

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan penelitian maka pola hubungan antar variabel juga mengalami kompleksitas. Keterkaitan hubungan antar variabel bersifat ilmiah, ada yang bersifat pola hubungan antara variabel saja dan ada yang bersifat pola pengaruh langsung maupun tidak langsung. Dalam penelitian seringkali menghadapi variabel yang tidak bisa diukur secara langsung dan memerlukan beberapa indikator untuk pengukurannya. Variabel yang tidak bisa diukur secara langsung ini disebut konstruk laten / variabel laten/ variabel *unobserved*, sedangkan indikator sebagai variabel terukur disebut variabel *manifest* / variabel *observed*.

Dalam format kuesioner, indikator atau variabel *manifest* merupakan item-item pertanyaan dari setiap variabel laten atau dari setiap variabel yang dihipotesiskan. Indikator-indikator tersebut harus dapat mencerminkan variabel laten yang didefinisikan, dapat dipertanggungjawabkan secara teori, mempunyai nilai logis yang dapat diterima, serta memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang baik. Suatu metode atau teknik statistik diperlukan untuk mengukur atau menganalisis pola hubungan dan pola pengaruh antar variabel secara simultan, serta untuk mengetahui indikator-indikator yang mengukur variabel adalah sah dan reliabel.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari makalah ini adalah :

- Apa yang dimaksud dengan Pemodelan Persamaan Struktural (SEM)?
- Apa Persamaan dan Perbedaan antara SEM dan Analisis Jalur?
- Bagaimana model pengukuran dalam Pemodelan Persamaan Struktural (SEM)?
- Bagaimana cara menentukan analisis jalur?

- Bagaimana analisis model persamaan structural?
- Bagaimana langkah-langkah dalam Pemodelan Persamaan Struktural (SEM)?
- Bagaimana cara membaca model pengukuran dan model structural?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari makalah ini adalah :

- Untuk mengetahui Pemodelan Persamaan Struktural (SEM).
- Untuk mengetahui Persamaan dan Perbedaan antara SEM dan Analisis Jalur.
- Untuk memahami model pengukuran dalam Pemodelan Persamaan Struktural (SEM).
- Untuk mengetahui cara menentukan analisis jalur.
- Untuk mengetahui analisis model persamaan structural.
- Untuk mengetahui langkah-langkah dalam Pemodelan Persamaan Struktural (SEM).
- Untuk mengetahui dan memahami cara membaca model pengukuran dan model structural.

BAB II

PEMBAHASAN

2.1 Pengertian Pemodelan Persamaan Struktural (SEM)

Structural Equation Modelling atau yang lebih dikenal dengan singkatannya yaitu SEM. Metode SEM disebut juga metode Pemodelan Persamaan Struktural (PPS). Metode atau teknik PPS adalah suatu teknik statistic yang mampu menganalisis pola hubungan antara konstruk laten dan indikatornya, konstruk laten yang satu dengan lainnya, serta kesalahan pengukuran secara langsung. PPS dikelompokkan sebagai keluarga statistik *multivariat dependen*, artinya ada variabel dalam PPS yang berperan sebagai variabel dependen dan ada variabel yang berperan sebagai variabel independen. Istilah variabel dependen dalam PPS disebut variabel endogen dan istilah variabel independen dalam PPS disebut variabel eksogen. PPS memungkinkan peneliti untuk menguji hubungan antara variabel laten sekaligus dapat menguji teori. Selain itu, secara simultan, PPS juga dapat menguji indikator-indikatornya sehingga dapat menilai kualitas pengukuran. Dengan kata lain, PPS dapat digunakan untuk menguji **model pengukuran** yaitu pengukuran variable laten melalui indikator-indikatornya, dan **model struktural**

yaitu pola hubungan antarvariabel yang ditampilkan dalam model. Teknik PPS memiliki dua tujuan utama dalam analisisnya, yaitu menentukan apakah model riset yang digunakan “*fit*” (sesuai) berdasarkan data yang dimiliki, tujuan kedua adalah menguji berbagai hipotesis (pola hubungan) yang telah dibangun sebelumnya.

Adapun symbol-simbol yang digunakan dalam SEM:

ξ (ksi) = untuk variable laten X (eksogen)

η (eta) = untuk variable laten Y (endogen)

λ (lambda) = untuk muatan faktor (faktor loading)

β (beta) = koefisien pengaruh variable endogen terhadap variable endogen.

γ (gamma) = koefisien pengaruh variable eksogen terhadap variable endogen.

ϕ (phi) = koefisien hubungan antar variable laten X eksogen.

