

LANGKAH-LANGKAH ANALISIS DATA PEMODELAN PERSAMAAN STRUKTURAL

Oleh: I Wayan Jaman Adi Putra

1. Proses Pemodelan Persamaan Struktural

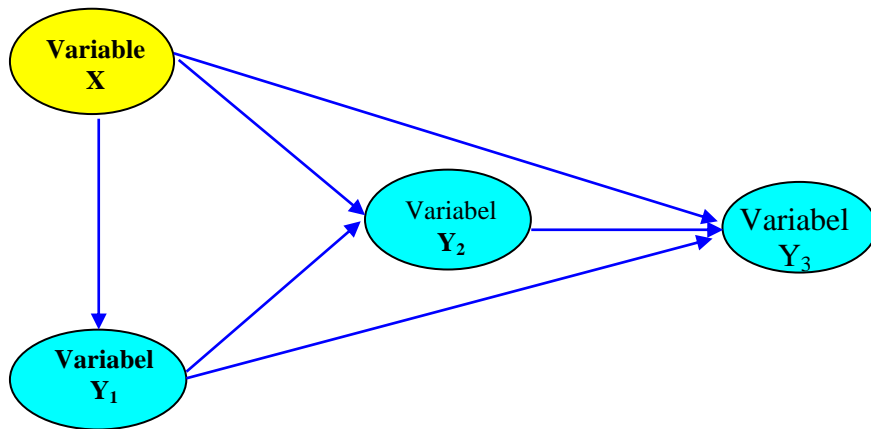
Penggunaan analisis Pemodelan Persamaan Struktural (*Structural Equation Modeling*) dan selanjutnya disingkat SEM, melalui beberapa tahapan sebagai berikut: (1) Spesifikasi Model, (2) Identifikasi Model, (3) Metode Estimasi, (4) Ukuran Kesesuaian Model, (5) Respesifikasi Model. Bollen and Long (dalam Schumacker and Lomax, 1996) menyatakan ada lima langkah yang menjadi ciri sebagian besar penerapan SEM yaitu: (1) *Model specification*, (2) *Identification*, (3) *Estimation*, (4) *Testing fit*, (5) *Respecification*. Sedangkan Hair, et al (1998) menyatakan tujuh tahapan dalam SEM yaitu: (1) *Developing a Theoretically Based Model*, (2) *Constructing a Path Diagram of Causal Relationship*, (3) *Converting the Path Diagram into a Set of Structural and Measurement Models*, (4) *Choosing the Input Matrix Type and Estimating the Proposed Model*, (5) *Assessing the Identification of the Structural Model*, (6) *Evaluating Goodness-of-Fit Criteria*, (7) *Interpreting and Modifying the Model*. Pada penelitian ini dipergunakan analisis data menggunakan SEM dengan tujuh tahapan karena menurut peneliti lebih detail penyajiannya.

- ***Developing a Theoretically Based Model***

Pengembangan model berdasarkan teori-teori merupakan titik awal dari proses analisis SEM yaitu peneliti mengumpulkan semua informasi dari pengkajian literatur, laporan ilmiah, hasil penelitian sebelumnya, dan laporan yang ada kaitannya dengan penelitian untuk merumuskan teori-teori kausalitas. Dan selanjutnya merumuskan suatu hipotesis yang bersifat kausalitas. Berdasarkan teori-teori yang tertuang pada kerangka pemikiran diketahui bahwa variabel Y_3 dipengaruhi oleh variabel X, Y_1 , dan Y_2 . Variabel Y_2 dipengaruhi oleh variabel X dan Y_1 . dan Variabel Y_1 dipengaruhi oleh variabel X.

