



**UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
FAKULTAS EKONOMI & BISNIS
PROGRAM STUDI MANAJEMEN**

Kode Dokumen:
FM-UAD-PBM-o8-02/R1

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Rumpun Mata Kuliah	Bobot (SKS)		Semester	Tanggal Penyusunan
Ekometrika	181160530	Manajemen Keuangan	T = 3	P = 0	6	28 Agustus 2023
Pengesahan	Dosen Pengembangan RPS		Koordinator RMK		Kaprodi	
	 Adhitya Rehandy Christian, S.E., M.M		 Mustika Rahmi, S.E., M.Sc.		 Tina Sulistiyani, SE, MM	
Capaian Pembelajaran	CPL-Prodi yang dibebankan pada mata kuliah					
	CPL 03	Menerapkan pemikiran ilmiah dalam pengambilan keputusan dan kajian deskriptif saintifik ilmu pengetahuan dan teknologi dengan memperhatikan nilai kemanusiaan sesuai bidang keahliannya				
	CPL 06	Menguasai metodologi analisis, strategi, dan aplikasi fungsi manajemen (pemasaran, SDM, Operasi dan Keuangan) dan fungsi organisasi (POAC)				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK 01	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam organisasi serta mengimplementasikan implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai bidang manajemen (CPL 3)				
	CPMK 02	Mampu merancang penelitian dengan metodologi yang benar terkait dengan pengembangan bidang manajemen (CPL 6)				
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)					
	Sub-CPMK1	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan Ekometrika: Cabang ekometrika, Metodologi ekometrika, Sifat dan sumber data, Regresi Sederhana: Regresi populasi & sampel, Metode kuadrat terkecil, Asumsi OLS, Regresi Sederhana: Standar error, Koefisien determinasi, Korelasi, Estimator BLUE (CPMK 1)				
	Sub-CPMK2	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan Regresi Sederhana: Estimasi, Uji hipotesis, Nilai alpha, Normalitas, Regresi Berganda: Estimasi OLS, Uji t, Uji F, Adjusted koefisien determinasi, Regresi dengan variabel independen kualitatif: Karakteristik variabel kualitatif, Regresi satu variabel kualitatif, Variabel dummy (CPMK 1)				
Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu menjelaskan Regresi dengan variabel dependen kualitatif: Model Logit, Multikolinearitas: Sifat & konsekuensi, Deteksi, Penyembuhan, Heteroskedastisitas: Sifat & konsekuensi, Deteksi, Penyembuhan, Autokorelasi: Sifat & konsekuensi, Deteksi autokorelasi (CPMK 2)					

	Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu menjelaskan Autokorelasi: Penyembuhan Autokorelasi, Regresi data panel: Estimasi data panel, Common effect, Regresi data panel: Fixed effect, Random effect, Regresi data panel: Pemilihan model estimasi regresi data panel (CPMK 2)																															
Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK																																	
<table border="1" data-bbox="296 236 1616 350"> <thead> <tr> <th></th> <th>Sub-CPMK1</th> <th>Sub-CPMK2</th> <th>Sub-CPMK3</th> <th>Sub-CPMK4</th> <th>Sub-CPMK5</th> <th>Sub-CPMK6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK 1</td> <td>v</td> <td>v</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK 2</td> <td></td> <td></td> <td>v</td> <td>v</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							Sub-CPMK1	Sub-CPMK2	Sub-CPMK3	Sub-CPMK4	Sub-CPMK5	Sub-CPMK6	CPMK 1	v	v					CPMK 2			v	v			CPMK						
	Sub-CPMK1	Sub-CPMK2	Sub-CPMK3	Sub-CPMK4	Sub-CPMK5	Sub-CPMK6																											
CPMK 1	v	v																															
CPMK 2			v	v																													
CPMK																																	
Deskripsi singkat mata kuliah	Mata kuliah ini mempunyai fungsi sebagai alat analisis utama dalam penelitian di bidang ilmu ekonomi dan bisnis. Ekonometrika merupakan salah satu metodologi penelitian yang paling populer digunakan di bidang ekonomi dan bisnis. Ekonometrika berperan dalam pengambilan keputusan yang relatif cepat dan akurat di bidang ekonomi dan bisnis.																																
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengenalan Ekonometrika: Cabang ekonometrika, Metodologi ekonometrika, Sifat dan sumber data 2. Regresi Sederhana: Regresi populasi & sampel, Metode kuadrat terkecil, Asumsi OLS 3. Regresi Sederhana: Standar error, Koefisien determinasi, Korelasi, Estimator BLUE 4. Regresi Sederhana: Estimasi, Uji hipotesis, Nilai alpha, Normalitas 5. Regresi Berganda: Estimasi OLS, Uji t, Uji F, Adjusted koefisien determinasi 6. Regresi dengan variabel independen kualitatif: Karakteristik variabel kualitatif, Regresi satu variabel kualitatif, Variabel dummy 7. Regresi dengan variabel dependen kualitatif: Model Logit 8. Pelaksanaan UTS 9. Multikolinearitas: Sifat & konsekuensi, Deteksi, Penyembuhan 10. Heteroskedastisitas: Sifat & konsekuensi, Deteksi, Penyembuhan 11. Autokorelasi: Sifat & konsekuensi, Deteksi autokorelasi 12. Autokorelasi: Penyembuhan Autokorelasi 13. Regresi data panel: Estimasi data panel, Common effect 14. Regresi data panel: Fixed effect, Random effect 15. Regresi data panel: Pemilihan model estimasi regresi data panel 16. Pelaksanaan UAS 																																
Pustaka	<table border="1" data-bbox="282 814 1685 918"> <tr> <td data-bbox="282 814 444 843">Utama:</td> <td colspan="5" data-bbox="444 814 1685 843">1. Agus Widarjono. Ekonometrika: Pengantar dan Aplikasinya. Ekonisia. Yogyakarta.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="282 843 444 871">Pendukung</td> <td colspan="5" data-bbox="444 843 1685 871">2. Desta Rizky Kusuma & Deny Ismanto. Petunjuk Praktikum Ekonometrika. FE UAD. Yogyakarta.</td> </tr> </table>					Utama:	1. Agus Widarjono. Ekonometrika: Pengantar dan Aplikasinya. Ekonisia. Yogyakarta.					Pendukung	2. Desta Rizky Kusuma & Deny Ismanto. Petunjuk Praktikum Ekonometrika. FE UAD. Yogyakarta.																				
Utama:	1. Agus Widarjono. Ekonometrika: Pengantar dan Aplikasinya. Ekonisia. Yogyakarta.																																
Pendukung	2. Desta Rizky Kusuma & Deny Ismanto. Petunjuk Praktikum Ekonometrika. FE UAD. Yogyakarta.																																
Dosen Pengampu	Adhitya Rechandy Christian, S.E., M.M.																																
Mata Kuliah Prasyarat	Statistik Deskriptif, Statistik Inferensial																																

Minggu ke	Kemampuan yang diharapkan (Sub-CPMK)	Bahan kajian/materi pembelajaran	Bentuk, metode pembelajaran, dan pengalaman belajar	Waktu (menit)	Penilaian		
					Teknik	Indikator	Bobot (%)
1	Sub-CPMK1 Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan Ekonometrika: Cabang ekonometrika, Metodologi ekonometrika, Sifat dan sumber data, Regresi Sederhana: Regresi populasi & sampel, Metode kuadrat terkecil, Asumsi OLS, Regresi Sederhana: Standar error, Koefisien determinasi, Korelasi, Estimator BLUE	Pengenalan Ekonometrika: Cabang ekonometrika, Metodologi ekonometrika, Sifat dan sumber data.	Tutorial, Diskusi, Kelas dan Praktikum		Kehadiran	Mahasiswa dapat menyebutkan dan mendefinisikan cabang ekonometrika, metodologi ekonometrika, serta sifat dan sumber data	0.71%
2	Sub-CPMK1 Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan Ekonometrika: Cabang ekonometrika, Metodologi ekonometrika, Sifat dan sumber data, Regresi Sederhana: Regresi populasi & sampel, Metode kuadrat terkecil,	Regresi Sederhana: Regresi populasi & sampel, Metode kuadrat terkecil, Asumsi OLS	Tutorial, Diskusi, Kelas dan Praktikum		Kehadiran Tugas	Mahasiswa mampu membuat model regresi sederhana	0.71%