ζ (zeta) = peluang galat model

ε (epsilon) = kesalahan pengukuran pada variable manifest untuk variable laten Y

δ (delta) = kesalahan pengukuran pada variable manifest untuk variable laten X

λ_x (lambda besar) = matriks untuk muatan faktor variable laten X

λ_y (lambda besar) = matriks untuk muatan faktor variable laten Y

2.2 Persamaan dan Perbedaan antara SEM dan Analisis Jalur

Analisis SEM pada dasarnya untuk memperoleh suatu model structural. Model yang diperoleh dapat digunakan untuk prediksi atau pembuktian model. Disamping itu, SEM juga dapat digunakan untuk melihat besar kecilnya pengaruh, baik langsung, tak langsung maupun pengaruh total variable bebas (variable eksogen) terhadap variable terikat (endogen).

Antara SEM dan analisis jalur terdapat persamaan dan perbedaan. Beberapa persamaan dan perbedaan tersebut dapat dilihat pada deskripsi berikut.

1. Persamaan SEM dan Analisis Jalur

- Keduanya berkaitan dengan analisis konstruksi model.
- Koefisien parameter model didasarkan atas analisis data sampel.
- Pengujian kecocokan model dilakukan dengan cara membandingkan matriks varian-kovarian hasil dugaan dengan matriks data empiric (observasi)

2. Perbedaan SEM dan Analisis Jalur

- Pada SEM dapat dilakukan dua analisis sekaligus yaitu: analisis pengujian hubungan kausal antar variable laten (model structural) dan analisis pengujian validitas dan reliabilitas yang didasarkan atas variable manifest (model pengukuran).
- SEM dapat diterapkan untuk model rekursif ataupun resiprokal, sedangkan analisis jalur hanya dapat diterapkan pada model kausal satu arah dan rekursif.
- SEM tidak terganggu dengan adanya korelasi antar kesalahan (error), sedangkan pada analisis jalur, antara error harus bebas (tidak saling tergantung).
- Hasil SEM mencakup faktor diterminan, model structural, dan model pengukuran. Analisis jalur hanya mencakup faktor diterminan.

2.3 model pengukuran

Salah satu kegiatan dalam SEM adalah analisis pengujian validitas konstruk dan reliabilitas indicator. Kegiatan ini dapat dilakukan pada analisis model pengukuran. Pendekatan yang digunakan dalam analisis model pengukuran ini adalah analisis model faktor konfirmatori.

Untuk melihat besar kecilnya koefisien validitas dapat dilihat besar kecilnya harga muatan faktor (λ). Semakin besar harga λ maka dikatakan indicator semakin valid. Ukuran untuk mengetahui berapa besarnya nilai λ dikatakan valid dapat menggunakan pengujian nilai t (t-value). Untuk keperluan pengujian nilai t ini, dapat menggunakan software LISREL yang memang menyediakan fasilitas untuk pengujian tersebut. Namun demikian, penentuan valid atau tidaknya indicator dapat juga menggunakan besarnya koefisien kolerasi antara skor indicator/ konstruk dengan skor totalnya. Skor ini menggambarkan besarnya muatan faktor. Menurut Carmines dan Zeller (1979:55) konstruk yang baik adalah bila memiliki muatan faktor minimal 0,30. Dengan demikian, bila nilai $\lambda \geq 0,30$ maka dikatakan indicator valid.

Untuk melihat besarnya koefisien realibilitas indicator dapat melihat nilai $(1 - \delta)$ untuk variable eksogen dan nilai $(1 - \epsilon)$ untuk variable endogen. Semakin besar nilai $(1 - \delta)$ atau $(1 - \epsilon)$ maka semakin reliabel indikator tersebut. Analisis pengujian reabilitas ini dapat juga dilakukan dengan pengujian nilai t (t-value) seperti halnya pengujian validitas. Nilai t untuk masing-masing parameter (λ dan $1 - \delta$ atau $1 - \epsilon$) merupakan hasil transformasi dari parameter tersebut. Hubungan antar variable dikatakan signifikan apabila tampilan dalam output program LISREL menunjukkan garis warna hitam dan tidak signifikan apabila hubungan antar variable menunjukkan warna merah.

2.4 Analisis Jalur

Secara matematika persamaan model structural hubungan antar variable dapat ditampilkan seperti pada tabel ini.