- ***Constructing a Path Diagram of Causal Relationship***

SEM sering didiagramkan dengan menggunakan model jalur (*path models*) di mana *factors* atau *hypothetical construct* dipandang sebagai variabel laten (*latent variables*). Teori-teori kausalitas dalam kerangka pemikiran dapat digambarkan dalam bentuk diagram jalur hubungan kausalitas. Joreskog & Sorbom (1993) menyatakan ada tiga tipe model diagram jalur (*path model types*) yaitu: (a) *Correlated path model*, (b) *Mediated path model*, (c) *Independent path model*. Model diagram jalur yang sesuai dengan model paradigma penelitian ini adalah *mediated path model*, Schumacker and Lomax (1996). Dengan demikian, bangunan diagram jalur sebab akibat dari penelitian ini dapat ditunjukkan pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1: Model Hubungan antar Variabel Laten

Selanjutnya, suatu hipotesis yang bersifat kausalitas dirumuskan berdasarkan kajian teori-teori kausalitas. Penelitian ini berjudul “Pengaruh Variabel X dan Y_1 Terhadap Y_2 Serta Dampaknya Pada Variabel Y_3 ”. Berdasarkan judul penelitian dan tujuan penelitian yang hendak dicapai, telah dirumuskan hipotesis penelitian:

1. Veriaebl X berpengaruh terhadap Variabel Y_1 .
2. Veriaebl Y_1 dan Variabel Y_2 berpengaruh terhadap Variabel Y_3 . baik secara parsial maupun simultan.
3. Veriaebl X dan Variabel Y_1 serta variabel Y_2 berpengaruh terhadap Variabel Y_3 . baik secara parsial maupun simultan.

• ***Converting the Path Diagram into a Set of Structural and Measurement Models.***

Memasukkan diagram jalur (*path diagram*) ke dalam model pengukuran dan model struktural dilakukan karena analisis SEM pada dasarnya merupakan gabungan dari analisis jalur dan analisis faktor. SEM biasanya terdiri dari dua bagian: (1) Model pengukuran (*measurement model*) yaitu model yang menetapkan bagaimana variabel laten atau *hypothetical construct* atau faktor diukur dalam bentuk variabel diobservasi (diukur) dan menggambarkan sifat pengukurannya (*reliability* dan *validitas*). (2) Model struktural (*structural model*) yaitu model yang menentukan hubungan langsung dan tidak langsung diantara variabel laten dan digunakan untuk menggambarkan besarnya varian yang dijelaskan dan yang tidak dijelaskan.

2. Model Pengukuran (*Measurement Model*)

Analisis faktor konfirmatori (*confirmatory factor analysis*) merupakan metode yang merefleksikan model pengukuran di mana variabel-variabel yang diobservasi mendefinisikan konstruk atau variabel laten. Variabel laten tidak diukur secara langsung karena variabel laten adalah faktor (*factors*) atau konstruk (*constructs*). Dalam penelitian ini ada empat variabel laten (disebut juga faktor atau konstruk) yaitu: faktor pribadi, kualitas pelayanan, kinerja kerelasiaan, dan loyalitas

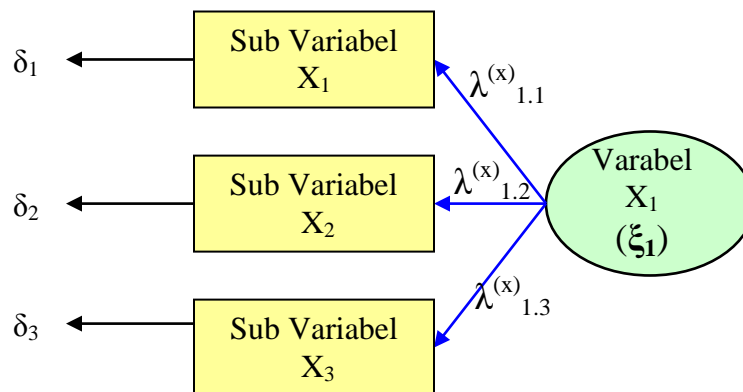
nasabah. Dan variabel-variabel yang diobservasi serta indikator-indikatornya tersaji pada bagian definisi dan operasional variabel.