	Asumsi OLS, Regresi Sederhana: Standar error, Koefisien determinasi, Korelasi, Estimator BLUE						
3	Sub-CPMK1 Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan Ekonometrika: Cabang ekonometrika, Metodologi ekonometrika, Sifat dan sumber data, Regresi Sederhana: Regresi populasi & sampel, Metode kuadrat terkecil, Asumsi OLS, Regresi Sederhana: Standar error, Koefisien determinasi, Korelasi, Estimator BLUE	Regresi Sederhana: Standar error, Koefisien determinasi, Korelasi, Estimator BLUE	Tutorial, Diskusi, Kelas dan Praktikum		Kehadiran Kuis	Mahasiswa mampu mengkalkulasi nilai standar error, koefisien determinasi.	0.71%
4	Sub-CPMK2 Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan Regresi Sederhana: Estimasi, Uji hipotesis, Nilai alpha, Normalitas, Regresi Berganda: Estimasi OLS, Uji t, Uji F, Adjusted koefisien determinasi, Regresi	Regresi Sederhana: Estimasi, Uji hipotesis, Nilai alpha, Normalitas	Tutorial, Diskusi, Kelas dan Praktikum		Kehadiran Tugas	Mahasiswa dapat menyusun tahap uji hipotesis pada regresi sederhana.	0.71%

	dengan variabel independen kualitatif: Karakteristik variabel kualitatif, Regresi satu variabel kualitatif, Variabel dummy						
5	Sub-CPMK2 Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan Regresi Sederhana: Estimasi, Uji hipotesis, Nilai alpha, Normalitas, Regresi Berganda: Estimasi OLS, Uji t, Uji F, Adjusted koefisien determinasi, Regresi dengan variabel independen kualitatif: Karakteristik variabel kualitatif, Regresi satu variabel kualitatif, Variabel dummy	Regresi Berganda: Estimasi OLS, Uji t, Uji F, Adjusted koefisien determinasi	Tutorial, Diskusi, Kelas dan Praktikum		Kehadiran Tugas	Mahasiswa dapat melakukan estimasi OLS, dengan uji t dan uji F	0.71%
6	Sub-CPMK2 Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan Regresi Sederhana: Estimasi, Uji hipotesis, Nilai alpha, Normalitas, Regresi Berganda: Estimasi OLS, Uji t, Uji F, Adjusted	Regresi dengan variabel independen kualitatif: Karakteristik variabel kualitatif, Regresi satu variabel kualitatif, Variabel dummy	Tutorial, Diskusi, Kelas dan Praktikum		Kehadiran Tugas	Mahasiswa mampu melakukan uji regresi dengan variabel dummy (variabel independen kualitatif)	0.71%

	koefisien determinasi, Regresi dengan variabel independen kualitatif: Karakteristik variabel kualitatif, Regresi satu variabel kualitatif, Variabel dummy						
7	Sub-CPMK3 Mahasiswa mampu menjelaskan Regresi dengan variabel dependen kualitatif: Model Logit, Multikolinearitas: Sifat & konsekuensi, Deteksi, Penyembuhan, Heteroskedastisitas: Sifat & konsekuensi, Deteksi, Penyembuhan, Autokorelasi: Sifat & konsekuensi, Deteksi autokorelasi	Regresi dengan variabel dependen kualitatif: Model Logit	Tutorial, Diskusi, Kelas dan Praktikum		Kehadiran Kuis	Mahasiswa mampu melakukan uji regresi dengan model logit (variabel dependen kualitatif)/probabilitas	0.71%
8	Ujian Tengah Semester						
9	Sub-CPMK3 Mahasiswa mampu menjelaskan Regresi dengan variabel dependen kualitatif: Model Logit, Multikolinearitas: Sifat & konsekuensi, Deteksi, Penyembuhan,	Multikolinearitas: Sifat & konsekuensi, Deteksi, Penyembuhan	Tutorial, Diskusi, Kelas dan Praktikum		Kehadiran Tugas	Mahasiswa mampu mendefinisikan sifat dan konsekuensi multikolinearitas, serta cara mendeteksi dan penyembuhannya.	0.71%

	Heteroskedastisitas: Sifat & konsekuensi, Deteksi, Penyembuhan, Autokorelasi: Sifat & konsekuensi, Deteksi autokorelasi						
10	Sub-CPMK3 Mahasiswa mampu menjelaskan Regresi dengan variabel dependen kualitatif: Model Logit, Multikolinearitas: Sifat & konsekuensi, Deteksi, Penyembuhan, Heteroskedastisitas: Sifat & konsekuensi, Deteksi, Penyembuhan, Autokorelasi: Sifat & konsekuensi, Deteksi autokorelasi	Heteroskedastisitas: Sifat & konsekuensi, Deteksi, Penyembuhan	Tutorial, Diskusi, Kelas dan Praktikum		Kehadiran Kuis	Mahasiswa mampu mendefinisikan sifat dan konsekuensi heteroskedastisitas, serta cara mendeteksi dan penyembuhannya.	0.71%
11	Sub-CPMK3 Mahasiswa mampu menjelaskan Regresi dengan variabel dependen kualitatif: Model Logit, Multikolinearitas: Sifat & konsekuensi, Deteksi, Penyembuhan, Heteroskedastisitas: Sifat & konsekuensi, Deteksi, Penyembuhan,	Autokorelasi: Sifat & konsekuensi, Deteksi autokorelasi	Tutorial, Diskusi, Kelas dan Praktikum		Kehadiran Tugas	Mahasiswa mampu mendefinisikan sifat dan konsekuensi autokorelasi, serta cara mendeteksinya.	0.71%

	Autokorelasi: Sifat & konsekuensi, Deteksi autokorelasi						
12	Sub-CPMK4 Mahasiswa mampu menjelaskan Autokorelasi: Penyembuhan Autokorelasi, Regresi data panel: Estimasi data panel, Common effect, Regresi data panel: Fixed effect, Random effect, Regresi data panel: Pemilihan model estimasi regresi data panel	Autokorelasi: Penyembuhan Autokorelasi	Tutorial, Diskusi, Kelas dan Praktikum		Kehadiran Tugas	Mahasiswa dapat melakukan perbaikan pada model OLS yang mengandung autokorelasi.	0.71%
13	Sub-CPMK4 Mahasiswa mampu menjelaskan Autokorelasi: Penyembuhan Autokorelasi, Regresi data panel: Estimasi data panel, Common effect, Regresi data panel: Fixed effect, Random effect, Regresi data panel: Pemilihan model estimasi regresi data panel	Regresi data panel: Estimasi data panel, Common effect	Tutorial, Diskusi, Kelas dan Praktikum		Kehadiran Tugas	Mahasiswa dapat menentukan model panel common effect	0.71%
14	Sub-CPMK4 Mahasiswa mampu menjelaskan Autokorelasi: Penyembuhan	Regresi data panel: Fixed effect, Random effect	Tutorial, Diskusi, Kelas dan Praktikum		Kehadiran Kuis	Mahasiswa dapat menentukan model panel fixed effect dan	0.71%

	Autokorelasi, Regresi data panel: Estimasi data panel, Common effect, Regresi data panel: Fixed effect, Random effect, Regresi data panel: Pemilihan model estimasi regresi data panel					random effect	
15	Sub-CPMK Mahasiswa mampu menjelaskan Autokorelasi: Penyembuhan Autokorelasi, Regresi data panel: Estimasi data panel, Common effect, Regresi data panel: Fixed effect, Random effect, Regresi data panel: Pemilihan model estimasi regresi data panel	Regresi data panel: Pemilihan model estimasi regresi data panel	Tutorial, Diskusi, Kelas dan Praktikum		Kehadiran	Mahasiswa dapat melakukan pemilihan model regresi data panel	0.71%
16	Ujian Akhir Semester						

Lampiran 2: Portofolio Penilaian dan Evaluasi Ketercapaian CPL Mahasiswa

Mg	CPL	CPMK (CLO)	Sub-CPMK (LLO)	Indikator	Bentuk soal – Bobot (%)		Bobot (%) Sub-CPMK	Nilai Mhs (0-100)	$\Sigma((\text{Nilai mhs}) \times (\text{Bobot \%}))$	Ketercapaian CPL pada MK (%)
1	CPL3	CPMK1	Sub-CPMK-1	I-1.1	Tugas-1	5	15			
				I-1.2	Tugas-2	5				
				I-1.3	Soal Esay Kuis-1	5				
2	CPL3	CPMK1	Sub-CPMK-1	I-2.1	Tugas-3	5	15			
				I-2.2	Tugas-4	5				
					Soal Esay UTS	5				
3	CPL3	CPMK1	Sub-CPMK-1							
4	CPL3	CPMK1	Sub-CPMK-2							
5	CPL3	CPMK1	Sub-CPMK-2	I-2.1	Tugas-3	5	15			
				I-2.2	Tugas-4	5				

					Soal Esay UTS	5				
6	CPL3	CPMK1	Sub-CPMK-2							
7	CPL3	CPMK2	Sub-CPMK-3	I-3.1 I-3.2	Tugas-5 Soal Esay UTS	10 5	15			
	CPL4	CPMK4	Sub-CPMK-	I-4.1 I-4.2	Tugas-6	5	5			
8	Evaluasi Tengah Semester									
9	CPL6	CPMK2	Sub-CPMK-3	I-5.1 I-5.2 I-5.3 I-5.4	Tugas-7 Soal Esay UAS	5 5	10			
10	CPL6	CPMK2	Sub-CPMK-3							

11	CPL6	CPMK2	Sub-CPMK-3							
12	CPL6	CPMK2	Sub-CPMK-4							
13	CPL6	CPMK2	Sub-CPMK-4							
14	CPL6	CPMK2	Sub-CPMK-4							
15	CPL6	CPMK2	Sub-CPMK-4	I-6.1	Tugas-8ABC	20	40			
				I-6.2						
				I-6.3						
				I-6.4						
				I-6.5						
				I-6.6	Soal Esay UAS	10				
16	Evaluasi Akhir Semester									

Total Bobot (%)	100	100			
Nilai Akhir Mahasiswa ($\Sigma(\text{Nilai mhs}) \times (\text{Bobot } \%)$)					

EKONOMETRIKA

Adhitya Rechandy Christian S., S.E., M.M.