Tabel: Model Persamaan Struktural Hubungan Antar Variabel)

	Eks oge n			End oge n					kesalah an
--	-----------------	--	--	-----------------	--	--	--	--	---------------

eksogen	ξ_1	ξ_2		η_1	η_2	η_3	η_4		
η_1	$\gamma_{11}\xi_1$	$\gamma_{12}\xi_2$	+					+	ζ_1
η_2	$\gamma_{21}\xi_1$		+					+	ζ_2
η_3	$\gamma_{31}\xi_1$	$\gamma_{32}\xi_2$	+					+	ζ_3
η_4	$\gamma_{41}\xi_1$	$\gamma_{42}\xi_2$	+	$\beta_{41}\eta_1$ $\beta_{42}\eta_2$ $\beta_{43}\eta_3$				+	ζ_4

2.5 analisis model persamaan structural

Contoh Model Persamaan Struktural dapat dilihat kembali Gambar 10.3 di muka. Contoh tersebut menggambarkan gabungan antar variable. Untuk lebih memahami analisis SEM yang dicontohkan dalam gambar 10.3 tersebut perlu diperhatikan keterangan-keterangan berikut.

ξ_1 = Variable Laten Kualitas Orang Tua

X_1 = Variable Manifes Pendidikan

X_2 = Variable Manifes Penghasilan

X_3 = Variable Manifes Pekerjaan

X_4 = Variable Manifes Harta

ξ_2 = Variable Laten Kualitas Sekolah

X_5 = Variable Manifes Layanan Guru

X_6	=	Variable Manifes Partisipasi Siswa
X_7	=	Variable Manifes Iklim Belajar
Y_1	=	Variable Laten Kemampuan Umum
Y_1	=	Variable Manifes Kemampuan Verbal
Y_2	=	Variable Manifes Kemampuan Kuantitatif
Y_3	=	Variable Manifes Kemampuan Spatial
Y_2	=	Variable Laten Melek Teknologi
Y_4	=	Variable Manifes Pemahaman
Y_5	=	Variable Manifes Aplikasi
Y_6	=	Variable Manifes Adaptasi
Y_3	=	Variable Laten Pemahaman Diri
Y_7	=	Variable Manifes Potensi Diri
Y_7	=	Variable Manifes Potensi Diri
Y_9	=	Variable Manifes Filsafat Hidup
Y_4	=	Variable Laten Orientasi Pilihan Bidang Keahlian
Y_{10}	=	Variable Manifes Manual
Y_{11}	=	Variable Manifes Penalaran
Y_{12}	=	Variable Manifes Studi Lanjut

Secara Matematika model struktural pada Gambar di Muka dapat di tampilkan seperti pada Tabel dibawah ini.

TABEL:

**MODEL PERSAMAAN STRUKTURAL FAKTOR-FAKTOR YANG
MEMPENGARUHI ORIENTASI BIDANG KEAHLIAN**

Variabel	Eksogen			Kesalahan
Eksogen	ξ_1	ξ_2	+	
X_1	$\lambda_{11} \xi_1$		+	δ_1
X_2	$\lambda_{21} \xi_1$		+	δ_2
X_3	$\lambda_{31} \xi_1$		+	δ_3
X_4	$\lambda_{41} \xi_1$		+	δ_4
X_5		$\lambda_{52} \xi_2$	+	δ_5
X_6		$\lambda_{62} \xi_2$	+	δ_6
X_7		$\lambda_{72} \xi_2$	+	δ_7

Variable	Endogen					Kesalahan
Endogen	η_1	η_2	η_3	η_4		
Y_1	$\lambda_{11} \eta_1$				+	ξ_1
Y_2	$\lambda_{21} \eta_1$				+	ξ_2
Y_3	$\lambda_{31} \eta_1$				+	ξ_3

Y_4		$\lambda_{42} \eta_2$			+	ξ_4
Y_5		$\lambda_{52} \eta_2$			+	ξ_5
Y_6		$\lambda_{62} \eta_2$			+	ξ_6
Y_7			$\lambda_{73} \eta_3$		+	ξ_7
Y_8			$\lambda_{83} \eta_3$		+	ξ_8
Y_9			$\lambda_{93} \eta_3$		+	ξ_9
Y_{10}				$\lambda_{104} \eta_4$	+	ξ_{10}
Y_{11}				$\lambda_{114} \eta_4$	+	ξ_{11}
Y_{12}				$\lambda_{124} \eta_4$	+	ξ_{12}

2.6 Langkah-Langkah dalam Pemodelan Persamaan Struktural (SEM).

Hair, dkk. (1998:592-639) mendeskripsikan langkah-langkah dalam SEM seperti berikut ini : (1) pengembangan model berbasis teori, (2) mengkonstruksi diagram jalur untuk hubungan kausal, (3) mengkonversi diagram jalur ke dalam model struktural dan model pengukuran, (4) memilih matriks input dan estimasi model, (5) menilai identifikasi model struktural, (6) evaluasi kecocokan model berdasarkan kriteria goodness-of-fit dan (7) interpretasi dan modifikasi model.