Model Pengukuran dapat dibagi menjadi beberapa tipe yaitu: (a) *Independent latent variable*. (b) *Dependent latent variable*. (c) *Correlated independent or dependent latent variable*. (d) *Correlated error terms of independent variable*. (e) *Second-order independent or dependent latent variable*, Schumacker and Lomax (1996). Hair, et al (1996) menyatakan Model Pengukuran dapat dibedakan menjadi: *first-order faktor* dan *second-order faktor*. Pada Analisis SEM ini dipergunakan Model Pengukuran *first-order faktor*. Pada penelitian ini terdapat empat variabel laten yaitu: satu *exogeneous latent variable* dan tiga *endogeneous latent variable*.

- **Exogeneous latent variable** yaitu: Variabel X dengan simbol notasi ξ_1
- **Endogeneous latent variable** terdiri dari:
 - (1) Variabel Y_1 dengan simbol notasi η_1 terdiri dari
 - (2) Variabel Y_2 dengan simbol η_2
 - (3) Variabel Y_3 dengan simbol notasi η_3

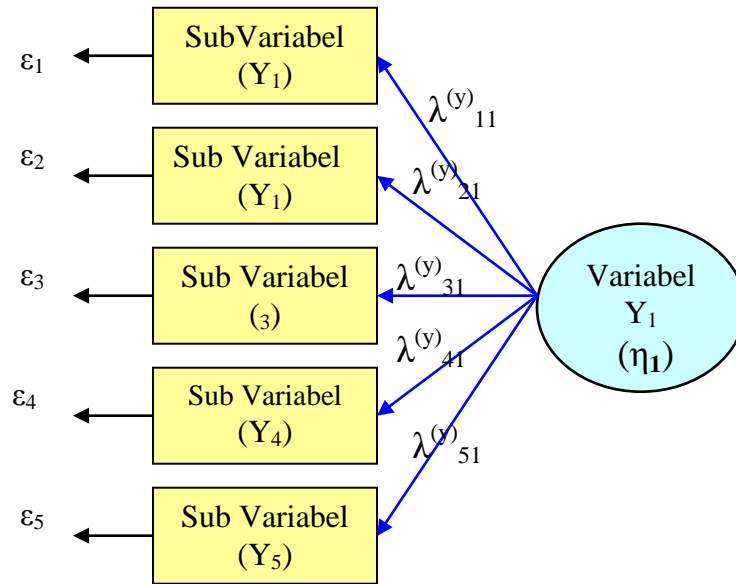
Model Pengukuran masing-masing variabel laten disajikan sebagai berikut:

a. Model Pengukuran Variabel X_1 dengan simbol (ξ_1) ditentukan oleh tiga subvariabel



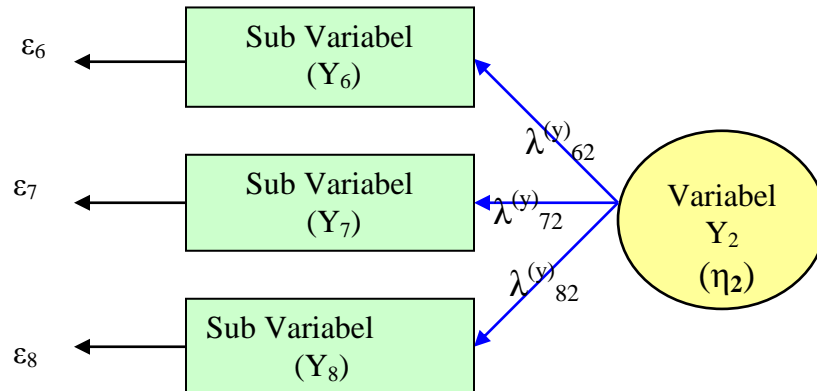
Gambar 2: Diagram Model Pengukuran Variabel Laten Eksogen: X_1

b. Model Pengukuran: Variabel Y_1 dengan simbol (η_1) ditentukan oleh lima subvariabel