Program Studi Manajemen – Fakultas Ekonomi dan Bisnis

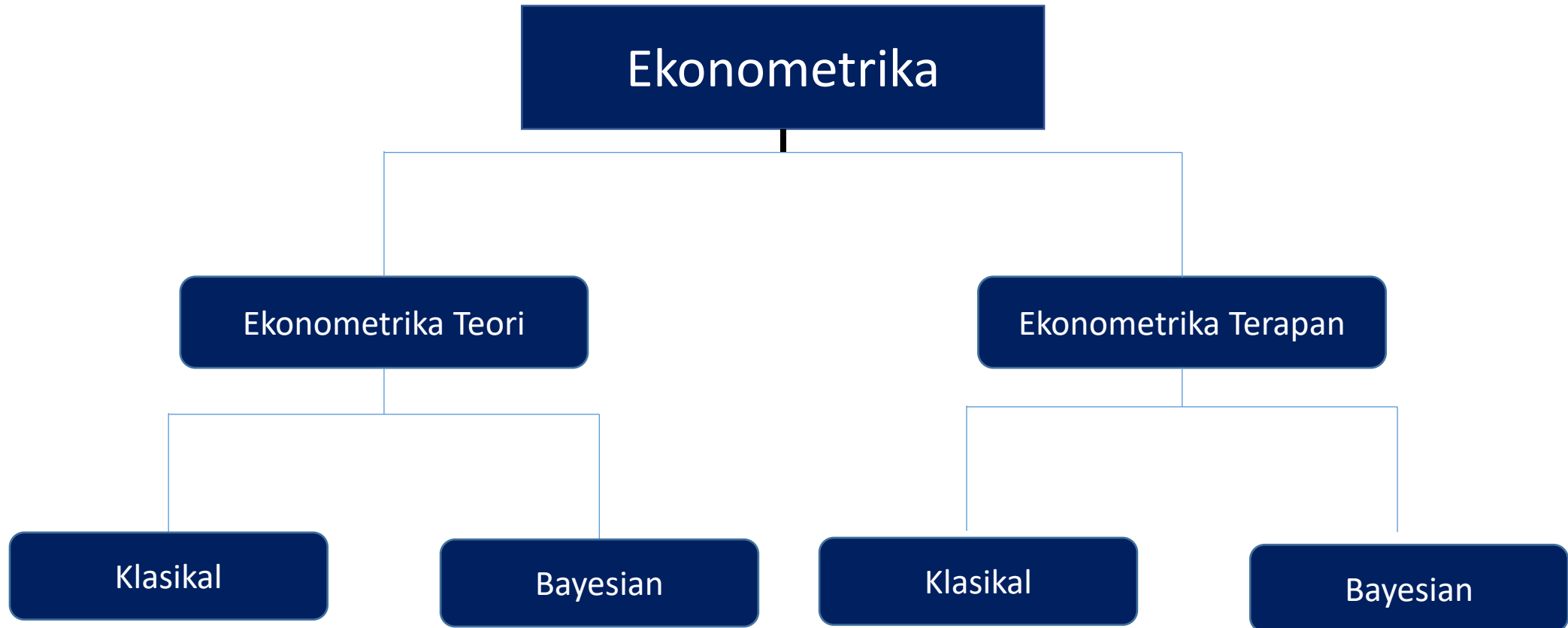
Universitas Ahmad Dahlan

Yogyakarta

PENGERTIAN EKONOMETRIKA

- Merupakan salah satu alat analisis utama dalam ilmu ekonomi dan bisnis dan sebagai sebuah disiplin ilmu ekonomi, matematika dan statistika
 - Pengertian dari kata Economics dan Metric yang berarti alat pengukuran ekonomi
-
-

CABANG EKONOMETRIKA

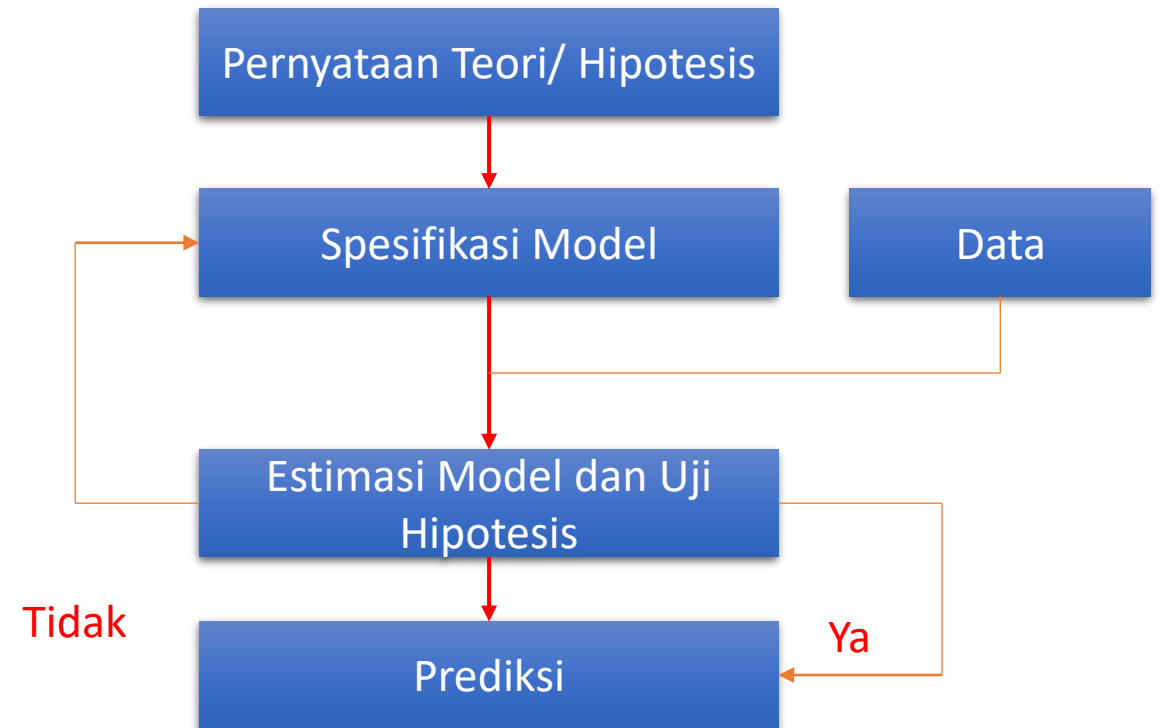


METODOLOGI EKONOMETRIKA

Metodologi pada ekonometrika terbagi menjadi 2 aliran yaitu klasik dan modern.