Langkah 1. Pengembangan Model Berbasis Teori

Ada dua prinsip berdasarkan SEM, yaitu 1) untuk menganalisis hubungan kausal antara variabel eksogen dan endogen, dan 2) untuk menguji validitas dan reabilitas indikator variabel laten. Kegiatan dalam langkah

pertama ini adalah mengembangkan model hipotetik, artinya mengembangkan suatu model ini diuji berdasarkan atas data empirik melalui SEM.

Berdasarkan uraian diatas maka di dalam mengembangkan pemodelan, peneliti harus memiliki wawasan dan landasan teori yang luas yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti. Hasil kajian atau eksplorasi terhadap teori-teori yang relevan akan membentuk model hipotetik untuk kemudian diverifikasi berdasarkan data empirik dengan menggunakan SEM.

Disamping untuk verifikasi model hipotetik, SEM juga dapat digunakan untuk membentuk konsep baru. Hal ini bisa dilakukan bila landasan teori atau konsep baru. Hal ini bisa dilakukan bila landasan teori atau konsep untuk membentuk model tidak tersedia. Dengan justifikasi empiris SEM maka model dapat menjadi konsep baru . untuk itu, diperlukan kajian sejumlah penelitian sehingga konsep yang dikembangkan menjadi kokoh dan universal.

Langkah 2. Mengkonstruksi Diagram Jalur untuk Hubungan Kausal

Diagram jalur sangat berguna untuk melihat hubungan kausal antara variabel eksogen dan variabel endogen. Hubungan kausal antara variabel ini divisualisasikan dalam bentuk gambar sehingga mudah dan jelas untuk dipahami serta lebih menarik. Jika model yang dibuat belum cocok (fit) maka dapat dibuat beberapa model untuk diperoleh model yang cocok dengan menggunakan analisis SEM. Contoh diagram jalur seperti tampak pada Gambar 10.2 di muka.

Langkah 3. Mengkonversi Diagram Jalur Ke dalam Model Struktural Dan Model Pengukuran

Contoh konversi diagram jalur dan model pengukuran kedalam model matematika ditunjukkan pada Tabel A dan B.

TABEL A:

MODEL MATEMATIKA PADA DIAGRAM JALUR

VARIABEL EKSOGEN

Variabel	Eksogen			Kesalahan
Eksogen	Ξ_1	Ξ_2		
X_1	$\lambda_{11}\Xi_1$		+	Δ_1
X_2	$\lambda_{21}\Xi_1$		+	Δ_2
X_3	$\lambda_{31}\Xi_1$		+	Δ_3
X_4		$\lambda_{41}\Xi_1$	+	Δ_4
X_5		$\lambda_{52}\Xi_2$	+	Δ_5
X_6		$\lambda_{62}\Xi_2$	+	Δ_6
X_7		$\lambda_{72}\Xi_2$	+	Δ_7

Tabel B

MODEL MATEMATIKA PADA DIAGRAM JALUR

VARIABEL ENDOGEN

	Endogen					Kesalahan
Endogen	η_1	η_2	η_3	η_4	+	n
Y_1	$\lambda_{11}\eta_1$				+	ϵ_1
Y_2	$\lambda_{21}\eta_1$				+	ϵ_2
Y_3	$\lambda_{31}\eta_1$				+	ϵ_3
Y_4		$\lambda_{42}\eta_2$			+	ϵ_4
Y_5		$\lambda_{52}\eta_2$			+	ϵ_5
Y_6		$\lambda_{62}\eta_2$			+	ϵ_6
Y_7			$\lambda_{73}\eta_3$		+	ϵ_7
Y_8			$\lambda_{83}\eta_3$		+	ϵ_8

Y_9			$\lambda_{93\eta3}$		+	ε_9
Y_{10}				$\lambda_{104\eta4}$	+	ε_{10}
Y_{11}				$\lambda_{104\eta4}$	+	ε_{11}
Y_{12}				$\lambda_{104\eta4}$	+	ε_{12}

Langkah 4. Memilih Matrik Input dan Estimasi Model

Dalam SEM, matrik inputnya dapat berupa matrik korelasi atau matrik varians-kovarians. Matrik korelasi di gunakan untuk tujuan memperoleh kejelasan tentang pola hubungan kausal antar variabel laten. Dengan matrik ini, peneliti dapat melihat dua hal, yaitu: 1) Jalur-jalur mana yang memiliki efek kausal yang lebih dominan di bandingkan dengan jalur-jalur yang lain, dan 2) variabel eksogen yang mana yang efeknya lebih besar terhadap variabel endogen di bandingkan dengan variabel yang lainnya.

