

11

**ANALISIS DATA DAN INTERPRETASI
(ANALISIS JALUR)
Structural Equation Modeling (SEM)**

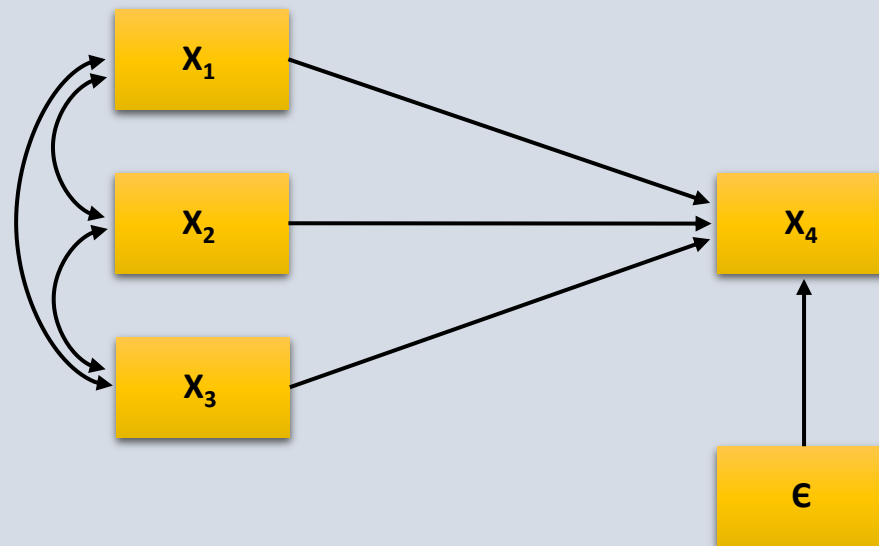
ANALISIS JALUR (Path Analysis)

- Analisis jalur berfungsi untuk menjelaskan akibat/pengaruh langsung dan tidak langsung seperangkat variabel bebas dengan seperangkat variabel terikat.
- Pada analisis jalur, terlebih dahulu harus menggambarkan secara diagramatik struktur hubungan kausalitas antara variabel bebas dengan variabel terikat. Diagram ini dikenal dengan diagram jalur.

KOEFISIEN JALUR

A

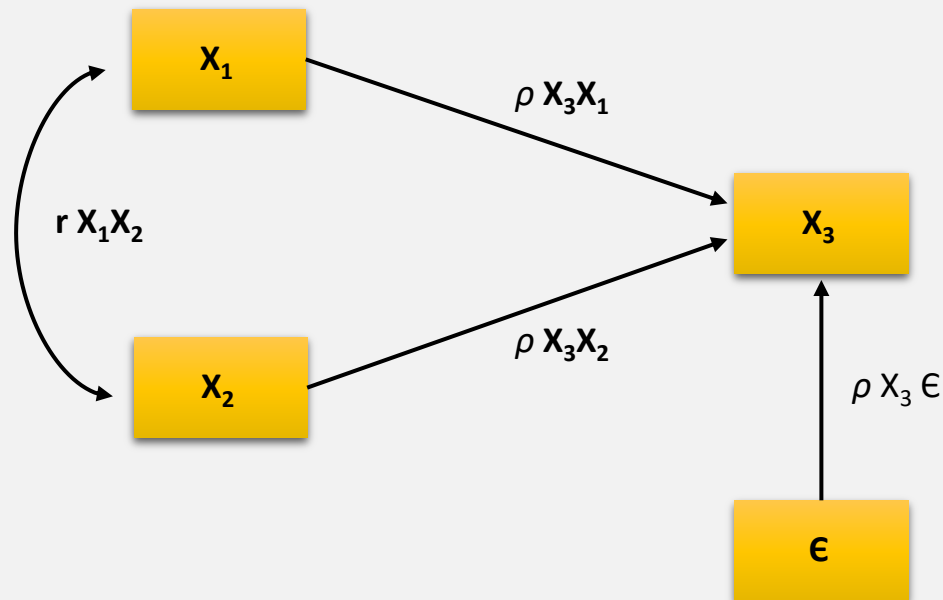
- Diagram berikut ini menunjukkan hubungan kausal antara X_1 dengan X_4 , X_2 dengan X_4 , dan X_3 dengan X_4 . Sementara, hubungan antara X_1 dengan X_2 , X_1 dengan X_3 , dan X_2 dengan X_3 masing-masing adalah hubungan korelasional.
- Perhatikan bahwa panah dua arah menyatakan hubungan korelasional. Pada diagram jalur, terdapat tiga variabel eksogen (X_1 , X_2 , X_3) dan satu variabel endogen (X_4).