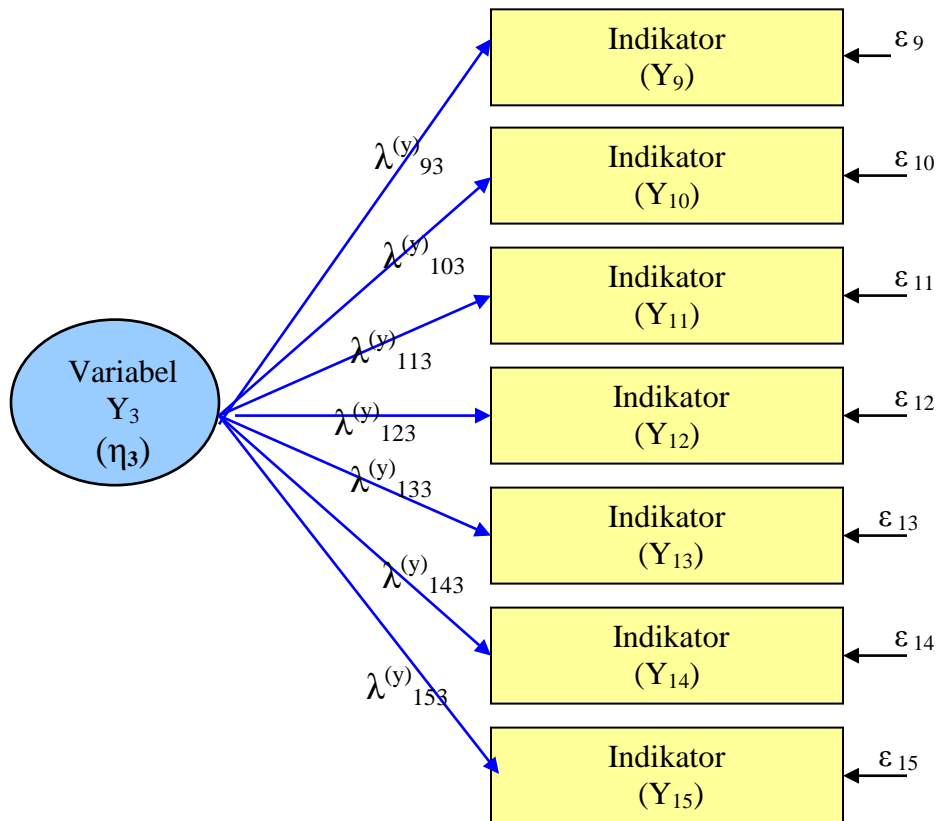
Gambar 3: Diagram Model Pengukuran Variabel Laten Endogen: Variabel Y_1

c. Model Pengukuran: Variabel Y_2 dengan simbol (η_2) ditentukan oleh tiga subvariabel



Gambar 4: Diagram Model Pengukuran Variabel Laten Endogen: Variabel Y_2

d. Model Pengukuran: Variabel Y_3 dengan simbol (η_3) ditentukan oleh tujuh indikator