Matrik varians-kovarians digunakan untuk pengujian model yang telah di landasi berbagai kajian teori. Analisis yang digunakan tidak untuk melihat besar kecilnya efek kausal pada jalur-jalur yang ada dalam model. Hasil analisis yang di peroleh dapat di gunakan untuk eksplanasi fenomenal yang di teliti atau untuk keperluan prediksi.

Langkah 5. Menilai Identifikasi Model Struktural

Di dalam analisis model struktural sering di jumpai adanya permasalahan yaitu pada proses pendugaan parameter. Jika di dalam prosesnya ada un-identified maka pendugaan parameter akan menemui banyak kendala. Ketidak mampuan model menghasilkan identifikasi yang tepat menyebabkan proses perhitungan menjadi terganggu.

Beberapa gejala yang sering muncul akibat adanya ketidak tepatan identifikasi ini antara lain yaitu:

- a) Terdapat kesalahan standar yang terlalu besar
- b) Matrik informasi yang disajikan tidak sesuai harapan
- c) Matrik yang diperoleh tidak definitif positif
- d) Terdapat kesalahan varians yang negative
- e) Terdapat korelasi yang tinggi antar koefisien hasil dugaan ($>0,9$).

Langkah 6. Evaluasi Kecocokan Model Berdasarkan Kriteria Goodness-of-fit

Untuk menganalisis dengan SEM perlu di perhatikan asumsi-asumsi yang berkaitan dengan model dan asumsi-asumsi yang berkaitan dengan pendugaan parameter dan pengujian hipotesis.

Asumsi-asumsi yang berkaitan dengan model antara lain:

- a) Semua hubungan antar variabel berbentuk linier
- b) Model yang dikembangkan bersifat adiktif

Asumsi-asumsi yang berkaitan dengan pendugaan parameter dan pengujian hipotesis antara lain:

- a) Pengambilan sampel secara acak
- b) Data harus lengkap, artinya tidak ada missing data
- c) Tidak ada data aneh (outliers)
- d) Ukuran sampel minimum 100
- e) Penyebaran data bersifat normal
- f) Tidak ada multi kolinieritas

Pengujian model structural di lakukan untuk mengetahui sejauh mana model hubungan antar variabel yang disusun secara teoritis di dukung oleh kenyataan yang ada pada data empiris. Uji kesesuaian antara model teoritis

dan data empiris dapat dilihat pada tingkat (goodness of fit statistic). Keputusan kesesuaian model dapat menggunakan beberapa harga statistic seperti CHI kuadrat (X^2) $p > 0.05$; RMSEA (*Root Mean squer Error of Approkimation*) < 0.08 ; GFI (*Goodness Of Fit Index*) > 0.9 dan yang lainnya yang akan menguji bahwa perbedaannya tidak bermakna sehingga hipotesis nihil tidak di tolak (signifikan). Bila demikian maka dikatakan tidak ada perbedaan antara model teoritis dibandingkan dengan data empiri. Artinya model teoritis sesuai (*fit*) dengan data empiri.

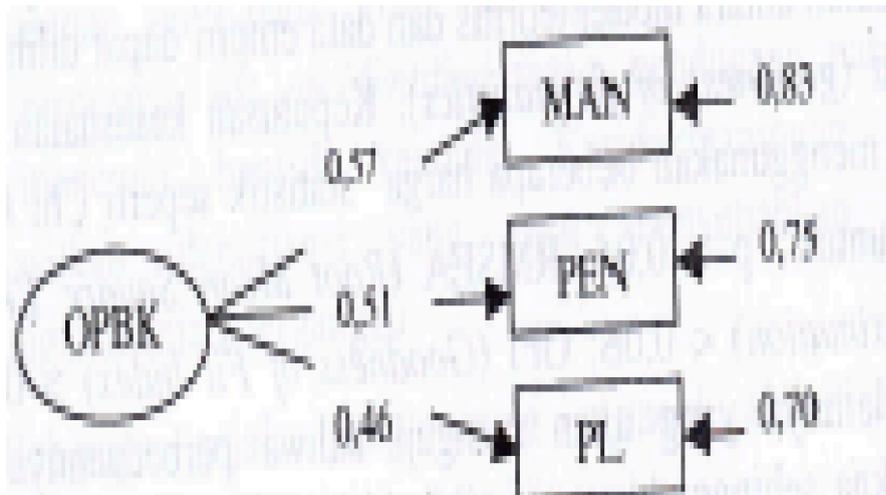
Langkah 7. Interpretasi dan Modifikasi Model

Langkah terakhir dari SEM adalah melakukan interpretasi bilamana model yang dihasilkan sudah cukup baik. Interpretasi dilakukan terhadap model struktural yang menggunakan matrik kovarians dan interpretasi terhadap analisis jalur yang menggunakan matriks korelasi. Khusus untuk interpretasi pada analisis jalur yang dilihat antara lain : efek langsung, efek tak langsung, dan efek total.