KOEFISIEN JALUR

Besarnya pengaruh dari suatu variabel eksogen ke variabel endogen tertentu dinyatakan oleh besarnya bilangan koefisien jalur (*path coefficient*).

Hubungan antara X_1 dengan X_2 adalah hubungan korelasional. Intensitas keeratan hubungan tersebut dinyatakan oleh besarnya koefisien korelasi $r_{X_1X_2}$. Hubungan X_1 dan X_2 ke X_3 adalah hubungan kausal. Besarnya pengaruh dari X_1 ke X_3 dan dari X_2 ke X_3 , masing-masing dinyatakan oleh besarnya nilai koefisien jalur $\rho_{X_3X_1}$ dan $\rho_{X_3X_2}$.—Adapun koefisien jalur $\rho_{X_3\epsilon}$ menggambarkan besarnya pengaruh variabel residu ϵ terhadap X_3 .



APLIKASI ANALISIS JALUR

Untuk aplikasi analisis jalur dalam kancah penelitian yang sesungguhnya, dapat dipelajari pada buku:

1. Anwar Sanusi, "**Metodologi Penelitian Bisnis**". *Jakarta: Salemba Empat*, (2011).
2. Sarjono, Haryadi, and Winda Julianita. "**Structural Equation Modeling (SEM): Sebuah Pengantar, Aplikasi untuk Penelitian Bisnis.**" *Jakarta: Salemba Empat* (2015).
3. Narimawati, Umi, and Jonathan Sarwono. "**Structural Equation Modeling (SEM) Berbasis Kovarian dengan LISREL dan AMOS untuk Riset Skripsi.**" *Jakarta: Salemba Empat* (2017).

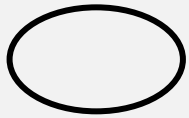
- Model persamaan struktural merupakan pengembangan lebih lanjut dari path analysis. Pada model persamaan struktural (SEM), hubungan kausalitas antarvariabel eksogen dengan endogen dapat ditentukan secara lebih lengkap.
- Dengan menggunakan SEM, tidak hanya hubungan kausalitas (langsung dan tidak langsung) pada variabel atau konstruk yang diamati dapat terdeteksi, tetapi komponen-komponen yang berkontribusi terhadap pembentukan konstruk tersebut dapat ditentukan (hal ini tidak tertampung dalam analisis jalur).

Structural Equation Modeling (SEM)

Makna Notasi dalam SEM



Kotak persegi disebut variabel terukur (*observed variable*). Nilainya dapat diperoleh dengan menggunakan instrumen (kuesioner) penelitian di lapangan.ca



Lingkaran berbentuk oval disebut variabel bentukan (*latent variable*). Nilai variabel bentukan ini dibentuk oleh indikator-indikator penyusun konstruk. Oleh karena itu, variabel bentukan ini juga disebut *construct*.



Panah satu arah menunjukkan adanya hubungan yang dihipotesiskan antarvariabel, di mana variabel yang dituju anak panah adalah variabel tergantung. Untuk variabel latent (*construct*), arah anak panah menuju ke kiri (ke indikator-indikator penyusun *construct* itu. Untuk variabel terukur (*observed variable*), arah anak panah menuju ke kanan (lazim sebagaimana arah anak panah dalam hubungan regresi antara variabel independen ke variabel dependen).



Panah dua arah menunjukkan hubungan korelasi di antara dua variabel. Dalam SEM, perilaku dua anak panah ini tidak dihitung, tetapi digunakan untuk syarat dalam menentukan hubungan kausalitas antara satu variabel dependen dengan beberapa variabel independen. Dalam hal ini, hubungan kausalitas dalam regresi akan terjadi jika di antara variabel independen itu tidak saling berkorelasi.

