



STATISTIK MULTIVARIATE



...

Tim Penulis:

**Nur Cahyadi, Dian Ferriswara, Arie Ambarwati, Wahyu Catur Adinugroho,
Andam Dewi Syarif, Yulianah, Parwoto, Pilifus Junianto,
Jajang Hendar Hendrawan, Agung Pujianto**

STATISTIK MULTIVARIATE

Tim Penulis:

**Nur Cahyadi, Dian Ferriswara, Arie Ambarwati, Wahyu Catur Adinugroho,
Andam Dewi Syarif, Yulianah, Parwoto, Pilifus Junianto,
Jajang Hendar Hendrawan, Agung Pujianto**



STATISTIK MULTIVARIATE

Tim Penulis:

**Nur Cahyadi, Dian Ferriswara, Arie Ambarwati, Wahyu Catur Adinugroho,
Andam Dewi Syarif, Yulianah, Parwoto, Pilifus Junianto,
Jajang Hendar Hendrawan, Agung Pujianto**

Desain Cover:

Septian Maulana

Sumber Ilustrasi:

www.freepik.com

Tata Letak:

Handarini Rohana

Editor:

Dr. Iskandar Ahmaddien, S.ST., S.E., S.H., M.M.

ISBN:

978-634-246-082-5

Cetakan Pertama:

Juli, 2025

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

by Penerbit Widina Media Utama

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:

WIDINA MEDIA UTAMA

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI No. 519/JBA/2025

Website: www.penerbitwidina.com

Instagram: [@penerbitwidina](https://www.instagram.com/penerbitwidina)

Telepon (022) 87355370

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga modul ini dapat diselesaikan. Buku ini berjudul "**Statistik Multivariate**" dan ditujukan sebagai bahan pembelajaran untuk memahami dan menguasai teknik-teknik analisis data yang penting dalam berbagai bidang penelitian.

Buku ini membahas tiga metode analisis data yang saling berkaitan, yaitu regresi, analisis jalur, dan *Structural Equation Modeling* (SEM). Ketiga metode ini merupakan alat untuk memahami hubungan antarvariabel, baik hubungan langsung maupun tidak langsung.

Materi dalam Buku ini disajikan secara sistematis dan terstruktur, mulai dari konsep dasar hingga aplikasi praktis. Setiap bab dilengkapi dengan contoh-contoh kasus, latihan soal, dan interpretasi hasil, sehingga diharapkan pembaca dapat memahami materi dengan mudah dan mengaplikasikannya dalam penelitian.

Kami menyadari bahwa modul ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun dari para pengguna modul ini sangat kami harapkan demi penyempurnaan modul di masa mendatang.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan modul ini. Semoga modul ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dalam memahami dan menguasai teknik analisis regresi, analisis jalur, dan SEM.

Tim Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB 1 PENGANTAR REGRESI DAN PENGENALAN SPSS, EVIEWS, AMOS DAN LISREL	1
A. Pengantar Regresi	1
B. SPSS	3
C. EVIEWS	4
D. AMOS	5
E. LISREL	6
BAB 2 ASUMSI KLASIK DAN REGRESI BERGANDA DENGAN SPSS	7
A. Asumsi Klasik	7
B. Regresi Linear Berganda	9
C. Uji Asumsi Menggunakan SPSS	11
BAB 3 ASUMSI KLASIK DAN REGRESI LINEAR BERGANDA MENGGUNAKAN EVIEWS	25
BAB 4 PENGUJIAN REGRESI DAN ANALISIS JALUR DENGAN SPSS	39
A. Pengantar Analisis Jalur	39
B. Asumsi Analisis Jalur	41
C. Model Analisis Jalur	44
BAB 5 PENGUJIAN REGRESI DAN ANALISIS JALUR MENGGUNAKAN LISREL ..	59
BAB 6 STRUCTURAL EQUATION MODELING (SEM) FIRST ORDER DENGAN AMOS	75
BAB 7 SEM FIRST ORDER MENGGUNAKAN LISREL	91
BAB 8 SEM SECOND ORDER DENGAN AMOS	97
BAB 9 SEM SECOND ORDER DENGAN LISREL	119
BAB 10 REGRESI DATA PANEL DENGAN EVIEWS	143
BAB 11 REGRESI DATA PANEL MENGGUNAKAN EVIEWS	149
DAFTAR PUSTAKA	180