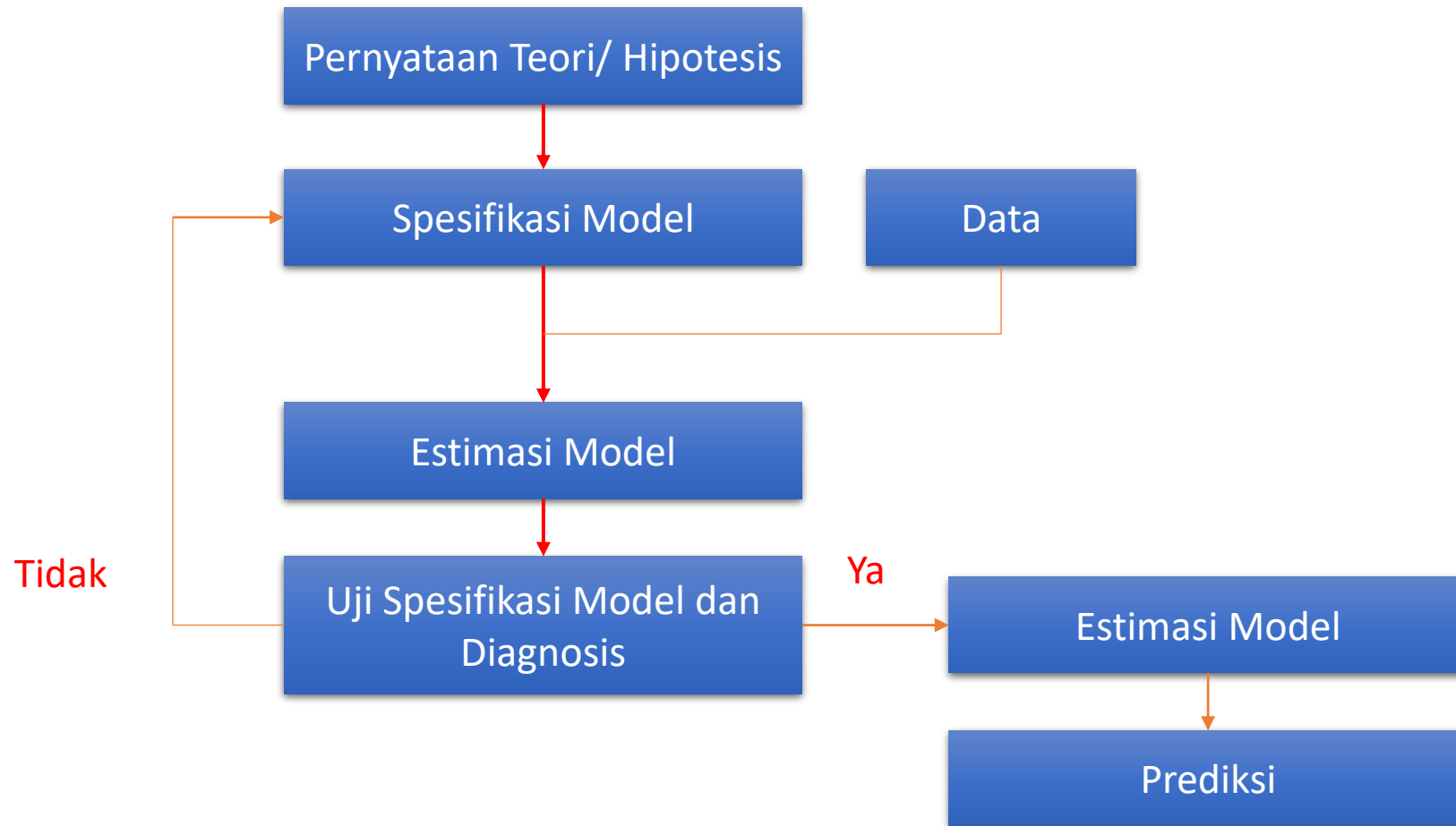
Metodologi klasik sering dikenal dengan pendekatan *bottom up* atau *specific to general*.

Metodologi Modern dikenal dengan pendekatan *top down* atau *general to specific*

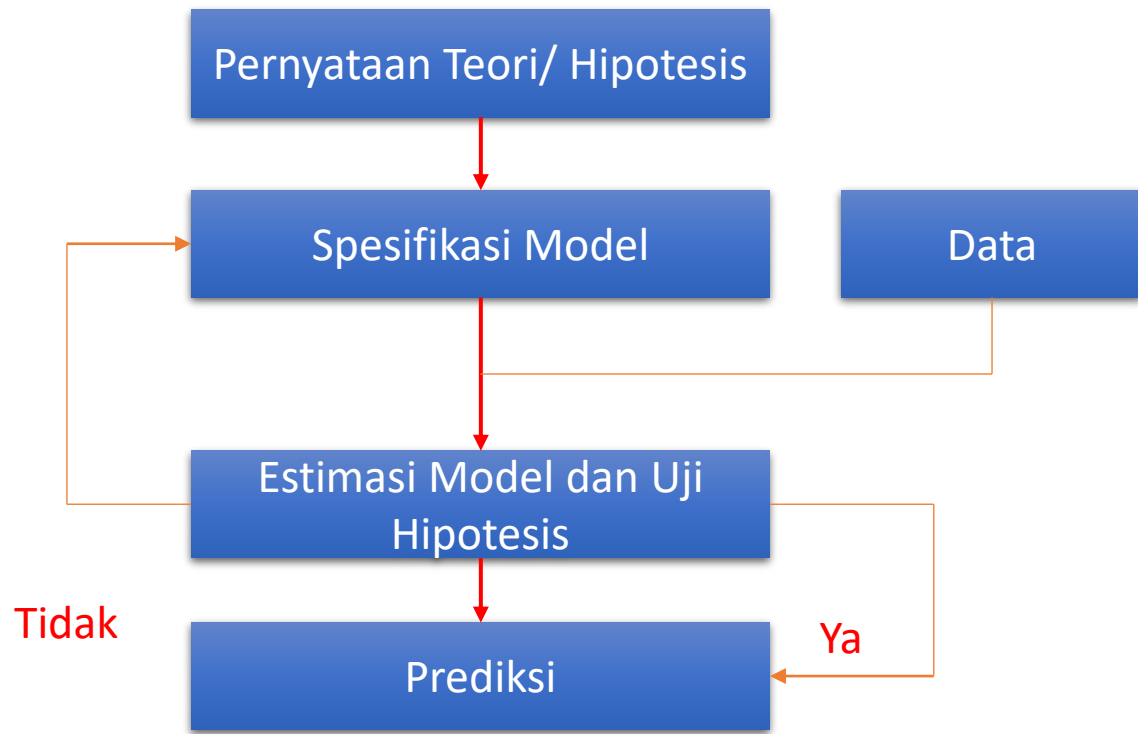


METODOLOGI EKONOMETRIKA KLASIK

METODOLOGI EKONOMETRIKA



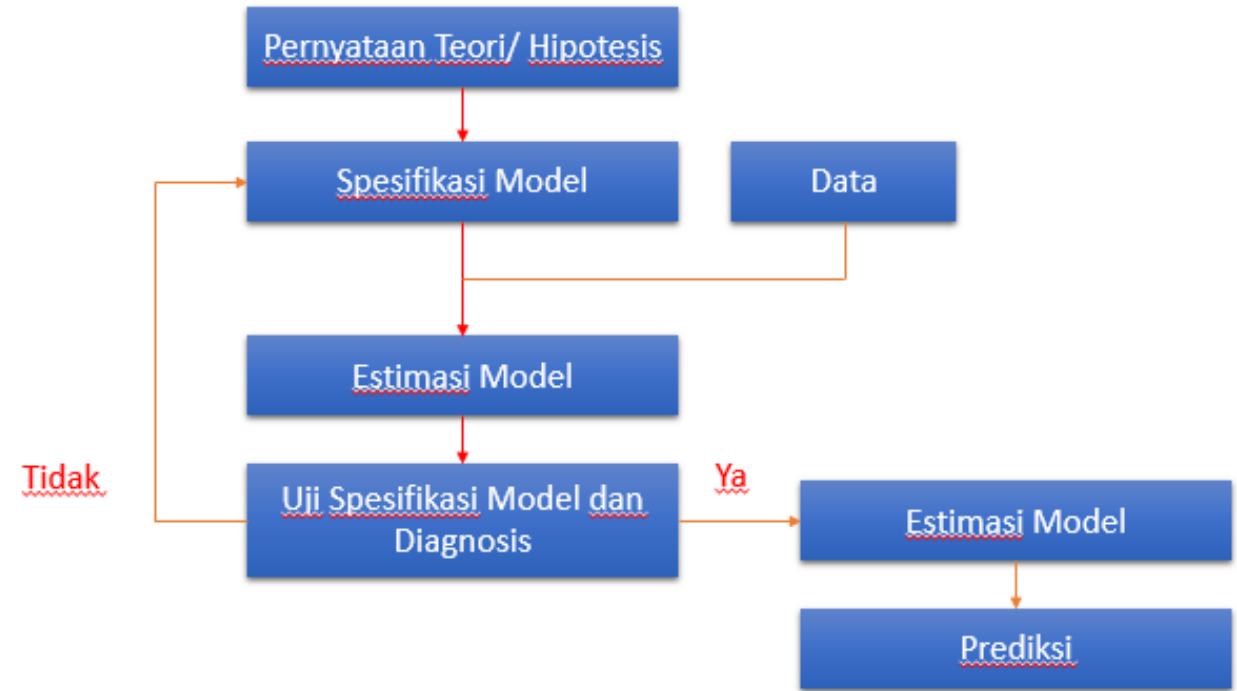
METODOLOGI EKONOMETRIKA MODERN



METODOLOGI EKONOMETRIKA KLASIK

- Metodologi klasik dimulai dari pernyataan teori yang disusul dengan membangun model untuk membuktikan kebenaran hipotesis .
 - Setelah memiliki model maka langkah berikutnya adalah melakukan estimasi parameter model berdasar data yang dimiliki dan verifikasi dengan uji statistik.
 - Apabila verifikasi sesuai dengan teori atau hipotesis maka dapat digunakan untuk prediksi peramalam, jika tidak maka harus meninjau kembali spesifikasi model.
-
-

- Metodologi modern merupakan pengembangan yang dipelopori oleh Hendry dan Richard. sama dengan metodologi klasik namun setelah modeling tidak langsung memverifikasi namun dilakukan diagnosis terhadap model tersebut apabila model tidak bias maka dapat dilanjutkan untuk verifikasi model namun jika tidak akan kembali meninjau spesifikasi model.