Model SEM yang lengkap terdiri atas **model pengukuran** dan **model struktural**. Model pengukuran digambarkan dengan konfirmasi indikator-indikator empiris terhadap konstruk yang dibangun oleh indikator itu, sedangkan model struktural menjelaskan struktur hubungan kausalitas antarvariabel.

LANGKAH PEMODELAN SEM

1

- Mengembangkan Model Berbasis Teori.

2

- Mengembangkan Path Diagram untuk Menunjukkan Hubungan Kausalitas.

3

- Konversi Path Diagram ke dalam Serangkaian Persamaan Struktural dan Spesifikasi Model Pengukuran.

4

- Pemilihan Matriks Input dan Teknik Estimasi atas Model Yang Dibangun.

5

- Menilai Problem Identifikasi.

6

- Evaluasi Model.

7

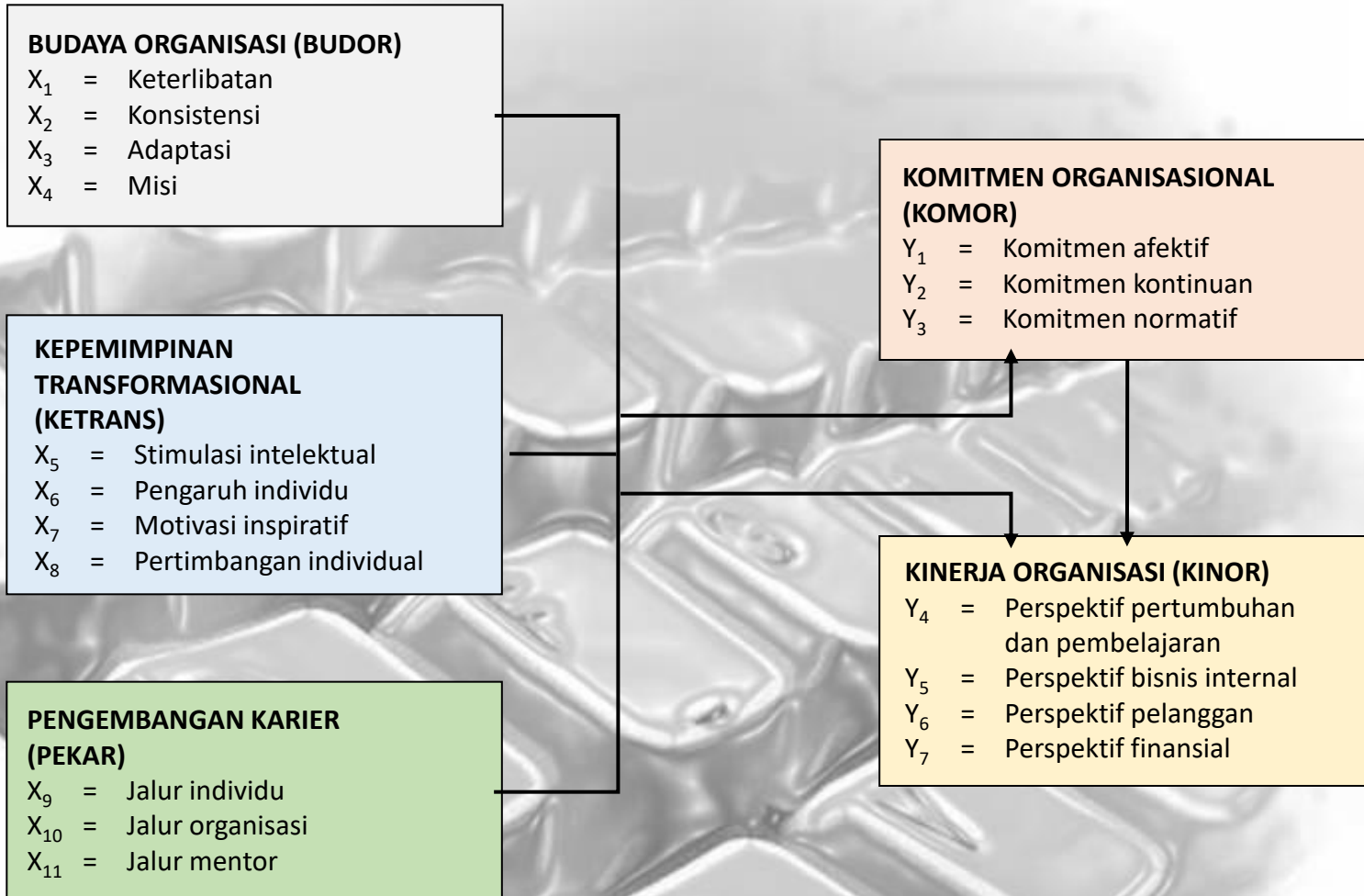
- Interpretasi dan Modifikasi Model.

