

**Assignment Letter / Surat Tugas**

No. L/BAC/111/V/22  
Date 1 May 2022  
Page 1 of 1  
Doc. Type Main Document/ *Dokumen Utama*

**Dr. Antonius Siahaan, SE., Ak., MM., CA.****Activity Assignment At  
SWISS GERMAN UNIVERSITY****Penugasan Kegiatan Pada  
SWISS GERMAN UNIVERSITY**

Dean of the Faculty of Business and Communication

*Dekan Fakultas Bisnis dan Komunikasi*

In consideration of:

*Mengingat:*

His appointment as Dean of the Faculty of Business and Communication under agreement no. SK/017-SK-YSGU/IX/2021

*Pengangkatannya sebagai Dekan Fakultas Bisnis dan Komunikasi dibawah perjanjian no. SK/017-SK-YSGU/IX/2021*

And in deliberation of:

*Dan menimbang:*

The Tridarma activity at SWISS GERMAN UNIVERSITY; and  
The need for qualified lecturers for such research & Publication activity.

*Kegiatan Tridarma di UNIVERSITAS SWISS GERMAN ; dan  
Kebutuhan akan dosen-dosen yang memenuhi syarat melakukan aktifitas penelitian dan publikasi*

DECREES

*MEMUTUSKAN*

To assign:

*Untuk menugaskan:*

Name : Dr. Antonius Siahaan, SE., Ak., MM., CA.

*Nama: Dr. Antonius Siahaan, SE., Ak., MM., CA.*

Position: Home based Lecturer

*Jabatan: Dosen Tetap*

To participate on the following the activity:

*Untuk berpartisipasi dalam kegiatan berikut ini:*

No	Publication & Research	Tittle	Date/ Tanggal
1	Publication Book by Widina Bhakti Persada	Analisis Regresi Data Panel dengan Stata	15 May 2022

The appointed shall accomplish the task in responsible ways in line with the related guidelines and other regulations valid in SGU.

*Pihak yang bersangkutan harus melaksanakan tugas dan tanggung jawab sebaik-baiknya sesuai dengan petunjuk dan peraturan dari SGU.*

**Assignor / Pemberi Tugas:**

**Dr. Ir. Yosman Bustaman, Mbuss. – Dean**  
Faculty of Business and Communication  
*Dekan Fakultas Bisnis dan Komunikasi*

File:

QF 0.06/Rev. 03

**Swiss German University**  
The Prominence Tower  
Jalan Jalur Sutera Barat No.15, Alam Sutera  
Tangerang, Banten 15143 - Indonesia

**Tel.** +62 21 2977 9596/9597  
**Fax.** +62 21 2977 9598  
[marketing@sgu.ac.id](mailto:marketing@sgu.ac.id)  
[www.sgu.ac.id](http://www.sgu.ac.id)



Tim Penulis:

Ahmad Badawi Saluy - Supardi - Jufri Jacob

Sumeidi Kadarisman - Antonius Siahaan

Ani Nuraini - Resista Vikaliana - Syifa Pramudita Faddila



# Riset Terapan Dengan Aplikasi Statistika

# Riset Terapan Dengan Aplikasi **Statistika**

Tim Penulis:

Ahmad Badawi Saluy - Supardi - Jufri Jacob

Sumeidi Kadarisman - Antonius Siahaan

Ani Nuraini - Resista Vikaliana - Syifa Pramudita Faddila



## **RISET TERAPAN DENGAN APLIKASI STATISTIKA**

Tim Penulis:

Ahmad Badawi Saluy, Supardi, Jufri Jacob, Sumeidi Kadarisman, Antonius Siahaan,  
Ani Nuraini, Resista Vikaliana, Syifa Pramudita Faddila.