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Linearitas.....	41
Gambar 4.2 <i>Path Analysis</i> Model Regresi Berganda	44
Gambar 4.3 <i>Path Analysis</i> Model Mediasi.....	45
Gambar 4.4 <i>Path Analysis</i> Model Gabungan antara Regresi Linier Berganda dengan Mediasi	46
Gambar 4.5 <i>Path Analysis</i> Model Kompleks.....	47
Gambar 4.6 Hubungan Struktural antara X1, X2, X3, Y dan Z	52
Gambar 6.1 Model <i>First Order</i>	76
Gambar 6.2 Model <i>Second Order</i>	76
Gambar 6.3 Diagram Jalur dan Notasi SEM	77
Gambar 6.4 Model Konseptual Studi Kasus SEM	82
Gambar 7.1 Model Konseptual Studi Kasus SEM	91

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Kelebihan dan Kekurangan SPSS.....	3
Tabel 1.2 Kelebihan dan Kekurangan Eviews	4
Tabel 1.3 Kelebihan dan Kekurangan AMOS	5
Tabel 1.4 Kelebihan dan Kekurangan LISREL	6
Tabel 4.1 Data Studi Kasus Analisis Jalur	48
Tabel 6.1 Hasil Uji Normalitas.....	89
Tabel 6.2 Hasil <i>Goodness of Fit</i>	90
Tabel 6.3 Hasil Uji Hipotesis	90
Tabel 11.1 Data Studi Kasus Data Panel	150

BAB 1

PENGANTAR REGRESI DAN PENGENALAN SPSS, EVIEWS, AMOS DAN LISREL

A. PENGANTAR REGRESI

Regresi adalah salah satu metode statistik yang dipergunakan untuk memodelkan hubungan antara variabel bebas (independen) dan variabel terikat (dependen). Teknik ini sangat berguna dalam bidang penelitian sosial, ekonomi, kesehatan, teknik, dan berbagai disiplin lainnya. Pada dasarnya, regresi dipergunakan untuk memprediksi nilai *variable* terikat berdasarkan variabel bebas yang diketahui. Konsep dasar regresi melibatkan pemahaman mengenai bagaimana perubahan dalam satu variabel memengaruhi perubahan dalam variabel lainnya.

Regresi dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis, dengan yang paling umum adalah regresi linier sederhana dan regresi linier berganda. Regresi linier sederhana melibatkan satu variabel bebas dan satu variabel terikat, sedangkan regresi linier berganda melibatkan lebih dari satu variabel bebas. Selain itu, terdapat juga regresi nonlinier, regresi logistik, regresi Poisson, dan regresi Ridge, yang masing-masing digunakan sesuai dengan karakteristik data dan tujuan analisis.

Analisis regresi adalah salah satu metode untuk menetapkan hubungan sebab-akibat antara satu variabel dan variabel yang lain. Variabel “penyebab” disebut dengan bermacam-macam istilah: variabel penjelas, variabel eksplanatorik, variabel independen, atau secara bebas, variabel X (karena sering kali digambarkan dalam grafik sebagai absis, atau sumbu X). Variabel terkena akibat dikenal sebagai *variable* yang terpengaruh, variabel dependen, variabel terikat, atau variabel Y.

Berdasarkan waktu penelitiannya, pemodelan regresi dapat digunakan pada data *cross section* (dengan t periode dan n individu) atau sebaliknya dengan data *time series* (dengan n individu dan t periode). Selain itu dapat juga menggunakan gabungan data *cross section* dan *time series* yang dikenal dengan data panel (t periode dan n individu). Berdasarkan banyaknya variabel bebas, regresi dapat dibedakan menjadi dua, yaitu regresi linear sederhana dan regresi linear berganda. Regresi linear sederhana mencakup satu variabel bebas dan satu variabel terikat, sedangkan regresi linear berganda mencakup minimal dua variabel bebas dan satu variabel terikat.