1. PENGEMBANGAN MODEL BERBASIS TEORI

A

SEM tidak menghasilkan suatu hubungan kausalitas, melainkan membenarkan atau tidak sebuah hubungan kausalitas. Hubungan kausalitas itu sendiri dalam model harus dibangun oleh peneliti melalui landasan teori yang kuat akan fenomena yang diamati.

1. Pengembangan Model Berbasis Teori

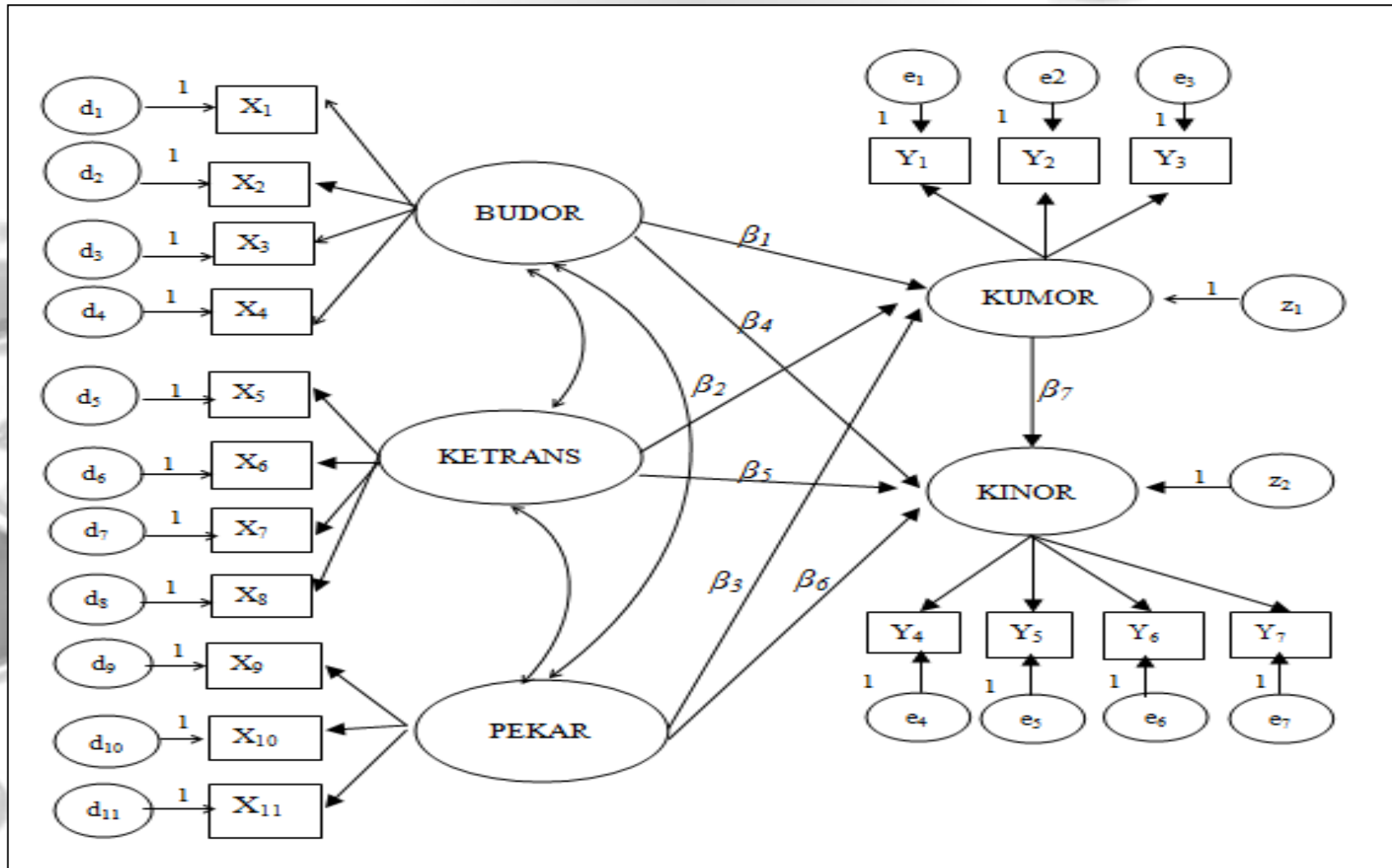


Contoh hasil pengembangan model berbasis teori: Hubungan antara budaya organisasi, kepemimpinan transformasional, pengembangan karier dengan komitmen organisasional dan kinerja organisasi.

2. PENGEMBANGAN PATH DIAGRAM

Setelah model **dikembangkan** berdasarkan pijakan teori yang kuat, model itu selanjutnya diterjemahkan ke dalam **diagram jalur (*path diagram*)** agar dapat menentukan **hubungan kausalitas atau korelasional** antarkonstruk atau variabel dengan mudah.

2. PENGEMBANGAN PATH DIAGRAM



Contoh: Diagram jalur hubungan budaya organisasi, kepemimpinan transformasional, dan pengembangan karier dengan komitmen organisasional dan kinerja organisasi.

3. Konversi Diagram Jalur ke dalam Serangkaian Persamaan

A

Pada hakikatnya, persamaan-persamaan dalam *structural equation modeling* terbagi menjadi dua bagian, yaitu persamaan model pengukuran (*measurement model/factor loading*) dan persamaan model struktural (*structural model*).

Contoh Persamaan Model Pengukuran:

1. Faktor loading yang menjelaskan variabel budaya organisasi (BUDOR)

$$\text{Keterlibatan } (X_1) = \alpha_1 \text{ BUDOR} + d_1$$

$$\text{Konsistensi } (X_2) = \alpha_2 \text{ BUDOR} + d_2$$

$$\text{Adaptasi } (X_3) = \alpha_3 \text{ BUDOR} + d_3$$

$$\text{Misi } (X_4) = \alpha_4 \text{ BUDOR} + d_4$$