Desain Cover:

**Usman Taufik**

Tata Letak:

**Handarini Rohana**

Editor:

**Dr. (c) Iskandar Ahmaddien**

ISBN:

**978-623-459-097-5**

Cetakan Pertama:

**Juni, 2022**

Hak Cipta 2022, Pada Penulis

---

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

---

**Copyright © 2022**

**by Penerbit Widina Media Utama**

All Right Reserved

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

**PENERBIT:**

**WIDINA MEDIA UTAMA**

**(Grup CV. 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. 360/JBA/2020**

Website: [www.penerbitwidina.com](http://www.penerbitwidina.com)

Instagram: @penerbitwidina

# PRAKATA

Rasa syukur yang teramat dalam dan tiada kata lain yang patut kami ucapkan selain mengucap rasa syukur. Karena berkat rahmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa, buku yang berjudul “Riset Terapan dengan Aplikasi Statistika” telah selesai disusun dan berhasil diterbitkan, semoga buku ini dapat memberikan sumbangsih keilmuan dan penambah wawasan bagi siapa saja yang memiliki minat terhadap pembahasan tentang Riset Terapan dengan Aplikasi Statistika.

Akan tetapi pada akhirnya kami mengakui bahwa tulisan ini terdapat beberapa kekurangan dan jauh dari kata sempurna, sebagaimana pepatah menyebutkan “*tiada gading yang tidak retak*” dan sejatinya kesempurnaan hanyalah milik Tuhan semata. Maka dari itu, kami dengan senang hati secara terbuka untuk menerima berbagai kritik dan saran dari para pembaca sekalian, hal tersebut tentu sangat diperlukan sebagai bagian dari upaya kami untuk terus melakukan perbaikan dan penyempurnaan karya selanjutnya di masa yang akan datang.

Terakhir, ucapan terima kasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah mendukung dan turut andil dalam seluruh rangkaian proses penyusunan dan penerbitan buku ini, sehingga buku ini bisa hadir di hadapan sidang pembaca. Semoga buku ini bermanfaat bagi semua pihak dan dapat memberikan kontribusi bagi pembangunan ilmu pengetahuan di Indonesia.

Juni, 2022

**Tim Penulis**

# DAFTAR ISI

<b>PRAKATA</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iv</b>
<b>BAB 1 ANALISIS REGRESI LINIER BERGANDA DATA CROSS</b>	
<b>SECTION DENGAN EIEWS</b> .....	<b>1</b>
A. Uji Asumsi Klasik .....	2
B. Uji Kesesuaian ( <i>Goodness Of Fit</i> ).....	5
<b>BAB 2 STRUCTURAL EQUATION MODELING (SEM)</b>	
<b>DENGAN PROGRAM AMOS</b> .....	<b>19</b>
A. Pendahuluan.....	19
B. Tahapan Pemodelan Riset dengan SEM .....	20
C. Asumsi-Asumsi dalam Model Persamaan Struktural .....	24
D. Model Persamaan dalam SEM.....	26
E. Penentuan Uji Hipotesis Riset dengan SEM .....	30
F. Pembahasan Hasil Uji Hipotesis .....	32
<b>BAB 3 ANALISIS OF VARIAN (ANOVA)</b> .....	<b>37</b>
<b>BAB 4 MODEL ANALISIS JALUR DENGAN SPSS</b> .....	<b>47</b>
A. Uji <i>Sobelt Test</i> .....	47
B. <i>Input</i> Data Ke dalam SPSS.....	48
<b>BAB 5 ANALISIS REGRESI DATA PANEL DENGAN STATA</b> .....	<b>65</b>
<b>BAB 6 MODEL REGRESI DATA PANEL</b> .....	<b>85</b>
A. Data Panel.....	85
B. Regresi Data Panel.....	86
C. Model Regresi Data Panel .....	87
D. Pemilihan Model Terbaik dalam Regresi Data Panel .....	88
E. Uji Asumsi Klasik .....	89
<b>BAB 7 ANALISIS DISKRIMINAN</b> .....	<b>103</b>
A. Pengolahan dengan SPSS.....	104
B. <i>Output</i> Interpretasi.....	110