BAB 2

ASUMSI KLASIK DAN REGRESI BERGANDA DENGAN SPSS

A. ASUMSI KLASIK

Model regresi OLS hanya dapat dianggap sebagai prediktor yang layak jika memenuhi asumsi klasik. Sebelum beralih ke pengujian hipotesis, perlu dilakukan pengujian asumsi untuk menetapkan arah analisis data. Pengujian asumsi untuk regresi linier berganda ditunjukkan di bawah ini.

a. Normalitas

Tujuan uji normalitas adalah untuk menetapkan apakah variabel dependen dan independen dalam model regresi memiliki distribusi normal. Ghozali (2018) mengungkapkan bahwa uji Kolmogorov-Smirnov (K-S) dipergunakan untuk menetapkan apakah penelitian ini normal. Bilamana nilai probabilitas atau signifikansi lebih besar dari 0,05, bisa menyimpulkan bahwa data mengikuti distribusi normal.

b. Heteroskedastisitas

Memeriksa varians residual antardata untuk mencari tanda-tanda heteroskedastisitas. Rumus berikut dipergunakan untuk menguji heteroskedastisitas menggunakan korelasi Spearman.

$$t = \frac{rs\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(rs)^2}}$$

Heteroskedastisitas tidak ada dalam data bilamana nilai probabilitas atau signifikansi lebih besar dari 0,05..

c. Multikolinearitas

Dalam model regresi linier multivariat, uji multikolinearitas menetapkan apakah variabel independen berkorelasi tinggi satu sama lain. Hubungan yang terputus antara faktor independen dan variabel dependen akan terjadi akibat korelasi yang kuat di antara variabel independen. Dengan memakai pendekatan VIF, maka dapat mengidentifikasi multikolinearitas. Adanya multikolinearitas ditunjukkan oleh skor VIF lebih besar dari 10. Sehingga dapat memperoleh nilai VIF dengan memakai rumus ini.

$$VIF = \frac{1}{1 - R_{st}^2}$$

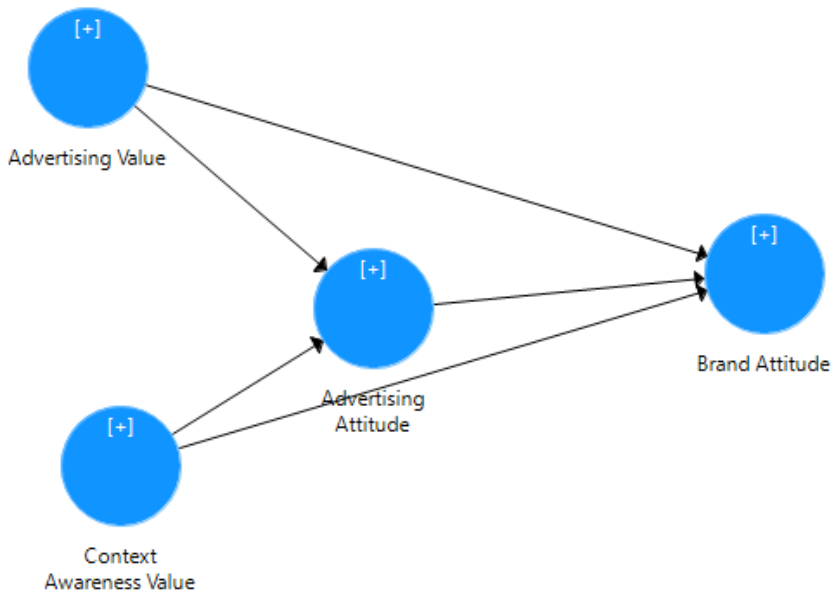
BAB 3

ASUMSI KLASIK DAN REGRESI LINEAR BERGANDA MENGGUNAKAN EVIEWS

Contoh Soal

Pemodelan Regresi dengan Variabel *Intervening*:

Misal terdapat 100 responden menjawab pertanyaan untuk penelitian pengaruh *Advertising Value* dan *Context Awareness Value* terhadap *Brand Attitude* melalui *Advertising Attitude* sebagai *variable* mediasi/*intervening*. Adapun kerangka penelitiannya sebagai berikut:



Nama Variabel	Jenis variabel
<i>Advertising Value</i>	Independen
<i>Context Awareness Value</i>	Independen
<i>Advertising Attitude</i>	Mediasi/ <i>Intervening</i>
<i>Brand Attitude</i>	Dependen

BAB 4

PENGUJIAN REGRESI DAN ANALISIS JALUR DENGAN SPSS

A. PENGANTAR ANALISIS JALUR

Dalam memeriksa matriks korelasi model kausal, peneliti menggunakan analisis jalur, perluasan dari model regresi (Garson, 2006). Untuk lebih memahami interaksi antara faktor independen dan dependen, lahirlah analisis jalur. Analisis jalur, mirip dengan regresi, dapat dipergunakan untuk tujuan prediksi.

Karena memungkinkan pengguna untuk menguji ide-ide teoritis mengenai hubungan sebab dan akibat tanpa mengubah variabel, pendekatan analisis rute ini dinamai demikian. Ketika kita mengubah nilai satu variabel dalam kaitannya dengan variabel lain, kita memanipulasi *variable* tersebut. Beberapa variabel benar-benar sangat erat kaitannya satu sama lain, yang merupakan premis mendasar dari pendekatan ini.

Analisis jalur adalah metode statistik untuk menggambarkan model struktural hubungan sebab-akibat antara variabel. Ini adalah metode untuk menguji korelasi langsung dan tidak langsung antara variabel yang berevolusi dari regresi linier berganda. Untuk pengetahuan yang komprehensif tentang variabel yang saling bergantung, model analisis rute sangat berharga. Ketika mempelajari model kausal dengan beberapa variabel independen dan dependen, analisis jalur—metode analitik multivariat—adalah alat yang berguna. Teknik ini sering digunakan dalam ilmu sosial, psikologi, ekonomi, dan pendidikan untuk mengevaluasi model teoritis dengan data empiris.

Teknik analisis jalur pertama kali diperkenalkan oleh Sewall Wright pada tahun 1921 dalam studi genetika. Sewall Wright mengembangkan model matematis untuk mengidentifikasi pengaruh genetik pada karakteristik fisik. Pada perkembangan selanjutnya, teknik ini diterapkan dalam ilmu sosial oleh para sosiolog dan psikolog. Sejak diperkenalkan, analisis jalur mengalami perkembangan yang pesat, terutama pada tahun 1960-an ketika teknik ini mulai diterapkan untuk studi sosial. Para peneliti mulai memantau potensi teknik ini dalam menguji model teori kompleks yang melibatkan banyak variabel.

Analisis jalur dibangun di atas teknik regresi linier berganda dengan menambahkan konsep jalur langsung dan tidak langsung. Persamaan struktural dibentuk untuk menunjukkan pengaruh variabel bebas terhadap

BAB 5

PENGUJIAN REGRESI DAN ANALISIS JALUR MENGGUNAKAN LISREL

Diambil contoh penelitian yang sama dengan bagian sebelumnya
“Pengaruh Kompensasi (X1), Pelatihan (X2) dan Motivasi (X3) Terhadap Kinerja Karyawan (Y) Melalui Kepuasan Kerja (Z) Sebagai *variable Intervening*”

Hipotesis yang akan diuji adalah:

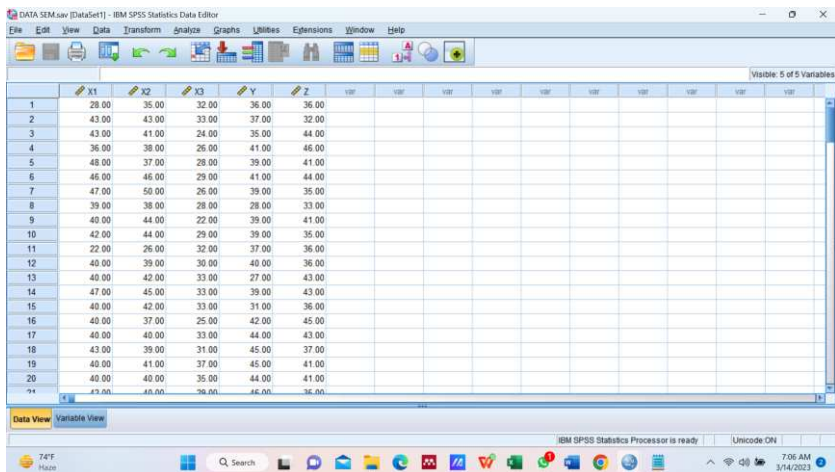
Pengaruh X1 dan X2 kepada Y Pengaruh

X1 dan X2 kepada Z Pengaruh

X1 dan X2 melalui Y kepada Z

Langkah pengolahan data menggunakan LISREL:

1. Save data dengan type.sav menggunakan aplikasi SPSS dengan nama DATA SEM.sav



BAB 6

STRUCTURAL EQUATION MODELING (SEM) FIRST ORDER DENGAN AMOS

Dua jenis model analitik multivariat—analisis jalur dan regresi berganda—berkembang menjadi pemodelan persamaan struktural (SEM). Karena SEM dapat memeriksa variabel atau konstruk pada tingkat yang paling mendasar, SEM memiliki potensi prediktif yang lebih unggul dibandingkan dengan analisis jalur dan regresi berganda. Penjelasan fenomena penelitian lebih baik diterangkan memakai pendekatan SEM. Pada saat yang sama, peristiwa empiris yang terjadi pada tingkat *item* atau indikator variabel laten memberikan tantangan bagi analisis jalur dan regresi berganda, karena keduanya hanya dapat mencapai tingkat variabel laten.

Untuk mendapatkan gambaran lengkap tentang model tersebut, peneliti dapat menguji hubungan rekursif dan *non*-rekursif yang rumit antara variabel menggunakan model persamaan struktural, yang merupakan generasi kedua dari metode analisis multivariat (Ghozali, 2008). Pengujian multi-SEM dimungkinkan:

1. Model struktural: hubungan antara konstruk independen dengan dependen.
2. Model *measurement*: hubungan (*nilai loading*) antara indikator dengan konstruk (*laten*).

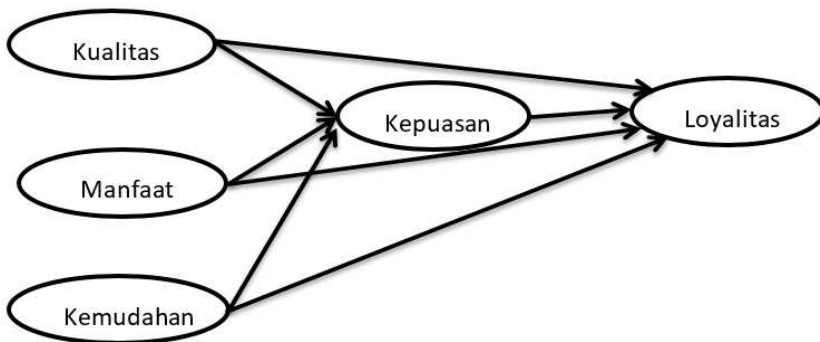
Variabel laten dan variabel terukur adalah dua kategori *variable* yang digunakan dalam pemodelan persamaan struktural (SEM). Ada dua jenis variabel laten: eksogen dan endogen. Variabel dependen adalah variabel yang berasal dari dalam organisasi, sedangkan variabel eksogen adalah variabel yang berasal dari luar organisasi. Jika variabel laten bersifat eksternal, variabel tersebut secara matematis direpresentasikan sebagai ξ ("ksi"), tetapi jika bersifat internal, variabel tersebut dilambangkan dengan η ("eta"). Sebaliknya, indikator dan variabel lain yang dapat diukur secara eksperimental dikenal sebagai *variable* terukur. Pengaruh atau pengukuran variabel laten adalah apa yang kita sebut variabel terukur. Notasi matematika menetapkan huruf X untuk variabel teramati yang dikaitkan dengan atau terpengaruh oleh variabel laten eksternal, sedangkan huruf Y menunjukkan variabel yang dikaitkan dengan variabel laten internal. Kotak atau persegi panjang mewakili *variable* terukur dalam diagram rute.