METODOLOGI EKONOMETRIKA MODERN

METODOLOGI EKONOMETRIKA

Tahapan metodologi dimulai dengan teori ekonomi.

Misal: teori permintaan barang yang menyatakan bahwa harga berpengaruh negatif terhadap jumlah permintaan.

Maka:

Spesifikasi Model: $Y = b_0 + b_1X + e_i$

Dimana Y: Permintaan barang (Variabel dependen)

X: Harga (Variabel Independen)

b_0 : Intersep/ Konstanta

b_1 : Slope

e: Error

Regresi, Kausalitas dan Korelasi

- **Regresi:** Hubungan antara variabel dependen dan variabel independen dan berkaitan erat dengan hubungan yang bersifat statistik (Stochastic/ Random/ tidak pasti).
 - **Kausalitas:** Hubungan antara dua arah , hubungan kausalitas semua variabel adalah dependen.
 - **Korelasi:** Korelasi menunjukkan derajat asosiasi atau keeratan hubungan. Bisa searah (Positif) atau berkebalikan (Negatif).
-
-

Sifat dan Sumber Data

Data merupakan hal terpenting dalam analisis ekonometrika. Data diperoleh dari dua sumber:

1. Data Eksperimen(Experimental Data): Data eksperimen peneliti langsung
2. Data Non Eksperimen(Non Experimental data: Data dokumentasi (Sekunder)

Tipe data dalam analisis regresi dalam ekonometrika

1. Data Runtut Waktu (*Time Series*)
 2. Data Antar tempat atau ruang (*Cross Section Data*)
 3. Data Panel (*Pooled Data*)
-
-

TIPE DATA

- **Data Runtut Waktu (*Time Series*)**

Data dengan rentang waktu tertentu dalam interval waktu secara kontinyu(Mingguan, Bulanan, Kuartal, Tahunan).

*data time series memiliki masalah data tidak stasioner.

- **Data Antar Tempat atau Ruang (*Cross Section Data*)**

Data Cross Section adalah data dalam kurun waktu tertentu dari sampel (Misal: Sensus)

*data cross section memiliki masalah heterogenitas data.

- **Panel Data (*Pooled Data*)**

Data panel merupakan gabungan antara time series dan corss section.

TERIMAKASIH

Adhitya Rechandy Christian S., S.E., M.M.

Program Studi Manajemen – Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Universitas Ahmad Dahlan

Yogyakarta


Pertanyaan dapat menghubungi:

@Adhitya Santoso

adhitya.santoso@mgm.uad.ac.id

Regresi Sederhana: Populasi, Sampel dan OLS

Adhitya Rechandy Christian S., S.E., M.M.
Program Studi Manajemen – Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Ahmad Dahlan
Yogyakarta



Regresi Populasi

- Regresi menjelaskan dan mengevaluasi hubungan antara variabel dependen dengan satu atau lebih variabel independen.
- Regresi Sederhana , hanya memperhatikan hubungan antara variabel dependen dengan satu variabel independen.

Regresi Populasi

Data dalam ekonometrika memiliki 3 jenis data (*Time Series, Cross Section, Pooled Data*)

Salah satu data adalah *Cross Section*, misalkan, kita memperhatikan hubungan antara jumlah permintaan dengan harga barang.

Menurut teori, ada hubungan terbalik antara jumlah permintaan dengan harga barang. Jika harga turun maka permintaan akan naik, harga naik permintaan akan turun dengan asumsi variabel selain harga tetap.

Regresi Populasi (Persamaan)

Hubungan linier antara jumlah harga dan jumlah permintaan. Dapat ditulis dalam persamaan berikut:

$$Y_i = b_0 + b_1 X_i$$

Dimana

- Y_i = Jumlah permintaan barang
- X_i = harga barang
- i = Observasi ke-1,2,3,... ke-n

Persamaan diatas Y yaitu permintaan barang disebut sebagai **variabel dependen**
Sedangkan X adalah harga barang disebut sebagai **variabel Independen**.

Regresi Populasi (Nilai Harapan)

$$Y_i = b_0 + b_1 X_i$$

Dimana : Y_i = Jumlah permintaan barang
 X_i = harga barang
 i = Observasi ke-1,2,3,... ke-n

Persamaan tersebut menunjukkan sebuah nilai harapan/ *expected value* (E) terhadap jumlah permintaan barang. Sehingga dapat dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$E(Y_i) = b_0 + b_1 X_i \longrightarrow \text{Nilai Harapan}$$

Regresi Populasi (*Errors*)

$$E(Y_i) = b_0 + b_1 X_i \longrightarrow \text{Nilai Harapan}$$

Jumlah permintaan barang aktual tidak harus sama dengan nilai harapannya, karena masih ada faktor lain yang mempengaruhi sehingga dapat ditulis menjadi berikut.

$$(Y_i) = b_0 + b_1 X_i + e_i$$

e_i adalah variabel gangguan atau kesalahan (*disturbance/ errors terms*) yang hasilnya bisa **positif** atau **negatif**

Regresi Populasi (*Errors*)

$$(Y_i) = b_0 + b_1 X_i + e_i$$

variabel gangguan (e_i) karena hubungan variabel ekonomi bersifat acak (*random*). Pada tingkat harga yang sama, jumlah permintaan barang dapat berbeda karena adanya **faktor lain yang tidak dimasukkan dalam persamaan**. (Misal selera konsumen),

e merupakan variabel gangguan bersifat random (*stokastik*).

- a. Model regresi terlalu sederhana
- b. Perilaku variabel ekonomi yang mencerminkan manusia

Regresi Populasi

Persamaan tersebut menjelaskan hubungan Y dan X yang merupakan hubungan linier. Hubungan ini dapat dibuat grafik dengan

b_0 : Intersep (konstantan)

b_1 : adalah kemiringan (slope)