Gambar 5: Model Pengukuran Variabel Laten Endogen: Variabel Y_3

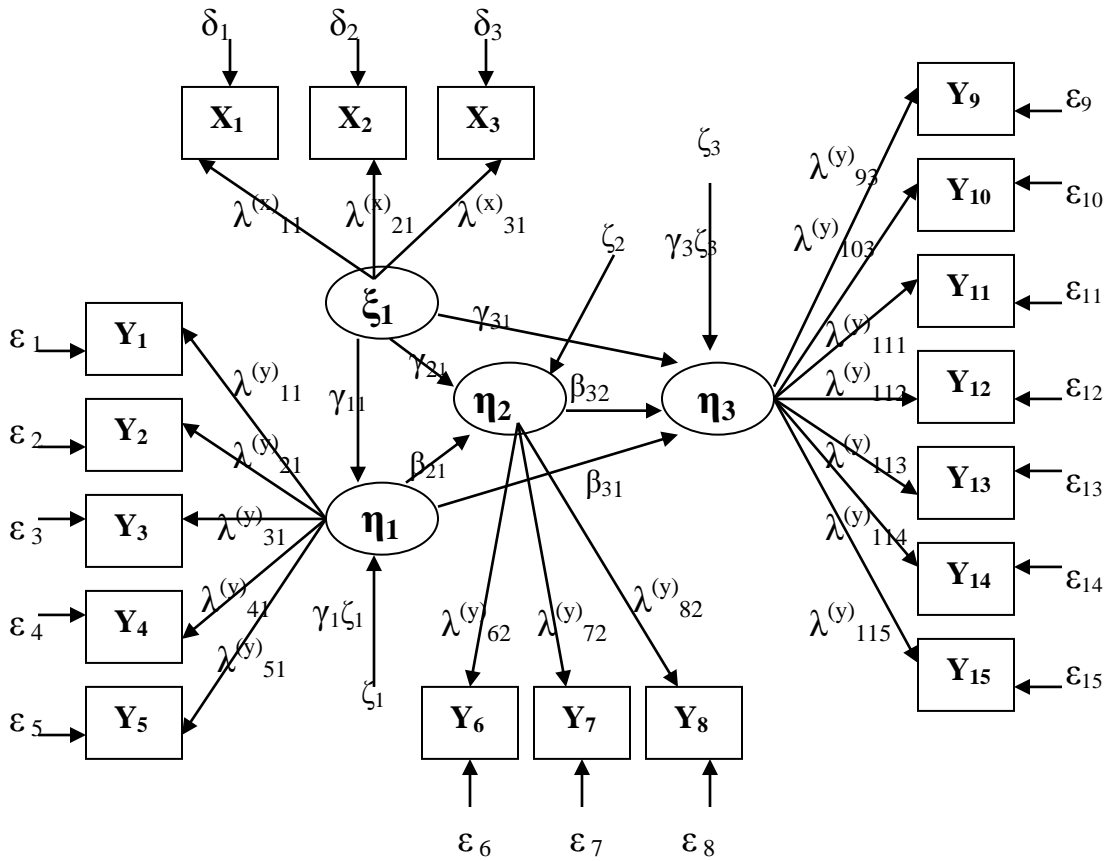
3. Model Struktural (*Structural Model*)

Dalam membangun SEM, yang pertama harus ditentukan adalah model pengukuran seperti yang telah diuraikan sebelumnya. Teknik analisis faktor konfirmatori atau model pengukuran menilai bagaimana variabel-variabel yang diobservasi (*observed variables*) mendefinisikan variabel laten. Pada SEM, model menggunakan pengukuran variabel laten eksogen dan endogen. SEM menetapkan prediksi dari variabel laten endogen oleh variabel-variabel laten eksogen. SEM dapat menggunakan beberapa bentuk persamaan yang berbeda, misalnya (1) satu variabel laten independen dapat memprediksi satu variabel laten dependen. (2) dua variabel laten independen dapat berkorelasi dalam memprediksi sebuah variabel laten dependen. (3) dua variabel laten dependen dapat berhubungan timbal balik (saling mempengaruhi). (4) satu variabel laten independen dapat memprediksi variabel laten yang lainnya, dan selanjutnya memprediksi sebuah variabel laten ketiga, Schumacker and Lomax (1996). Pada penelitian ini dipergunakan (1) satu variabel laten independen dapat memprediksi satu variabel laten dependen yang lainnya dan

(2) satu variabel laten independen dapat memprediksi variabel laten yang lainnya, dan selanjutnya memprediksi sebuah variabel laten ketiga.

a. Model Persamaan Struktural Secara Keseluruhan.

Model Persamaan Struktural secara keseluruhan yang digambarkan di bawah ini juga sekaligus dipergunakan untuk menguji Hipotesis 3: “Variabel X, dan Y₁ serta Y₂ berpengaruh terhadap Y₃ secara parsial maupun simultan”. Berdasarkan hipotesis konseptual tersebut, maka diagram jalur secara lengkap dapat dilihat pada Gambar 6 sebagai berikut.



