude</i>	0.221S***	H2	<i>Supported</i>
γ_{12}	<i>Intrinsic Religiosity</i>	?	<i>Consumer Awareness</i>	0.103*	H3	<i>Supported</i>
γ_{22}	<i>Intrinsic Religiosity</i>	?	<i>Consumer Attitude</i>	0.032	H4	<i>Unsupported</i>
β_{21}	<i>Consumer Awareness</i>	?	<i>Consumer Attitude</i>	0.389***	H5	<i>Supported</i>
β_{31}	<i>Consumer Awareness</i>	?	<i>Consumer Preference</i>	0.383***	H6	<i>Supported</i>
β_{32}	<i>Consumer Attitudes</i>	?	<i>Consumer Preference</i>	0.294***	H7	<i>Supported</i>

Note. Significant at *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$

c. Pengaruh Langsung, Tidak Langsung, dan Pengaruh Total

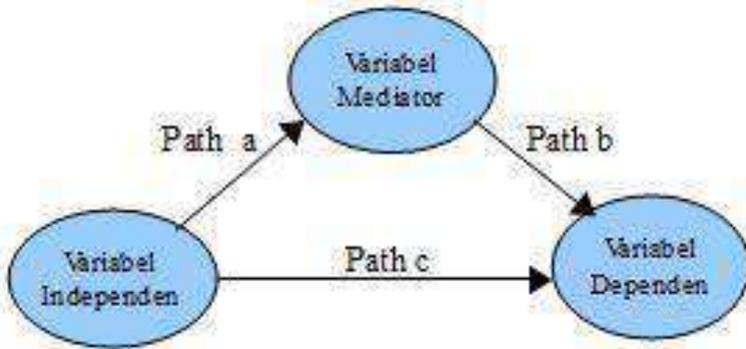
Analisis pengaruh ditujukan untuk melihat seberapa kuat pengaruh suatu variabel dengan variabel lainnya baik secara langsung, maupun secara tidak langsung. Interpretasi dari hasil ini akan memiliki arti yang penting untuk menentukan strategi yang jelas dalam meningkatkan kinerja.

Hasil perhitungan pengaruh langsung, tidak langsung dan pengaruh total oleh AMOS 22 sebagai berikut:

Tabel 8. 11 *Mediation effects*

IV	M	DV	IV->DV	IV->M	IV+M->DV		<i>Bootstrapping 95% CI</i>	
			(c)	(a)	IV (c')	M(b)	<i>Percentile</i>	<i>Bias-corrected method</i>
ERD	CAW	CPR	0.584***	0.487***	0.379***	0.421***	[0.147, 0.247]	[0.170, 0.293]
<i>Standard Error (SE)</i>			0.031	0.040	0.030	0.031		
ERD	CAW	CPR	0.516***	0.450***	0.336***	0.336***	[0.210, 0.251]	[0.323, 0.385]
<i>Standard Error (SE)</i>			0.058	0.053	0.058	0.058		
ERD	CAT	CPR	0.584***	0.589***	0.283***	0.511***	[0.223, 0.351]	[0.255, 0.422]
<i>Standard Error (SE)</i>			0.031	0.036	0.032	0.033		
IRD	CAW	CPR	0.616***	0.445***	0.408***	0.468***	[0.141, 0.263]	[0.143, 0.269]
<i>Standard Error (SE)</i>			0.037	0.048	0.033	0.029		
IRD	CAW	CPR	0.513***	0.468***	0.448***	0.303***	[0.190, 0.321]	[0.169, 0.285]
<i>Standard Error (SE)</i>			0.080	0.073	0.047	0.077		
IRD	CAW	CPR	0.616***	0.603***	0.285***	0.548***	[0.248, 0.381]	[0.248, 0.401]
<i>Standard Error (SE)</i>			0.037	0.043	0.035	0.032		

Note. Significant at *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$



Gambar 8.5 Pengujian dengan variabel mediator

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 8.11 dan gambar 8.5 di atas pengaruh langsung ekstrinsik *religiosity* terhadap proses pengambilan keputusan yang dimediasi oleh kesadaran seseorang dapat disimpulkan bahwa agama memiliki pengaruh langsung lebih besar terhadap proses pengambilan keputusan dengan nilai *p-value* lebih dari 0,5 jika dibandingkan dengan pengaruh tidak langsung dengan nilai *p-value* lebih di bawah 0.4. Namun, *intrinsic religiosity* mempunyai pengaruh lebih besar dibandingkan dengan *extrinsic religiosity* dengan nilai *p-value* lebih dari 0,6.

DAFTAR PUSTAKA

- Bentler, P.M. (1980). *Multivariate analysis with latent variables: Causal modeling*. *Annual Review of Psychology*, 31, 419–456.
- Bentler, P.M. (1988). *Causal modeling via structural equation systems*. In J.R. Nesselroade & R.B. Cattell (Eds.), *Handbook of multivariate experimental psychology* (2nd ed., pp. 317–335). New York, NY: Plenum.
- Bentler, P.M dan D.G. Bonnet (1980) *Significant Test and Goodness of Fit in the Analysis of Covariance Structures*, *Psychological Bulletin*, 88, 588-606.
- Bollen, K. A. (1990). *Overall fit in covariance structure models: two types of sample size effects*. *Psychological Bulletin*, Vol. 107 No. 2, pp. 256-259.
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1989). Single sample cross-validation indices for covariance structures. *Multivariate Behavioral Research*, 24(4), 445–455.