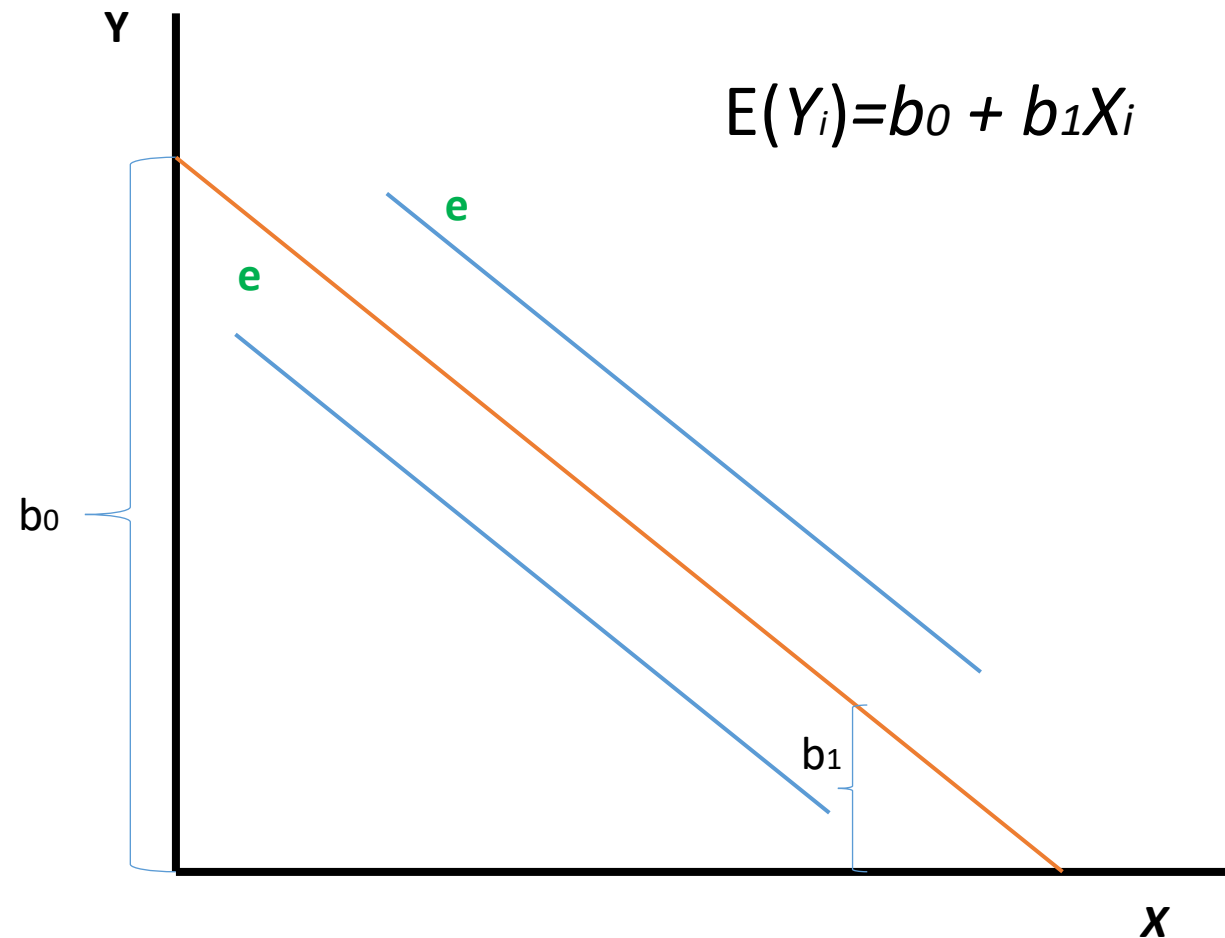
Keterangan

Garis merah merupakan garis Ekspektasi (E).

Garis biru adalah garis toleransi

Jika nilai e dibawah garis ekspektasi maka bernilai negatif dan jika di atas maka positif

Jika eror melebihi nilai toleransi, maka data tersebut dinyatakan outlier



Garis Regresi Populasi

Regresi Sampel

Regresi populasi hanya dapat diestimasi dengan menggunakan data sampel.

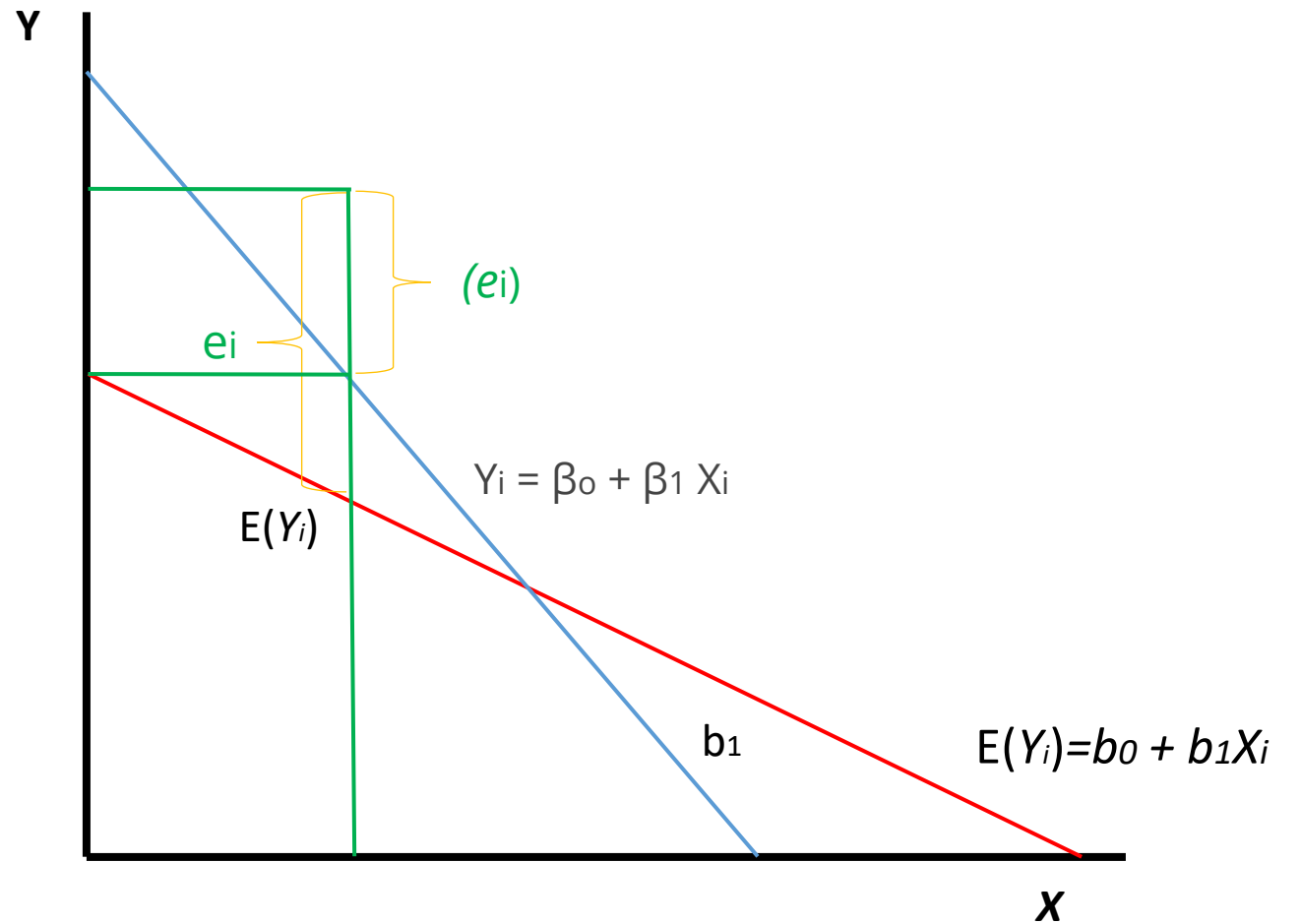
$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i \quad \beta_1 < 0$$

$$Y_i = \hat{Y}_i + e_i$$

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + e_i$$

Regresi sampel $\hat{\beta}_0$ dan $\hat{\beta}_1$ merupakan estimasi parameter dari regresi populasi β_0 dan β_1

Regresi Sampel



- Regresi Sampel
- Regresi Populasi
- errors

Garis Regresi Populasi dan Sampel

Metode Kuadrat Terkecil (Ordinary Least Square=OLS)

Persoalan dalam regresi sampel adalah bagaimana mendapatkan garis regresi yang baik, yaitu nilai prediksi sedekat mungkin dengan nilai aktual. Yaitu bagaimana kita memperoleh β_0 dan β_1 yang menyebabkan e_i sekecil mungkin