<b>BAB 8 APLIKASI DATA PANEL UNTUK <i>EIEWS</i></b> .....	<b>117</b>
A. Pendahuluan.....	117
B. Langkah-Langkah Data Panel Untuk <i>Eviews</i> .....	119
C. Aplikasi Data Panel pada Bidang Manajemen Keuangan dengan <i>Eviews</i> .....	123
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>133</b>



BAB  
1

## ANALISIS REGRESI LINIER BERGANDA DATA *CROSS SECTION* DENGAN *EVIIEWS*

---

**Dr. Ahmad Badawi Saluy**  
**Universitas Mercu Buana**

Salah satu pemodelan sebab akibat yang digunakan untuk melihat pengaruh variabel independen (bebas/prediktor) terhadap variabel dependen (terikat/respon) adalah analisis regresi. Jika hanya terdapat satu variabel independen maka disebut model regresi linier sederhana (*simple linear regression*). Jika terdapat lebih dari satu variabel independen maka disebut model regresi linier berganda (*multiple linear regression*). Jika dilihat dari sisi waktu penelitian maka model regresi linier berganda dapat diaplikasikan pada data *cross section*, *time series* (runtun waktu) dan panel. Metode analisis yang dipakai dalam model adalah analisis regresi linier berganda dengan metode estimasi metode kuadrat terkecil/*Ordinary Least Square (OLS)* (Gujarati, 2004).

Adapun persamaan model regresi pada data *cross section* dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i$$





# ***STRUCTURAL EQUATION MODELING (SEM)*** **DENGAN PROGRAM AMOS**

---

**Dr. Supardi, S.T., M.M**  
**Universitas Bhayangkara Jakarta Raya**

## **A. PENDAHULUAN**

Model persamaan struktural (*Structural Equation Modeling*) adalah model statistik yang menggambarkan hubungan antara beberapa variabel yang diamati dengan memeriksa struktur hubungan kausalitas atau pengaruh dan dinyatakan dalam suatu persamaan (Ghozali, 2017). Model persamaan struktural didasarkan pada 2 variasi model yaitu model pengukuran dan model struktural. Model pengukuran atau model analisis konfirmatori untuk menggambarkan bahwa setiap indikator bertindak secara kolektif untuk mencirikan suatu variabel, sedangkan dalam model struktural bahwa setiap variabel mempunyai hubungan korelasi dan hubungan kausalitas dengan variabel yang lain (Hair *et al.*, 2014). Dengan model persamaan struktural maka hubungan kausalitas antara variabel eksogen atau variabel bebas dengan variabel endogen atau variabel terikat, baik menggunakan variabel mediasi (*intervening*) ataupun variabel moderasi (*moderating*) dapat di jelaskan secara lengkap.

BAB  
3

## ***ANALISIS OF VARIAN (ANOVA)***

---

**Dr. Jufri Jacob**  
**Universitas Khairun**

Salah satu tujuan dalam analisis statistika adalah melakukan komparasi atau perbandingan ukuran *statistic*. Ukuran yang dapat dibandingkan/dikomparasi adalah nilai rata-rata, median, varian dan proporsi (Walpole, 2012). Pengujian dapat dilakukan untuk satu populasi, dua populasi atau lebih dari dua populasi.

Pengujian terhadap nilai rata-rata yang terdiri dari dua populasi dilakukan dengan pengujian analisis of varian (ANOVA). Metode ini digunakan untuk menguraikan keragaman total data menjadi komponen-komponen yang mengukur berbagai sumber keragaman, digunakan untuk analisis komparasi dari **data kuantitatif** dengan tujuan: menguji *significant* dua rata-rata atau lebih.

Adapun syarat dalam pengujian anova adalah (Triola, 2010)

- masing-masing (kelompok) sampel **bebas (*independent*)** satu sama lain.
- masing-masing sampel berasal dari populasi dengan **distribusi normal**.
- populasi asal sampel mempunyai ***varians yang sama***.
- jumlah (kelompok) sampel bisa lebih dari dua.