2.7 cara membaca model pengukuran dan model structural.

1. Model Pengukuran

Berdasarkan model pengukuran pada gambar 10.5 maka dapat dibuat tabel ringkasan yang menunjukkan informasi tentang validitas dan reabilitas factor/indikator yang membentuk variabel laten orientasi pilihan bidangkeahlian seperti tampak pada tabel 10.4 berdasarkan tabel 10.4 dapat disimpulkan bahwa faktor kemampuan manual, kemampuan penalaran dan persepsi terhadap pendidikan lanjut memberikan pengaruh yang bermakna terhadap orientasi pilihan bidang keahlian siswa.



TABEL:

KOEFISIEN VALIDITAS DAN RELIABILITAS INSTRUMEN
ORIENTASI PILIHAN BIDANG KEAHLIAN

NO.	Faktor	Koefisien Validitas (λ)	Koefisien Reliabilitas ($1 - \delta$)
1.	Kemampuan manual	0,57	0,83
2.	Kemampuan Penalaran	0,51	0,75
3.	Persepsi pada pendidikan Lanjut	0,46	0,70

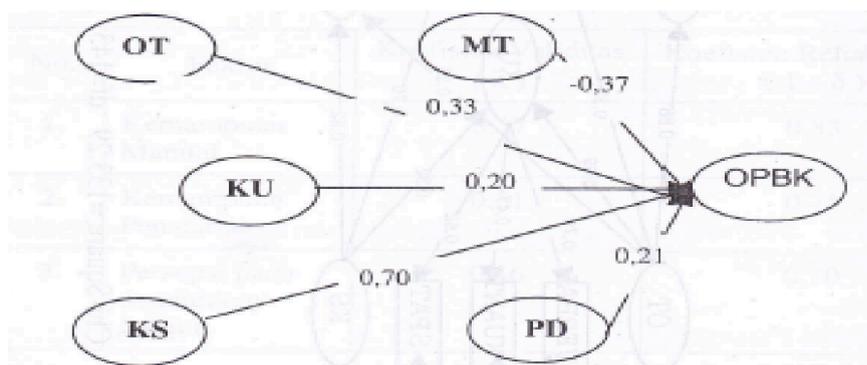
Hasil ini menunjukkan bahwa faktor keahlian yang berorientasi pada kemampuan penalaran, keahlian yang berorientasi pada kemampuan manual

variable terikat. Efek tak langsung mencakup hubungan antara variable eksogen dan variable terikat (indirect effects of KSI on ETA).

1. Efek langsung Variable Bebas terhadap Variabel Terikat

Variabel bebasnya adalah : Kualitas Orang Tua, Kualitas Sekolah, melek Teknologi, Kemampuan Umum, dan Pemahaman Diri. Variabel terikatnya adalah orientasi pilihan bidang keahlian.

Berdasarkan Gambar sebelumnya dapat ditampilkan model hubungan struktural langsung antara variable bebas dan variable terikat seperti tampak pada Gambar dibawah ini.



Gambar model hubungan struktural variabel bebas dan variabel terikat

Analisis efek langsung antar variabel ini dapat dilihat pada estimasi koefisien struktural dan nilai-t dari masing-masing parameter. Secara ringkas, hasil analisis perhitungan besarnya estimasi koefisien struktural tersebut dapat dilihat pada tabel.