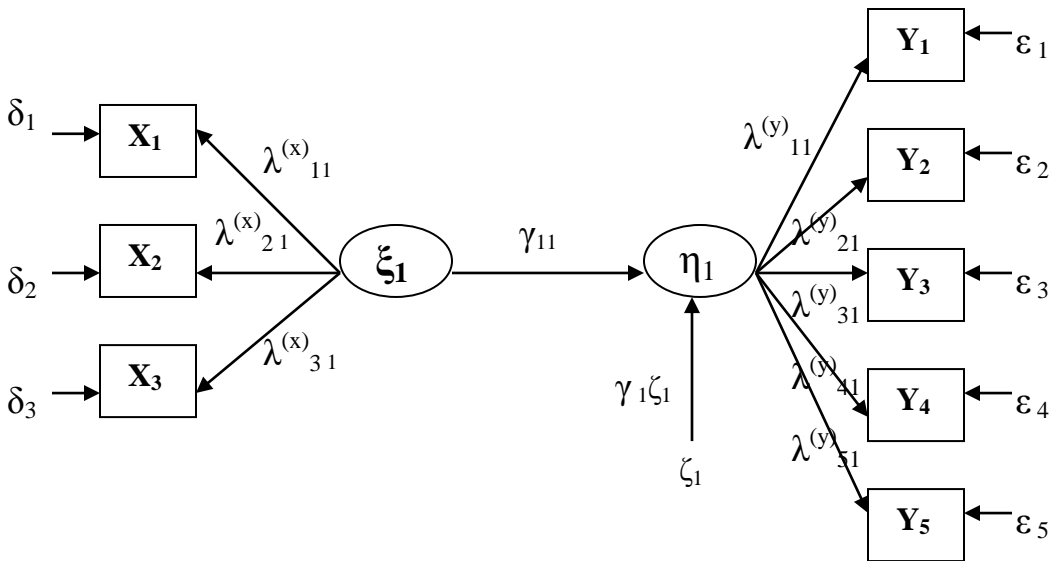
Gambar 6: Model Struktural Lengkap Untuk Menguji Hipotesis 3.

b. Sub Model Persamaan Struktural:

- **Sub-Model Persamaan Struktural Pertama**

Sub-Model Persamaan Struktural Pertama dipergunakan untuk menguji Hipotesis 1: “Variabel X berpengaruh terhadap Y₁”. Dari hipotesis konseptual yang diajukan dalam

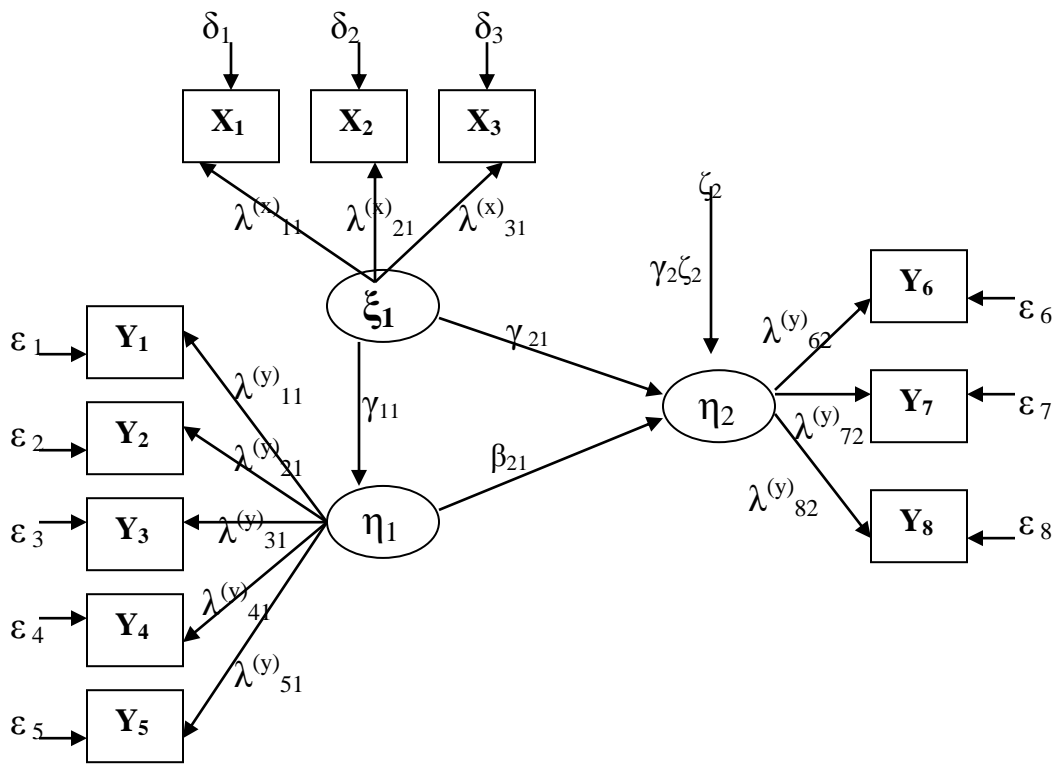
penelitian ini maka diagram jalur sub-model struktural dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 7: Sub-Model Struktural Pertama Untuk Menguji Hipotesis 1