- Galton, F. 1869. Hereditary genius: An inquiry into its laws and consequences. 1st ed. London: Macmillan.
- Hair Jr, J.F., Black, W.C., Babin, B.J. and Anderson, R.E. (2019), *Multivariate Data Analysis 9th Edition*, Cengage Learning, Cheriton House, NW.
- Hu, L.T. dan Bentler, P. M. (1995). Evaluating model fit. In R. H. Hoyle (Ed.), *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications* (pp. 76–99). Sage Publications, Inc.
- Jöreskog, K. G. (1967). Some Contributions to Maximum Likelihood Factor Analysis. *Psychometrika*, 32(4), 443–482.
- Jöreskog, K. G. (1971). Simultaneous Factor Analysis in Several Populations. *Psychometrika*, 36(4), 409–426.
- Junaidi, J. (2021). The awareness and attitude of Muslim consumer preference: the role of religiosity. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, Vol. 12 No. 6, pp. 919-938.
- Junaidi, J., Hamka, H. dan Wicaksono, R. (2021). The consumers' commitment and materialism on Islamic banking: the role of religiosity. *Journal of Islamic Marketing*, pp. 1-21.

Spearman, C. (1904). *General intelligence objectively determined and measured. American Journal of Psychology*, Vol. 15, pp. 201-293.

Rigdon, E. E., Sarstedt, M. dan Ringle, C. M. (2017). *On comparing result from CB-SEM and PLS-SEM: Five perspective and five reccomendations. Journal of Research and management*, Vol. 39 No. 3, pp. 4-16.

Robert, J. S., Laughlin, J. E. dan Wedell, D. H. (1997). *Comparative validity of the Likert and Thurstone approaches to attitude measurement. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association (Chicago, IL, March 1997).*

TENTANG PENULIS



Mendapatkan gelar akademik Sarjana Ekonomi (SE) jurusan Akuntansi pada Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Muhammadiyah Palopo yang sekarang berubah nama menjadi Universitas Muhammadiyah Palopo, dan gelar Magister Akuntansi (M.Ak) serta profesi Akuntan (Ak) di Universitas Islam Indonesia (UII) dengan konsentrasi ilmu Akuntansi Syariah serta menyelesaikan S3 (PhD) pada Departemen Administrasi Bisnis National Dong Hwa University (Taiwan). Penulis juga telah melakukan penelitian dengan menggunakan metode *Structural Equation Modeling* (SEM) dan *software* AMOS serta berhasil dimuat pada Jurnal *Internasional* bereputasi seperti *Journal of Islamic Business and Accounting Research* (JIABR), *Journal of Islamic Marketing* (JIMA), *International Journal of Communication* (IJOC) dan *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management* (IMEFM).

Selain itu, penulis juga aktif sebagai *reviewer* beberapa nasional terakreditasi seperti Jurnal Organisasi dan Manajemen (JOM), Jurnal Ilmiah Akuntansi Fakultas Ekonomi (JIAFE) dan editor pada Jurnal Akuntansi (JAK): Kajian Ilmiah Akuntansi, serta beberapa Jurnal Internasional bereputasi seperti *Journal of Economic and Administrative Sciences* (JEAC), *Journal of Islamic Accounting and Business Research* (JIABR), *International Journal of Emerging Market*(IJOM), *Journal of Islamic Marketing* (JIMA) dan *Cogent Business and Management*.

APLIKASI AMOS DAN STRUCTURAL EQUATION MODEL(SEM)

Buku "Aplikasi AMOS dan Structural Equation Modeling" terdiri dari beberapa bab. Bab pertama membahas mengenai sejarah dan perkembangan analisis data dengan menggunakan metode structural equation modelling (SEM); bab kedua berisi tentang menu-menu yang ada pada software AMOS; bab ketiga tentang asumsi aplikasi SEM-AMOS serta analisis konfirmasi faktor (CFA); bab keempat tentang parameter pengukuran dan prosedur analisis dengan SEM; dan bab kelima fokus pada praktik analisis data penelitian kuantitatif dengan menggunakan software AMOS.

Buku ini khusus dibuat untuk mahasiswa, dosen, dan peneliti yang berminat melakukan analisis kuantitatif dengan metode SEM dan software AMOS. Berdasarkan pengalaman penulis, hal itu bukanlah pekerjaan yang sulit, namun harus memiliki kemauan yang kuat, bekerja dengan telaten, dan mempraktikkan secara terus-menerus. Hal ini berdasarkan pengalaman penulis ketika pertama kali menyusun disertasi yang disarankan menggunakan analisis SEM.

Buku ini menghubungkan "Metode Penelitian menggunakan SEM dan AMOS" baik secara teori maupun praktik, serta berusaha untuk memberikan jawaban atas persoalan yang berkaitan dengan kendala yang dihadapi peneliti dalam menganalisis data melalui program SEM-AMOS. Ada beberapa buku yang mengupas tentang Structural Equation Model (SEM), namun dari setiap literatur tersebut tentunya mempunyai metode serta gaya bahasa yang berbeda untuk menyampaikan beberapa kriteria yang harus dipenuhi SEM. Seperti ukuran sampel penelitian SEM-AMOS, Goodness of Fit serta parameter yang digunakan untuk pengujian validitas dan reliabilitas.

Buku ini dapat memenuhi harapan Saudara/i dalam melakukan penelitian dan analisis data!

Penerbit:



Gedung UPT Unhas Press
Kampus Unhas Tamalanrea, Jl. Perintis Kemerdekaan Km.10
e-mail: unhaspress@gmail.com
Makassar

ISBN 978-979-530-339-8

