

ANALISIS DATA LONGITUDINAL

Johan Harlan



Penerbit Gunadarma

Analisis Data Longitudinal

Penulis : Johan Harlan

ISBN :

Cetakan Pertama, Januari 2026

Diterbitkan pertama kali oleh Gunadarma

Jl. Margonda Raya No. 100, Pondokcina, Depok 16424 Telp.

+62-21-78881112, 7863819 Faks. +62-21-7872829 e-mail :

penerbit@gunadarma.ac.id

Hak Cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengutip atau memperbanyak dalam bentuk apapun sebagian atau seluruh isi buku tanpa ijin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Analisis statistik pada tingkat dasar bermula pada analisis data *cross-sectional*. Analisis data longitudinal, yang dikenal juga sebagai analisis data panel, dapat dianggap sebagai salah satu pembahasan analisis untuk tingkat lanjut. Studi longitudinal memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan studi *cross-sectional*, walaupun demikian buku-buku tentang analisis data longitudinal seringkali kurang diminati karena umumnya dipenuhi dengan rumus dan pembahasan statistika matematik yang rumit.

Dalam buku ini penulis mencoba membahas analisis data longitudinal secara ringkas, tanpa terlalu banyak membahas aspek teoretik dan tidak membahas keseluruhan macam metode analisis untuk data longitudinal. Metode yang dianggap ‘tradisional’ namun masih sering digunakan, yang dibahas adalah Analisis Variansi dan Analisis Variansi Multivariat dengan pengukuran berulang (*Repeated-measurements ANOVA* dan *MANOVA*). Metode yang dianggap mutakhir yang dibahas adalah Analisis GEE (*Generalized Estimating Equations*) dan Analisis Koefisien Random (*Random Coefficient Analysis*). Pembahasan metode ekonometrik yang tetap mendominasi ranah bidang Ekonomi, namun relatif kurang dikenal dalam ranah bidang ilmu pengetahuan lainnya, dibatasi pada Analisis Regresi Variabel Instrumental, dengan pembahasan singkat untuk Estimator Efek

Random, Efek Fixed, dan Fixed-Differenced. Analisis data untuk contoh-contoh soal dilakukan dengan menggunakan paket statistik komputer STATA 19.

Seluruh file data pada contoh-contoh tersebut dapat diunduh dari:

https://drive.google.com/drive/folders/1zs68ue16w0bOmD__hFxuo4m5miGwjT2D. Kemampuan awal yang dibutuhkan dari pembaca untuk memahami uraian dalam buku ini adalah pengetahuan dasar mengenai Analisis Regresi, MANOVA, Analisis Data Multilevel, dan SEM.

Penulis sangat mengharapkan saran-saran yang berguna dari pembaca untuk memperbaiki kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi dalam penulisan isi buku ini serta meningkatkan kualitas pembahasannya.

Jakarta, Januari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Sinopsis	x
Bab 1 Pendahuluan	1
Pengertian Data Longitudinal	1
Format Data Longitudinal	4
Contoh 1.1	5
Contoh 1.2	8
Contoh 1.3	10
Contoh 1.4	15
Bab 2 Dasar-Dasar Analisis Data Longitudinal	19
Deklarasi Dataset Longitudinal	19
Contoh 2.1	20
Contoh 2.2	21
Contoh 2.3	22
Analisis Deskriptif Data Longitudinal	25
Contoh 2.4	26
Contoh 2.5	27
Contoh 2.6	29
Contoh 2.7	31
Contoh 2.8	35
Bab 3 ANOVA dengan Pengukuran Berulang	37
Telaah Ulang ANOVA dengan Pengukuran Berulang	37

Daftar Isi

	Rancangan Pengukuran Berulang Faktor Tunggal	39
	Contoh 3.1	42
	Rancangan Pengukuran Berulang Dua-Faktor	45
	Contoh 3.2	46
	Contoh 3.3	48
Bab 4	MANOVA dengan Pengukuran Berulang	58
	Telaah Teoretik MANOVA	58
	Asumsi pada MANOVA	59
	MANOVA dengan STATA	61
	Contoh 4.1	62
	Contoh 4.2	65
	Contoh 4.3	69
	Contoh 4.4	75
	Contoh 4.5	79
Bab 5	Analisis Generalized Estimating Equations	87
	Pengertian GEE	87
	Struktur Korelasi Kerja	87
	Analisis GEE dengan Stata	92
	Contoh 5.1	95
	Contoh 5.2	97
	Contoh 5.3	99
	Contoh 5.4	106
Bab 6	Analisis Koefisien Random	111
	Pengertian Analisis Koefisien Random	111
	Analisis Koefisien Random dengan STATA	115

Daftar Isi

Contoh 6.1	116
Contoh 6.2	118
Bab 7 Regresi Variabel Instrumental dengan Estimator Efek Random dan Fixed	123
Variabel Instrumen dan Regresi Variabel Instrumen	123
Estimator Efek Random dan Efek Fixed	125
Contoh 7.1	127
Contoh 7.2	129
Contoh 7.3	130
Bab 8 Regresi Variabel Instrumen dengan Estimator First-Differenced	135
Pengertian Estimator First-Differenced	135
Estimator First-Differenced dengan STATA	136
Contoh 8.1	137
Daftar Pustaka	142
Lampiran: Ukuran Sampel pada Studi Longitudinal	L-1
Respons Kontinu	L-1
Contoh L.1	L-2
Respons Biner	L-4
Contoh L.2	L-5

SINOPSIS

Data longitudinal adalah data yang dikumpulkan berulang kali dari subjek atau entitas yang sama pada beberapa titik waktu selama periode tertentu. Analisis Data Longitudinal dapat dianggap sebagai gabungan Analisis *Time-Series* dengan Analisis *Cross-Sectional*, tetapi dapat juga dianggap sebagai kombinasi Multilevel dengan *Time-Series*. Data longitudinal disebut juga data panel. Data longitudinal berguna untuk mempelajari perubahan dan *trend* dari waktu ke waktu dalam berbagai ranah sains, antara lain Kesehatan/Kedokteran, Studi Kualitas Hidup, dan Ekonomi.

Dalam buku ini dibahas beberapa Metode Statistik untuk Analisis Data Hasil Pengukuran Berulang, antara lain dengan ANOVA, MANOVA, Analisis *Generalized Estimating Equations*, serta Analisis Koefisien Random. Sebagai pelengkap, dibahas pula Regresi Variabel Instrumen dengan Estimator Koefisien Random dan *Fixed*, serta Estimator *First-Differenced*. Sekelumit perhitungan Ukuran Sampel disinggung dalam Lampiran.