- **Sub-model Persamaan Struktural Kedua:**

Sub-Model Persamaan Struktural Kedua dipergunakan untuk menguji hipotesis 2: “Variabel X dan Variabel Y_1 berpengaruh terhadap Variabel Y_2 baik secara parsial maupun simultan.”. Dari hipotesis konseptual yang diajukan dalam penelitian ini maka diagram jalur sub-model struktural dapat digambarkan sebagai berikut.



Gamba 8: Sub-Model Struktural Kedua Untuk Menguji Hipotesis 2

4. Persamaan Model Struktural dan Model Pengukuran

Dari hubungan antar variabel laten secara keseluruhan dapat disusun persamaan model struktural (*structural model*) dan model pengukuran (*measurement model*) sebagai berikut.

Persamaan untuk Model Struktural

$$\eta = \Gamma \xi + \beta \eta + \zeta$$

Persamaan untuk Model Pengukuran

Untuk Konstruk Eksogen

$$X = \Lambda^{(x)} \xi + \delta$$

Untuk Konstruk Endogen

$$Y = \Lambda^{(y)} \eta + \epsilon$$

Keteangan:

η	menyatakan variabel endogen terdiri dari: $\eta_1 =$ Variabel Y_1 , $\eta_2 =$ Variabel Y_2 , dan $\eta_3 =$ Variabel Y_3
ξ_1	adalah variabel laten eksogen: Variabel X
$\Gamma = (\gamma_{11}, \gamma_{21}, \gamma_{31})$	adalah matrik yang elemen-elemennya adalah koefisien jalur dari variabel eksogen ke variabel endogen: dari ξ_1 ke η_1 sebesar γ_{11} dan dari ξ_1 ke η_2 sebesar γ_{21} serta dari ξ_1 ke η_3 sebesar γ_{31} .
$\beta = (\beta_{21}, \beta_{31}, \beta_{32})$	adalah matrik yang elemen-elemennya adalah koefisien jalur dari variabel endogen ke variabel endogen: dari η_1 ke η_2 sebesar β_{21} dan dari η_1 ke η_3 sebesar β_{31} serta dari η_2 ke η_3 sebesar β_{32}
$\Lambda^{(x)}$	adalah matrik yang elemen-elemennya adalah koefisien korelasi dari indikator-indikator variabel eksogen
$\Lambda^{(y)}$	adalah matrik yang elemen-elemennya adalah koefisien korelasi dari indikator-indikator variabel endogen
$\mathbf{X} = (X_1, X_2 \text{ dan } X_3)$	adalah indikator-indikator untuk variabel eksogen
$\mathbf{Y} = (Y_1, Y_2, \dots, Y_{15})$	adalah indikator-indikator untuk variabel endogen
ζ	menyatakan kekeliruan prediksi terhadap variabel endogen
δ	menyatakan kekeliruan prediksi terhadap indikator-indikator variabel eksogen
ε	menyatakan kekeliruan prediksi terhadap indikator-indikator variabel endogen