## MODEL ANALISIS JALUR DENGAN SPSS

---

**Dr. Sumeidi Kadarisman**  
**Universitas Sangga Buana**

Analisis jalur merupakan suatu analisis yang dikembangkan Sewal *Wright*, seorang ahli genetika tahun 1921, setelah diperkenalkan oleh Otis Dudley Duncan (1966) dalam *literature* sosiologi. Selanjutnya, Land (1968) membahas secara teoritis dan prosedur analisis jalur. Analisis jalur merupakan perluasan dari model regresi, yang digunakan untuk menguji matriks korelasi pada model kausal yang dibandingkan oleh peneliti (Garson, 2006). Seperti halnya regresi, analisis jalur mempunyai manfaat prediktif. Analisis jalur dikembangkan sebagai metode untuk mempelajari pengaruh (efek) secara langsung dan secara tidak langsung dari *variable* bebas terhadap *variable* tergantung.

### **A. UJI SOBELT TEST**

Uji *sobel* test digunakan untuk melihat pengaruh tidak langsung suatu variabel *independent* terhadap variabel dependen melalui variabel mediasi/*intervening* (Ghozali, 2018). Adapun formula dalam pengujian:

BAB  
5

## ANALISIS REGRESI DATA PANEL DENGAN STATA

---

**Dr. Antonius Siahaan**  
**Swiss German University**

Salah satu analisis yang digunakan untuk melihat pengaruh variabel *independent* terhadap variabel dependen adalah model regresi. Jika data yang digunakan adalah data panel (gabungan data *cross section* dan *time series*) maka model yang digunakan adalah analisis regresi dengan data panel (Ghozali, 2018). Dalam model data panel, jika jumlah unit waktu sama untuk setiap individu, maka data disebut *balanced* panel. Jika sebaliknya, yakni jumlah unit waktu berbeda untuk setiap individu, maka disebut *unbalanced* panel (Baltagi, 2005).

Dalam analisis data panel ada 3 model pendekatan yang digunakan yaitu Model *Common/Pooled Effects*, Model *Fixed Effects* (FEM) dan Model *Random Effects* (REM)/*Error Components Model* (ECM).

### **Model Common Effects**

Pendekatan ini tidak memperhatikan dimensi individu maupun waktu, disebut juga *Pooled Regression*. Metode estimasinya menggunakan *Ordinary Least Squares* (OLS).



## MODEL REGRESI DATA PANEL

---

**Ani Nuraini**

**Nama Instansi**

### **A. DATA PANEL**

Data Panel merupakan data yang terdiri dari data *cross section* dan *time series* yang disatukan dalam proses pengolahan data, proses penyatuan tersebut adalah *pooling* (Ekananda, 2019). Data panel atau *pooled data* memberikan manfaat kepada peneliti untuk mendalami setiap individu dengan karakteristik yang berbeda pada lintas waktu atau dari waktu ke waktu dengan batasan waktu yang ditentukan dalam penelitian. Data panel adalah sebuah kumpulan data dimana perilaku unit *cross sectional* atau individu diamati sepanjang waktu (Ghozali, Imam; Ratmono, 2013). Data panel ini dapat mengakomodasi permasalahan pada keterbatasan data, misalnya pada data *time series* yang sangat terbatas atau data individu (*cross section*) yang jumlahnya terbatas sehingga tidak memenuhi kriteria pada saat proses pengolahan dan analisis data, selanjutnya dengan menggunakan data panel keterbatasan data dapat teratasi.