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i$$

$$Y_i = \hat{Y}_i + e_i$$

Persamaan tersebut jg dapat ditulis dengan persamaan lain

$$e_i = Y_i - \hat{Y}_i$$

$$e_i = Y_i - (\beta_0 + \beta_1 X_i)$$

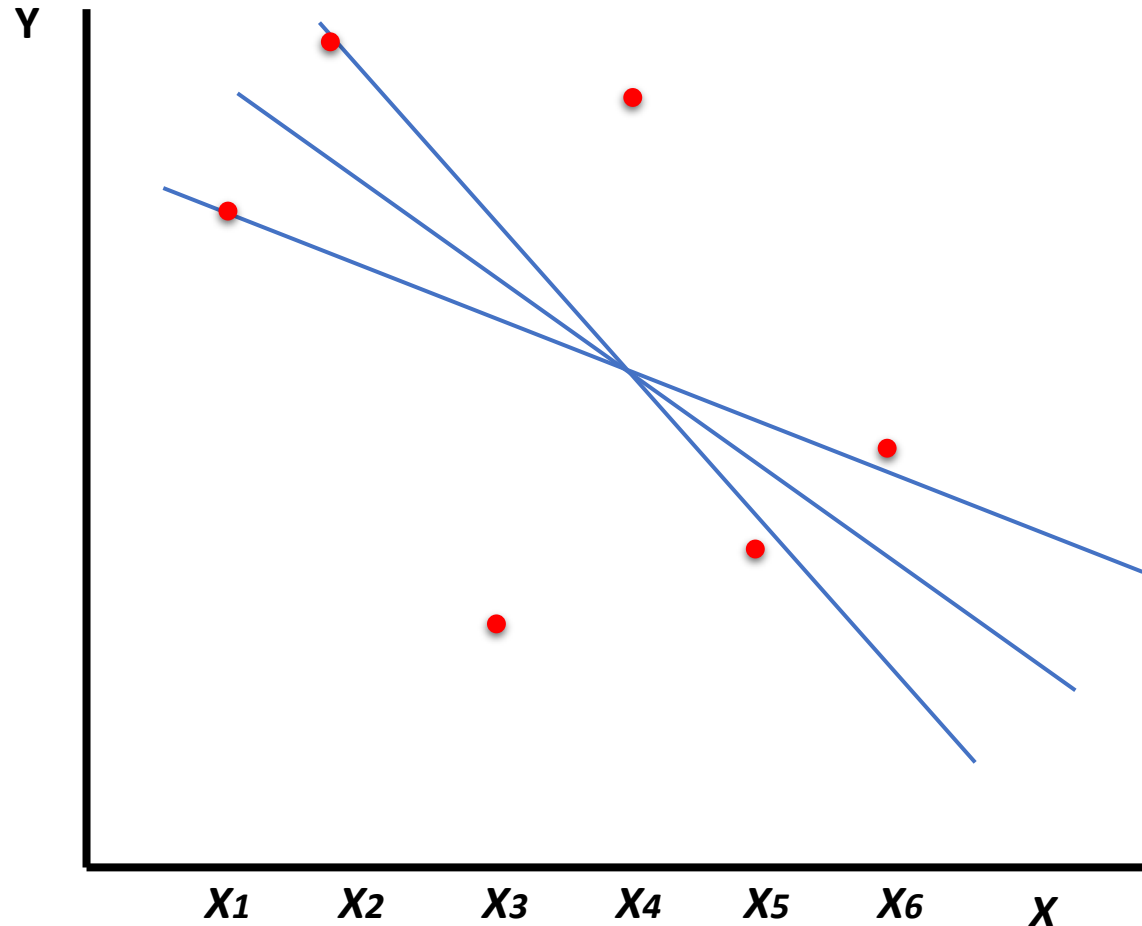


Diagram Pencar atau sketergram (scattergram)

Metode Kuadrat Terkecil (Ordinary Least Square=OLS)

Metode OLS akan menjamin jumlah residual kuadrat sekecil mungkin :

$$\sum(e_i)^2 = \sum(Y_i - \hat{Y}_i)^2$$

$$\sum(e_i)^2 = \sum(Y_i - \beta_0 - \beta_1 X_i)^2$$

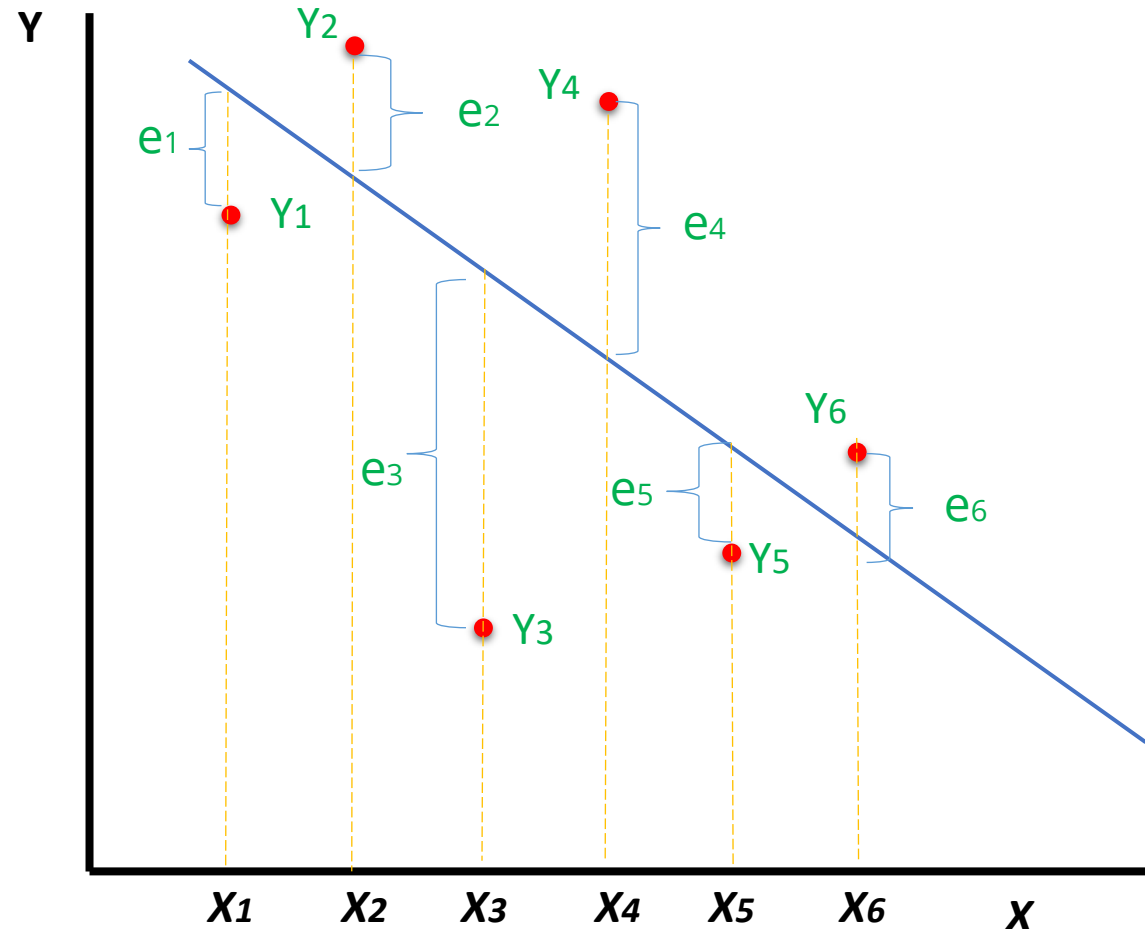
Melalui proses minimalisasi $\sum(e_i)^2$

$$\beta_1 = \frac{(n\sum X_i Y_i - \sum X_i \sum Y_i)}{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$\frac{\sum(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum(X_i - \bar{X})^2}$$

$$\frac{\sum X_i Y_i}{\sum X_i^2}$$

$$\beta_0 = \bar{Y} - \beta_1 \bar{X}$$



TERIMAKASIH

Adhitya Rechandy Christian S., S.E., M.M.

Program Studi Manajemen – Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Universitas Ahmad Dahlan

Yogyakarta

Pertanyaan dapat menghubungi:

@Adhitya Santoso

adhitya.santoso@mgm.uad.ac.id

Regresi Sederhana: Se, Koefisien Determinasi dan BLUE

Adhitya Rechandy Christian S., S.E., M.M.
Program Studi Manajemen – Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Ahmad Dahlan
Yogyakarta

Standard Error dari OLS

Regresi sampel merupakan cara untuk mengestimasi regresi populasi, dimana sampel bersifat acak, sehingga β_0 dan β_1 bersifat acak, nilainya berubah dari satu sampel ke sampel lain.

Ketepatan estimator, β_0 dan β_1 , diukur dari standar error dari β_0 dan β_1 . *Standard error* (Se) merupakan akar dari varian estimator β_0 dan β_1 .

$$\text{Var}(\beta_0) = \frac{\sum x_i^2}{n \sum x_i^2} \sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n \sum (x_i - \bar{x})^2} \sigma^2$$

$$\text{Se}(\beta_0) = \sqrt{\text{Var}(\beta_0)} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{n \sum x_i^2} \sigma^2} = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n \sum (x_i - \bar{x})^2} \sigma^2}$$

$$\text{Var}(\beta_1) = \frac{\sigma^2}{\sum x_i^2} = \frac{\sigma^2}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$$

$$\text{Se}(\beta_1) = \sqrt{\text{Var}(\beta_1)} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n \sum x_i^2}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{\sum (x_i - \bar{x})^2}}$$

Standard Error dari OLS

σ^2 tidak diketahui nilainya sehingga dapat dibuat dengan nilai estimasi dengan

$$\sigma^2 = \frac{(\sum e_i^2)}{n-k}$$

Dimana n = jumlah observasi

k = jumlah parameter estimasi β_0 dan β_1

Asumsi-asumsi Metode Kuadrat Terkecil

Metode OLS dikenal sbg Metode Gaussian dan metode OLS dibangun dengan asumsi-asumsi :

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + e_i$$

Asumsi 1 : Hubungan antara Y dan X adalah linier dalam parameter, dalam hal ini β_1 berhubungan linier terhadap Y.

Asumsi 2 : Variabel X tidak stokastik yg nilainya tetap. Nilai X adalah tetap untuk berbagai observasi yang berulang-ulang, nilai X adalah terkontrol. Jika X lebih dari satu maka diasumsikan tidak ada hubungan linier diantara X; tidak ada multikolinieritas.

Asumsi 3 : Nilai harapan atau rata-rata dari variabel pengganggu $e_i = 0$; nilai harapan dari Y hanya dipengaruhi oleh X.

Asumsi-asumsi Metode Kuadrat Terkecil

Asumsi 4 : Varian dari variabel pengganggu adalah sama (homoskedastisitas)

Asumsi 5 : Tidak ada serial korelasi antara variabel pengganggu, e_i tidak saling berhubungan dengan e_i yang lain.