BAB 7

SEM *FIRST ORDER* MENGGUNAKAN LISREL

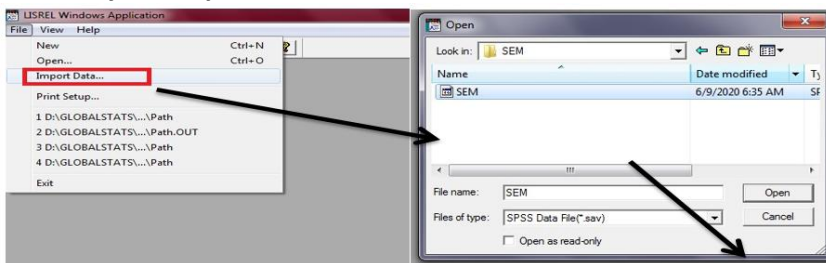
Studi Kasus

“Pengaruh kepuasan pelanggan kepada Loyalitas pelanggan pengguna kartu perdana Telkomsel (Studi kasus pelanggan Telkomsel Indonesia)”
Model konseptual dari studi kasus ini sebagai berikut.



Gambar 7.1 Model Konseptual Studi Kasus SEM

1. Siapkan data dalam *worksheet* SPSS/Excel (.sav), dengan nama file: **SEM.sav**. Kemudian buka *software* LISREL.
2. Klik **File** lalu pilih **Import Data**, lalu ubah “**File of Type**” menjadi “**SPSS Data File(*.sav)**” sesuai gambar. Berikutnya cari *file* dengan nama “**SEM**”, berikutnya klik **Open**.



3. Setelah diklik **Open** maka akan muncul tampilan kotak **Save As**. Simpan data dalam bentuk **PRELIS Data (*.psf)**. Kemudian isi nama sesuai dengan yang diinginkan pada bagian **File name** lalu pilih **Save**.

BAB 8

SEM *SECOND ORDER* DENGAN AMOS

Analisis *second order* dalam model SEM mengindikasikan bahwa ada 2 (dua) tingkatan dalam model pengukuran, yaitu dimensi dan indikator. Contoh yang digunakan dalam model ini adalah penelitian yang berjudul: Pengaruh Fasilitas Kredit terhadap Loyalitas Nasabah melalui Kepuasan dan Reputasi sebagai *variable* mediasi.

Langkah pengolahan data menggunakan AMOS:

a. Membuat Model Pengukuran (CFA)

1. Susun data penelitian dalam bentuk excel

Data Penelitian 2022

File Home WPS PDF Insert Page Layout Formulas Data Review View Add-ins Help Acrobat

Font Alignment Number Styles

M17 1 2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1																					
2																					
3	No	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
4		1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5		2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6		3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
7		4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8		5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
9		6	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3
10		7	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	2
11		8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
12		9	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
13		10	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
14		11	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	2	2	4	4	3	3
15		12	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2
16		13	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4
17		14	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	2	1	3	2	3	4	4	3	3
18		15	2	3	2	3	2	2	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3
19		16	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
20		17	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3
21		18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

MODEL PENGUKURAN RECAP

BAB 9

SEM SECOND ORDER DENGAN LISREL

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.

Contoh yang digunakan dalam model ini adalah penelitian yang berjudul: Pengaruh Dukungan Pengembangan Karier dan Pengalaman Mengajar kepada Kinerja Guru melalui Kebijakan pendidikan dan lingkungan kerja sebagai *variable* mediasi.