Contoh Persamaan Model Struktural:

1. Persamaan struktural yang menjelaskan pengaruh langsung variabel budaya organisasi, kepemimpinan transformasional, dan pengembangan karier terhadap komitmen organisasional (KOMOR)

$$\text{KOMOR} = \beta_1 \text{ BUDOR} + \beta_2 \text{ KETRANS} + \beta_3 \text{ PEKAR} + Z_1$$

4. Memilih Matriks Input dan Estimasi Model

Dalam analisis SEM, data yang digunakan sebagai input adalah matriks varians/kovarians atau matriks korelasi. (Perhatikan pembahasan pada bagian analisis jalur/*path analysis*.)

5. Menilai Masalah Identifikasi

YA

Dalam analisis SEM, sering kali muncul persoalan identifikasi, baik yang berupa *unidentified* maupun *overidentified*. Sebagai akibatnya, model tidak mampu menghasilkan estimasi atau pendugaan yang seharusnya.

Ciri-ciri terjadinya masalah identifikasi, antara lain:

- *standard error* untuk satu atau beberapa koefisien sangat besar,
- terjadi korelasi yang berlebihan antarkoefisien estimasi yang diperoleh dari model yang dimaksud.

6. Evaluasi Kriteria Goodness-of-Fit

- Langkah pertama dalam evaluasi model yang sudah dihasilkan dalam analisis SEM adalah memperhatikan terpenuhinya asumsi-asumsi dalam SEM, misalnya,
 - (1) ukuran sampel,
 - (2) *normalitas* dan *linearitas*,
 - (3) kemungkinan adanya *outlier* (pencilan) yang *ekstrem*, serta
 - (4) kemungkinan terjadinya *multicollinearitas* dan *singularitas*.
- Setelah asumsi-asumsi tersebut dipenuhi, barulah dilakukan uji kesesuaian dan uji statistik. Berbagai kriteria yang dapat dijadikan pedoman dalam melakukan uji kesesuaian (uji fit) dikenal dengan "***goodness-of-fit indices***". (Perhatikan tabel berikut.)