TABEL :

RINGKASAN HASIL ANALISIS EFEK LANGSUNG

VARIABEL BEBAS TERHADAP VARIABEL TERIKAT

No	Variabel	Parame ter	Estima si	Nilai-T
1	Kualitas orang tua dengan orientasi pilihan bidang keahlian	Y_{41}	0,33	4,69
2	Kualitas sekolah dengan orientasi pilihan bidang keahlian	Y_{42}	0,70	7,25
3	Kemampuan umum dengan orientasi pilihan bidang keahlian	B_{41}	0,20	4,45
4	Melek teknologi dengan orientasi pilihan bidang keahlian	B_{42}	-0,37	-4,89
5	Pemahaman diri dengan orientasi pilihan bidang keahlian	B_{43}	0,21	2,87

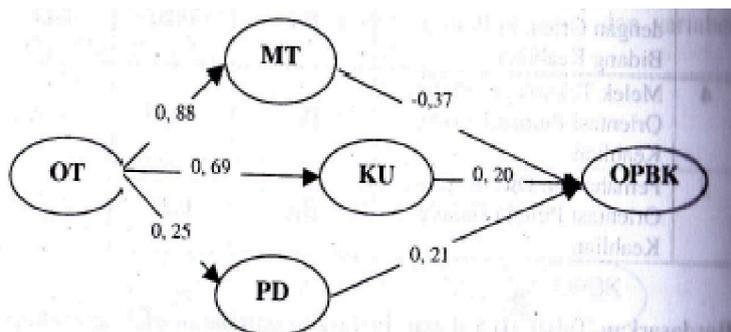
Berdasarkan Tabel 10.5 dapat dijelaskan gambaran efek langsung variabel-variabel bebas terhadap variabel terikat sebagai berikut.

- a. Terdapat efek langsung dan bermaknas kualitas orang tua terhadap orientasi pilihan bidang keahlian siswa SMP dengan harga estimasi $Y_{41} = 0,33$ dan nilai-t = $4,69 > 1,96$
- b. Terdapat efek langsung dan bermakna kualitas sekolah terhadap orientasi pilihan bidang keahlian siswa SMP dengan harga estimasi $Y_{42} = 0,70$ dan nilai-t = $7,25 > 1,96$
- c. Terdapat efek langsung dan bermakna kemampuan umum terhadap orientasi pilihan bidang keahlian siswa SMP dengan harga estimasi $\beta_{41} = 0,20$ dan nilai-t = $4,45 > 1,96$
- d. Terdapat efek langsung dan negatif Melek Teknologi terhadap orientasi pilihan Bidang Keahlian siswa. SMP dengan harrga estimasi $\beta_{42} = - 0,37$ dan nilai $-t = -4,89 > 1,96$

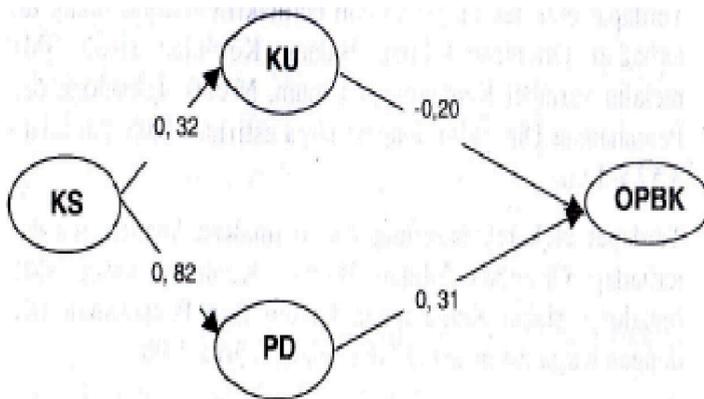
- e. Terdapat efek langsung dan bermakna pemahaman diri terhadap orientasi pilihan bidang keahlian siswa SMP dengan harga estimasi $\beta_{43} = 0,21$ dan nilai- $t = 2,87 > 1,96$

2. Efek Tak Langsung Variabel Eksogen terhadap Variabel Terikat (Indirect Effects of KSI on ETA)

Variabel eksogen meliputi kualitas orang tua dan kualitas sekolah, sedangkan orientasi pilihan bidang keahlian sebagai variabel terikat. Berdasarkan gambar 10.6 dapat ditampilkan model structural efek tak langsung variabel eksogen terhadap variabel terikat tersebut seperti pada gambar 10.8a dan gambar 10.8b.



Gambar 10. 8a Model Struktural Efek Tak Langsung Kualitas Orang Tua terhadap Orientasi Pilihan Bidang Keahlian



Gambar 10.8b Model Struktural Efek Tak Langsung Kualitas Sekolah terhadap Orientasi Pilihan Bidang Keahlian

Analisis efek tak langsung antar variabel ini dapat di lihat pada estimasi koefisien struktural dan nilai-T dari masing-masing parameter. Secara ringkas, hasil analisis perhitungan besarnya estimasi koefisien structural tersebut dapat di lihat pada tabel diatas.