Beberapa keunggulan penggunaan data panel baik secara statistik dan teori ekonomi adalah sebagai berikut (Ekananda, 2016):

1. Mampu memperhitungkan heterogenitas individu



## ANALISIS DISKRIMINAN

---

**Resista Vikaliana**  
**Nama Instansi**

- Dalam keseharian, konsumen sering menghadapi situasi pengambilan keputusan. Misal apakah akan membeli *hand sanitizer* merek A, merek B atau C. Sebelum membuat keputusan pembelian, konsumen akan mempelajari karakteristik dari *hand sanitizer* tersebut (harga, harum/ aroma, merek terkenal, kemasan, bonus dan lain-lain). Pada umumnya, konsumen akan mempelajari terlebih dahulu kriteria dari *hand sanitizer* yang akan dibelinya.  
Untuk membantu mempelajari perilaku pembelian konsumen tersebut, sebuah analisis dapat digunakan. Analisis tersebut adalah analisis diskriminan.
- Analisis Diskriminan adalah sebuah teknik untuk menganalisis data ketika variabel dependen bersifat kategorik dan variabel bebasnya interval (Lupiyoadi & Ikhsan, 2015).
- Analisis Diskriminan mirip dengan Analisis regresi, tapi memiliki kelebihan yaitu kemampuan memilih variabel independen mana yang secara nyata memengaruhi dan mana yang tidak memengaruhi variabel dependen (Nurhasanah & Vikaliana, 2021). Persamaan dengan regresi adalah kemampuan memprediksi terjadinya variabel



## APLIKASI DATA PANEL UNTUK *EViews*

---

Syifa Pramudita Faddila, S.ST., M.KM  
Universitas Buana Perjuangan Karawang

### A. PENDAHULUAN

#### Apa Itu Data Panel?

Data panel merupakan data hasil penggabungan antara data *time series* (data kurun waktu) dan data *cross section* (data yang memiliki banyak objek dalam satu kurun waktu) (Ahmaddien, 2020). Data panel sendiri dapat diolah menggunakan aplikasi *Eviews* ataupun *Stata*.

#### Model Estimasi Data Panel

##### 1. *Common Effect Model*

Model ini tidak dipengaruhi oleh waktu maupun unit individu, sehingga asumsi perilaku pada data perusahaan tidak akan berubah pada periode waktu tertentu (intersep dianggap sama). Persamaan *common effect model* sebagai berikut:

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

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmaddien, Iskandar & Susanto, Bambang. 2020. *Eviews 9: Analisis Regresi Data Panel*. Gorontalo: Ideas Publishing
- Badan Pusat Statistik. (2019). Diambil kembali dari <https://bps.go.id/site/pilihdata>
- Badan Pusat Statistik. (2021). Retrieved from <https://bps.go.id/site/pilihdata>
- Baltagi, B. H. (2005). *conometric Analysis of Panel Data (Third Edition)*. United Kingdom: John Wiley & Sons Ltd.
- Baltagi, Badi. 2005. *Econometric Analysis of Panel Data - Third Edition*. John Wiley & Sons, Ltd., England
- Bentler, P. M., & Chou, C. P. (1987). Practical Issues in Structural Equation Modeling. *Sociological Methods & Research*, 16(1), 78–117.
- Bollen, K. A. (1989). *Structural Equations with Latent Variables*. JOHN WILEY & SONS.
- Bryne, B. (2010). Structural Equation Modeling with AMOS: Basic Concepts, Applications, and Programming. In *Structural Equation Modeling*.
- Ferdinand, A. (2014). *Structural Equation Modeling Dalam Penelitian Manajemen*. Badan Penerbit UNDIP.
- Ghozali, I. (2013a). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 21*. Badan Penerbit UNDIP.
- Ghozali, I. (2013b). *Model Persamaan Struktural, Konsep dan Aplikasi dengan Program AMOS 21.0*. Badan Penerbit UNDIP.
- Ghozali, I. (2017). *Model Persamaan Struktural Konsep dan Aplikasi dengan Program AMOS 24 Update Bayesian SEM (7th ed.)*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25*. Semarang: Undip Press.
- Gujarati, D. (2004). *Basic Econometrics (Ekonometrika Dasar)*. Jakarta: Penerbit Erlangga.



- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). Multivariate Data Analysis (MVDA). In *Pharmaceutical Quality by Design: A Practical Approach*. <https://doi.org/10.1002/9781118895238.ch8>
- Kline, R. B. (2016). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling* (Fourth Edit). The Guilford Press.
- Latan, H. (2013). *Model Persamaan Struktural Teori dan Implementasi AMOS 21.0*. Alfabeta.
- Lupiyoadi, R., & Ikhsan, R. B. (2015). *Praktikum Metode Riset Bisnis*. Salemba Empat.
- Nurhasanah, S., & Vikaliana, R. (2021). *Statistika Sosial* (1st ed.). Salemba Empat.
- Sanusi, A. (2017). *Metodologi Penelitian Bisnis*. Salemba Empat.
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2004). A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling Third Edition. In *Routledge Taylor & Francis Group*. <https://doi.org/10.1080/10705510802154356>
- Supardi, Chandrarin, G., & Sunardi. (2021a). Improving Safety Performance through Safety Leadership and Safety Behaviors. *Italienisch*, 11(2), 447–454.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1115/italienisch.v11i2.137>
- Supardi, Chandrarin, G., & Sunardi. (2021b). The Role of Safety Leadership and Safety Culture in improving Safety Performance. *East African Scholars Journal of Economics, Business and Management*, 4(4), 55–62. <https://doi.org/10.36349/easjebm.2021.v04i04.001>
- Triola, M. F. (2010). *Elementary Statistic. 11th edition*. Boston: Pearson.
- Usman, H., & Sobari, N. (2013). *Aplikasi Teknik Multivariate untuk Riset Pemasaran*. RajaGrafindo Persada.
- Vikaliana, R., & Irwansyah. (2019). *Pengolahan Data dengan SPSS*. CV AA RIZKY. <https://ideas.repec.org/p/osf/thesis/zhym7.html>
- Walpole, R. E. (2012). *Probability & Statistics for Engineers & Scientists, Ninth Edition*. USA: Pearson.

# Riset Terapan Dengan Aplikasi Statistika

Penelitian terapan adalah metodologi yang digunakan untuk memecahkan masalah praktis dunia modern, baik masalah praktis dari individu atau kelompok sehingga riset ini dirancang untuk menjawab pertanyaan spesifik yang bertujuan memecahkan masalah praktis bukan untuk memperoleh pengetahuan demi pengetahuan. Penelitian terapan sejatinya dilakukan lantaran memiliki tujuan untuk menemukan solusi atas suatu masalah yang secara langsung dihadapi oleh masyarakat, atau organisasi industri/bisnis. Hal tersebut berbeda dengan penelitian fundamental yang berkaitan dengan generalisasi dan dengan perumusan teori. Namun yang pasti dalam penelitian terapan dianggap sebagai penyelidikan *non* sistematis dan biasanya dilakukan oleh perusahaan, agensi atau individu untuk mengatasi masalah tertentu. Maka Buku statistik terapan ini merupakan sekumpulan prosedur statistik yang tingkat frekuensinya tinggi dan populer karena seringnya dipakai dalam riset di kalangan mahasiswa. Dalam buku ini dijelaskan tidak hanya cara menghitung dengan menggunakan bantuan perangkat lunak komputer, tetapi juga dijelaskan mengenai teori yang mendasari penggunaan prosedur tersebut sehingga saat pembaca akan menggunakan dalam riset akan dapat memahami maknanya secara benar dan mengaplikasikan dalam konteks riset yang sesuai dengan persyaratan masing-masing prosedur.

Selengkapnya buku ini berisi tentang Prosedur dalam mendeskripsikan data, menganalisis hubungan antar variabel dengan data berskala metrik (interval/rasio), pengujian pengaruh variabel bebas terhadap variabel tergantung dan memprediksinya dengan data berskala metrik (interval/rasio), analisis data berskala metrik (interval/rasio) jika terdapat variabel laten dengan menggunakan *Structural Equation Modelling* (SEM) Dalam AMOS, penggunaan variabel-variabel berskala *non* metrik dengan *metric*, Metode Suksesif Interval seperti prosedur untuk mengubah data ordinal menjadi data berskala interval secara manual dan menggunakan Excel.