Tabel Goodness-of-Fit Indices

Goodness-of-Fit Index	Cut-off Value
χ^2 - Chi-squary	Diharapkan kecil
Significance Probability	$\geq 0,05$
RMSEA	$\leq 0,08$
GFI	$\geq 0,90$
AGFI	$\geq 0,90$
CMIN/DF	$\leq 2,00$
TLI	$\geq 0,95$
CFI	$\geq 0,95$

Tabel Goodness-of-Fit Indices

1. **Chi Square (χ^2)**. Tujuan analisis ini adalah mengembangkan dan menguji apakah sebuah model yang sesuai dengan data. Chi Square sangat bersifat sensitif terhadap sampel yang terlalu kecil maupun yang terlalu besar. Oleh karenanya pengujian ini perlu dilengkapi dengan alat uji lainnya. nilai Probability Chi-squares > 0.05 menandakan data empiris identik dengan teori/model
2. **Goodness Of Fit Indeks (GFI)** adalah Indeks yang menggambarkan tingkat kesesuaian model secara keseluruhan yang dihitung dari residual kuadrat dari model yang diprediksi dibandingkan data yang sebenarnya. Nilai GFI $> 0,90$ mengisyaratkan model yang diuji memiliki kesesuaian yang baik.
3. **Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)**. RMSEA merupakan ukuran yang mencoba memperbaiki kecenderungan statistic chi square menolak model dengan jumlah sampel yang besar. Nilai RMSEA antara 0,05 dan 0,08 mengindikasikan indeks yang baik untuk menerima kesesuaian sebuah model .
4. **Adjusted Goodness Fit Of Index (AGFI)**. Indeks ini merupakan pengembangan dari *Goodness Fit Of Index* (GFI) yang telah disesuaikan dengan *ratio* dari *degree of freedom* (Ghozali dan Fuad, 2005: 31). Analog dengan R² pada regresi berganda. Nilai yang direkomendasikan adalah AGFI $> 0,90$, semakin besar nilai AGFI maka semakin baik kesesuaian yang dimiliki model.
5. **Tucker Lewis Index (TLI)**. TLI merupakan indeks kesesuaian *incremental* yang membandingkan model yang diuji dengan baseline model. TLI digunakan untuk mengatasi permasalahan yang timbul akibat kompleksitas model. Nilai penerimaan yang direkomendasikan adalah nilai TLI $> 0,90$. TLI merupakan indeks yang kurang dipengaruhi oleh ukuran sampel
6. **Normed Fit Index (NFI)**. Indeks ini juga merupakan ukuran perbandingan antara *proposed model* dan *null model* . Nilai yang direkomendasikan adalah NFI $> 0,90$.
7. **Comparative Fit Index (CFI)**. CFI juga merupakan indeks kesesuaian *incremental*. Besaran indeks ini adalah dalam rentang 0 sampai 1 dan nilai yang mendekati 1 mengindikasikan model memiliki tingkat kesesuaian yang baik. Indeks ini sangat dianjurkan untuk dipakai karena indeks ini relatif tidak sensitif terhadap besarnya sampel dan kurang dipengaruhi oleh kerumitan model. Nilai penerimaan yang direkomendasikan adalah CFI $> 0,90$.

7. Interpretasi dan Modifikasi Model

- Langkah terakhir dalam analisis SEM adalah melakukan interpretasi terhadap model yang sudah memenuhi persyaratan dengan berpedoman pada kriteria-kriteria goodness-of-fit. ***Jika model ternyata belum memenuhi kriteria ini maka disarankan untuk dilakukan modifikasi.***

Aplikasi SEM dalam kancah penelitian yang sesungguhnya, dapat dipelajari pada buku:

1. Anwar Sanusi, "**Metodologi Penelitian Bisnis**". Jakarta: Salemba Empat, (2011).
2. Sarjono, Haryadi, and Winda Julianita. "**Structural Equation Modeling (SEM): Sebuah Pengantar, Aplikasi untuk Penelitian Bisnis.**" *Jakarta: Salemba Empat* (2015).
3. Narimawati, Umi, and Jonathan Sarwono. "**Structural Equation Modeling (SEM) Berbasis Kovarian dengan LISREL dan AMOS untuk Riset Skripsi.**" *Jakarta: Salemba Empat* (2017).