Langkah pengolahan data menggunakan LISREL:

a. Membuat Model Pengukuran (CFA)

1. Susun data penelitian dalam bentuk excel

No	DPK1	DPK2	DPK3	DPK4	DPK5	DPK6	PM1	PM2	PM3	PM4	PM5	PM6	KP1	KP2	KP3	KP4	KP5	KP6
1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2
2	2	2	2	2	1	3	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1
3	3	2	3	3	2	3	3	1	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2
4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3
5	3	3	3	3	2	2	3	1	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3
6	3	3	3	3	3	3	3	1	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3
7	3	2	3	3	2	3	3	1	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3
8	3	2	3	3	2	3	1	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3
9	3	2	3	3	1	1	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10	3	3	3	3	3	4	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
11	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	4	4	4	4	3	3	3	2
12	3	3	3	3	3	4	3	1	2	4	4	4	4	4	3	3	3	3
13	3	3	3	3	3	4	3	1	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3
14	3	3	3	3	3	4	3	1	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3
15	3	3	3	3	3	4	3	1	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3
16	3	3	3	3	3	4	3	1	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3
17	3	3	3	3	3	4	3	1	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3
18	3	3	3	3	3	4	3	1	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3
19	3	3	3	3	3	4	3	1	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3
20	3	3	3	3	3	4	3	1	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3
21	3	3	3	3	3	4	3	1	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3
22	3	3	3	3	3	4	3	1	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3
23	3	3	3	3	3	4	3	1	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3
24	3	3	3	3	3	4	3	1	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3

BAB 10

REGRESI DATA PANEL DENGAN EVIEWS

Regresi data panel merupakan model regresi untuk mengolah data yang terdiri atas *time series* dan *cross section*. Jika T merupakan waktu $t = (1, 2, 3, \dots, T)$ dan N merupakan total individu $n = (1, 2, 3, \dots, N)$, maka NT adalah unit observasi total untuk data panel. Panel seimbang adalah panel yang semua anggotanya memiliki jumlah waktu yang sama, sedangkan panel tidak seimbang adalah panel yang anggotanya memiliki jumlah waktu yang bervariasi.

Regresi data panel menggunakan pendekatan ini akan memberikan Estimasi Linier Tidak Bias Terbaik (BLUE) jika dapat memenuhi asumsi Gauss Markov *non-autokorelasi*; namun, ini bukan asumsi yang mudah dicapai saat bekerja dengan data panel. Karena itu, tolak ukur yang disiapkan tidak lagi berwarna biru.

Berikut ini adalah prosedur untuk melaksanakan regresi data panel.

1. Metode Menetapkan Model Estimasi

Beberapa strategi disediakan di bawah ini yang dapat dipergunakan untuk menetapkan model estimasi yang layak..

a. *Common Effect Model* atau *Pooled Least Square* (PLS)

Menggunakan campuran data lintas bagian dan deret waktu menjadikan metode ini paling mudah digunakan dalam suatu model. Waktu dan unit individual tidak memengaruhi pada metode ini. Hal ini membuat orang percaya bahwa, untuk jangka waktu tertentu, data bisnis akan berperilaku dengan cara yang sama. Metode ini memperkirakan model data panel menggunakan OLS atau metodologi kuadrat terkecil. Maka dapat menerangkan model *Pooled Least Square* menggunakan rumus ini::

$$Y_{it} = \beta_1 + \sum_{k=2}^K \beta_k X_{kit} + e_{it}$$

Koefisien ($\beta_1 \dots \beta_k$) tidak terdapat pengaruh berupa i atau t , maka dapat dikatakan bahwa pengaruh yang diberikan kepada variabel Y tidaklah berbeda untuk setiap subjek yang terdapat dalam model *cross section*. Sementara itu, pada model *common effect* atau *Pooled Least Square* (PLS) tidak memerhatikan sifat yang dimiliki oleh data panel. Hal tersebut menjadikan model *common effect* dan PLS memiliki kekurangan, seperti dinilai tidak nyata. Hal itu disebabkan oleh kondisi tidak adanya

BAB 11

REGRESI DATA PANEL

MENGGUNAKAN EViews

Studi Kasus

“Pengaruh ROA (*Return on Asset*), ROE (*Return on Equity*), EPS (*Earning per Share*) terhadap nilai harga saham pada tahun 2016-2020”

Berikut adalah variabel pengamatan.