- Terdapat efek tak langsung dan bermakna kualitas orang tua terhadap orientasi pilihan bidang keahlian siswa SMP melalui variabel kemampuan umum, Melek teknologi, dan pemahaman diri yaitu dengan harga estimasi 0,05 dan nilai-T $3,57 > 1,96$.
- Terdapat efek tak langsung dan bermakna kualitas sekolah terhadap orientasi pilihan bidang keahlian siswa SMP melalui variabel kemampuan umum dan pemahaman diri dengan harga estimasi 0,17 dan nilai-T $2,56 > 1,96$.

Untuk menentukan model structural cocok (fit) atau tidak dapat menggunakan kriteria berikut seperti pada tabel 10.7.

Tabel :

GOODNESS OF FIT STATISTICS

No	Statistik	Kriteria "fit"
1.	χ^2	$p > 0,05$
2.	Noncentrality parameter (NCP)	\lll
3.	Root mean square error of approximation (RMSEA)	$< 0,08$
4.	Expected cross-validation index (ECVI)	$ECVI < ECVI \text{ sat. \& indep. Model}$
5.	Akaike information criteria (AIC)	$AIC < AIC \text{ sat. \& indep. Model}$
6.	Goodness-of-fit-index (GFI)	$> 0,9$
7.	Adjusted goodness-of-fit-index (AGFI)	$> 0,9$
8.	Parsimonious goodness-of-fit-index (PGFI)	$> 0,9$
9.	Normed fit index (NFI)	$> 0,9$
10.	Parsimonious Normed fit index (PNFI)	$> 0,9$
11.	Comperative fit index (CFI)	$> 0,9$
12.	Non-normed fit index (NNFI)	$> 0,9$
13.	Incremental fit index (IFI)	$> 0,9$

14.	Relative fit index (RFI)	>0,9
15.	Standardized root mean square residual (SRMR)	<0,05
16.	Critical N (CN)	<N

BAB III

PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari makalah ini adalah :

1. *Structural Equation Modelling* atau yang lebih dikenal dengan singkatannya yaitu SEM adalah suatu teknik statistic yang mampu

menganalisis pola hubungan antara konstruk laten dan indikatornya, konstruk laten yang satu dengan lainnya, serta kesalahan pengukuran secara langsung.

2. symbol-simbol yang digunakan dalam SEM:

- ξ (ksi) = untuk variable laten X (eksogen)
- η (eta) = untuk variable laten Y (endogen)
- λ (lambda) = untuk muatan faktor (faktor loading)
- β (beta) = koefisien pengaruh variable endogen terhadap variable endogen.
- γ (gamma) = koefisien pengaruh variable eksogen terhadap variable endogen.
- ϕ (phi) = koefisien hubungan antar variable laten X eksogen.
- ζ (zeta) = peluang galat model
- ε (epsilon) = kesalahan pengukuran pada variable manifest untuk variable laten Y
- δ (delta) = kesalahan pengukuran pada variable manifest untuk variable laten X
- λ_x (lambda besar) = matriks untuk muatan faktor variable laten X
- λ_y (lambda besar) = matriks untuk muatan faktor variable laten Y

3. Persamaan SEM dan Analisis Jalur

- Keduanya berkaitan dengan analisis konstruksi model.
- Koefisien parameter model didasarkan atas analisis data sampel.
- Pengujian kecocokan model dilakukan dengan cara membandingkan matriks varian-kovarian hasil dugaan dengan matriks data empiric (observasi)

4. Perbedaan SEM dan Analisis Jalur

- Pada SEM dapat dilakukan dua analisis sekaligus yaitu: analisis pengujian hubungan kausal antar variable laten (model structural)

dan analisis pengujian validitas dan reliabilitas yang didasarkan atas variable manifest (model pengukuran).

- SEM dapat diterapkan untuk model rekursif ataupun resiprokal, sedangkan analisis jalur hanya dapat diterapkan pada model kausal satu arah dan rekursif.
 - SEM tidak terganggu dengan adanya korelasi antar kesalahan (error), sedangkan pada analisis jalur, antara error harus bebas (tidak saling tergantung).
 - Hasil SEM mencakup faktor determinan, model struktural, dan model pengukuran. Analisis jalur hanya mencakup faktor determinan.
5. Hair, dkk. (1998:592-639) mendeskripsikan langkah-langkah dalam SEM seperti berikut ini : (1) pengembangan model berbasis teori, (2) mengkonstruksi diagram jalur untuk hubungan kausal, (3) mengkonversi diagram jalur ke dalam model struktural dan model pengukuran, (4) memilih matriks input dan estimasi model, (5) menilai identifikasi model struktural, (6) evaluasi kecocokan model berdasarkan kriteria goodness-of-fit dan (7) interpretasi dan modifikasi model.