- Harga saham (Y): variabel terikat.
- ROA (*Return on Asset*), ROE (*Return on Equity*), EPS (*Earning per Share*): ketiganya adalah variabel bebas (X).
- Contoh data lengkap dapat diunduh di <https://drive.google.com/file/d/1ba3mLUZMqVktqHDBq7xRvcIf-J-f6eSz/view?usp=sharing>.
- Susun data dalam bentuk *excel* seperti contoh pada gambar. Hal ini dikarenakan hanya data seperti pada contoh yang dapat diolah oleh *eviews*.
- Data disimpan dengan format *Microsoft Excel 1997* dikarenakan selain format tersebut, data tidak bisa diolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmaddien, I. & Susanto, B. (2020). *EViews 9: Analisis Regresi Data Panel*. Gorontalo: Ideas Publishing.
- Ahmaddien, I. & Syarkani, Y. (2019). *Statistika Terapan dengan Sistem SPSS*. Bandung: ITB Press.
- Ahmaddien, I. *Structural Equation Modeling dengan IBM AMOS*.
- Bollen, K.A. (1989). *Structual Equation with Latent Variables*. New York: John wiley and Sons.
- Ghozali, I. (2008). *Structural Equation Modeling, Teori, Konsep dan Aplikasi dengan program LISREL 8.80*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gujarati, D. (2004). *Basic Econometrics*. McGraw-Hill Inc.
- Haryono, S. & Wardoyo, P. (2012). *Structural Equation Modeling Untuk Penelitian Manajemen memakai AMOS 18.00*. Bekasi: PT. Intermedia Personalia Utama.
- Haryono, S. (2016). *Metode SEM Untuk Penelitian Manajemen AMOS LISREL PLS*. Bekasi: PT. Intermedia Personalia Utama.
- Purwanto, B.H. & Ahmaddien, I. (2025). *Konsep Dasar Structural Equation Model – Partial Least Square SEM-PLS Menggunakan SmartPLS*.
- Saris, W. E., & Stronkhorst, L. H. (1984). *Causal Modelling in Nonexperimental Research: An Introduction to the LISREL Approach (Vol. 3)*. Sociometric Research Foundation.
- Sudjono, dkk. (2022). *Pengantar Analisis Jalur*. Sukoharjo: Tahta Media Group.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

STATISTIK MULTIVARIATE

Buku Statistik *Multivariate* ini disusun sebagai panduan praktis dan sistematis untuk mahasiswa dan peneliti dalam memahami teknik analisis data multivariat secara aplikatif menggunakan SPSS, EVIEWS, AMOS, dan LISREL. Buku ini memaparkan konsep dan penerapan analisis regresi, analisis jalur, serta *Structural Equation Modeling* (SEM), dari pemahaman dasar hingga penggunaan *software* untuk pengolahan data dengan contoh kasus nyata dan langkah praktis. Disajikan pula pembahasan mengenai uji asumsi klasik, regresi berganda, analisis jalur untuk model mediasi, hingga penerapan SEM *first-order* dan *second-order* dengan pendekatan *software* modern, menjadikan buku ini sebagai referensi komprehensif untuk memudahkan pembaca dalam memahami pola hubungan antarvariabel dalam penelitian. Dengan penekanan pada interpretasi hasil *output* secara tepat, buku ini membantu pembaca meningkatkan keterampilan analisis data yang dibutuhkan dalam penelitian kuantitatif, skripsi, tesis, maupun disertasi di berbagai bidang ilmu.



SCANME

www.penerbitwidina.com
[@penerbitwidina](https://www.instagram.com/penerbitwidina)
[penerbit widina](https://www.facebook.com/penerbitwidina)
penerbitwidina@gmail.com
widina store
widina bookstore

Layanan Pustaka & Penerbitan Buku
☎ 0815-7000-699

Statistika - Rp. 73.600

ISBN 978-634-246-082-5



9

786342

460825