Asumsi 6 : Variabel pengganggu e_i berdistribusi normal

Asumsi-asumsi 1-5 dikenal dengan model regresi linier klasik, dikenal juga dengan asumsi klasik. (*Classical Linear Regression Model*)

Asumsi-asumsi Metode Kuadrat Terkecil

Pada model linier klasik, metode OLS memiliki sifat ideal dikenal dengan Teorema Gauss-Markov.

Metode OLS menghasilkan estimator yg mempunyai sifat tidak bias, linier dan mempunyai varian yang minimum (best linier unbiased estimators = BLUE)

Suatu estimator, β_1 , akan bersifat BLUE jika memenuhi :

Estimator β_1 adalah tidak bias, nilai rata-rata atau nilai harapan sama dengan β_1 yang sebenarnya.

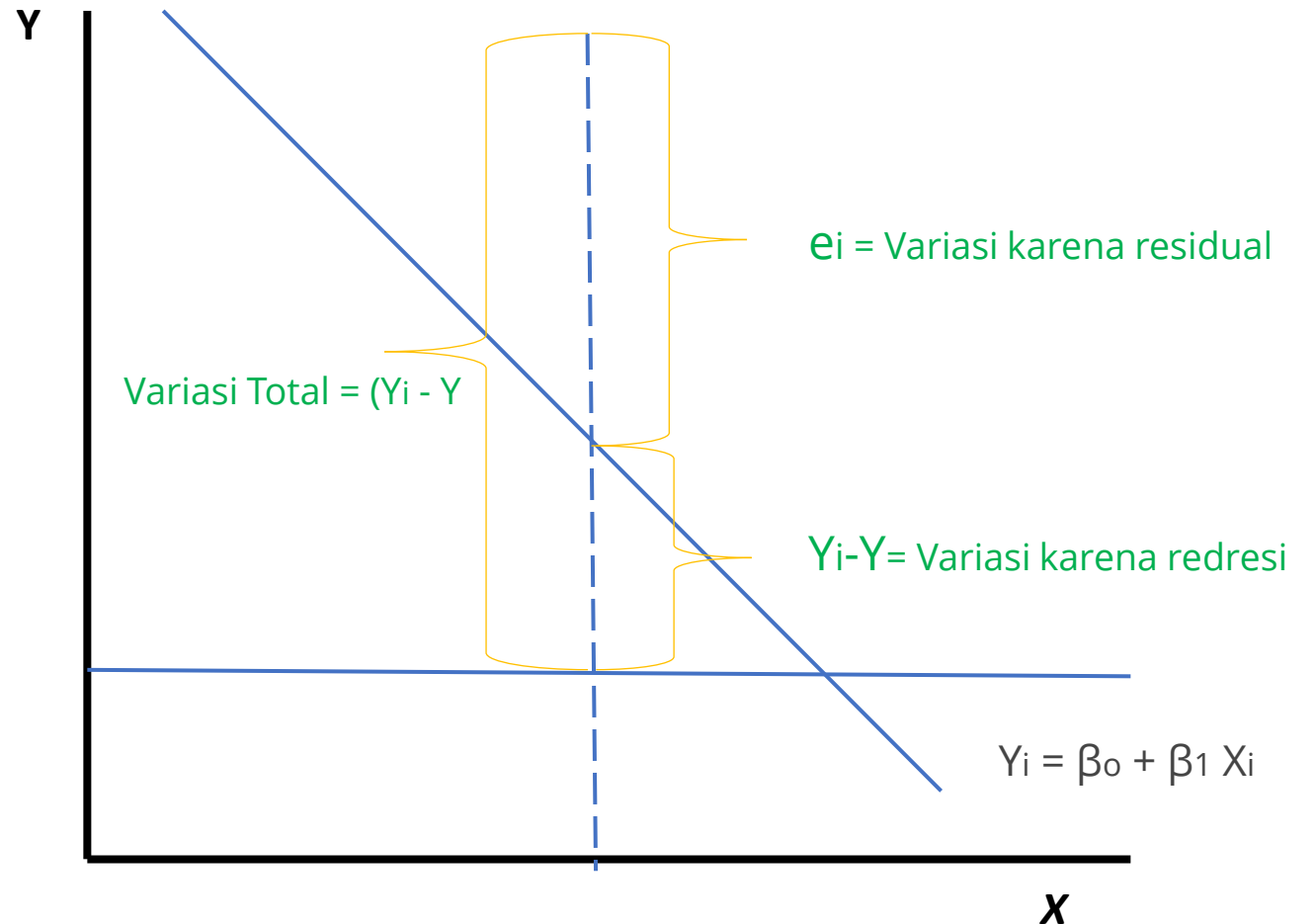
Estimator β_1 adalah linier thd variabel stokastik Y

Estimator β_1 adalah mempunyai varian yang minimum

Koefisien Determinasi (R^2)

- Seberapa baik garis regresi menjelaskan datanya.
- Garis regresi yang menyebabkan e_i sekecil mungkin.

R Square merupakan seberapa besar model regresi mampu menjelaskan pengaruhnya antara variabel x dan y .



Estimator BLUE (Best Linear Unbias Estimators)

1. Estimator yang linier
2. Estimator yang tidak bias
3. Estimator yang memiliki Varian minimum

TERIMA KASIH

Adhitya Rechandy Christian S., S.E., M.M.

Program Studi Manajemen – Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Universitas Ahmad Dahlan

Yogyakarta

Pertanyaan dapat menghubungi:

@Adhitya Santoso

adhitya.santoso@mgm.uad.ac.id

Regresi Sederhana: Estimasi, Uji Hipotesis, Uji Alpha dan Normalitas

Adhitya Rechandy Christian S., S.E., M.M.
Program Studi Manajemen – Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Ahmad Dahlan
Yogyakarta

Interval Estimasi

Data sampel yang berbeda akan mendapatkan koefisien estimasi titik yang berbeda. Karena fluktuasi pada sampel, maka estimasi titik yang dihasilkan juga berbeda dengan sebenarnya sehingga untuk memiliki nilai β_1 yang sedekat mungkin dengan β_1 sebenarnya, digunakan interval estimasi yang dihitung dengan distribusi t.

- Untuk β_1 : $\beta_1 \pm t (n-k), /2 Se (\beta_1)$
- Untuk β_0 : $\beta_0 \pm t (n-k), /2 Se (\beta_0)$

Interval Estimasi Regresi Permintaan

Jika $\beta_1 = -221$ dan $\beta_0 = 2321,75$ dengan $Se \beta_1 = 12,57$ (β_0) = 128,63 dengan alpha sebesar 5% maka nilai t- kritis dengan $df = 6$ sama dgn 2,447, tentukan interval estimasi baik untuk β_1 maupun untuk β_0

Nilai Interval β_1 : $-225 \pm 30,76$, sehingga: $-194,24 > \beta_1 > -255,76$

Nilai Interval β_0 : $-2321,75 \pm 314,76$, sehingga: $2006,99 < \beta_0 < 2636,51$

Uji Hipotesis

1. Prosedur untuk pembuktian kebenaran sifat populasi berdasarkan data sampel.
2. Hipotesis yang salah, H_0 , yang akan ditolak dan Hipotesis yang benar, H_a , sebagai hipotesis alternatif.
3. Uji t untuk menyimpulkan apakah akan menerima atau menolak H_0 .
4. Uji hipotesis dibedakan menjadi uji satu sisi dan uji dua sisi.

$H_0 : \beta_1 = 0$ dan $H_a : \beta_1 < 0$ Uji t satu sisi

$H_0 : \beta_1 = 0$ dan $H_a : \beta_1 \neq 0$ Uji t dua dua

Uji Hipotesis

Prosedur Uji t dengan satu sisi

1. Membuat hipotesis melalui uji satu sisi

- $H_0 : \beta_1 = 0$ dan $H_a : \beta_1 < 0$

2. Menghitung nilai statistik t (t-statistik) dan mencari nilai t-kritis dari tabel distribusi t pada α dan degree of freedom tertentu, dimana $t = (\beta_1 - \beta_1^*) / Se(\beta_1)$

3. Membandingkan nilai t hitung dengan t-kritisnya

- $t\text{-hitung} > t\text{-kritis}$: tolak H_0 atau terima H_a
- $t\text{-hitung} < t\text{-kritis}$: terima H_0 atau tolak H_a Uji Hipotesis

Uji Hipotesis

Untuk $\beta_1 = -225$ dan $\beta_0 = 2321,75$, $Se(\beta_1) = 12,57$ dan $Se(\beta_0) = 128,63$ dan $R^2 = 0,981$, dengan $\alpha = 0,05$, tentukan apakah harga berpengaruh negatif terhadap permintaan?

- Rumuskan hipotesis $H_0 : \beta_1 = 0$ dan $H_a : \beta_1 < 0$
- Hitung t dan cari t -kritis dimana $\alpha = 5\%$ dan $df = 6$. $t = (-225 - 0) / (12,57) = -17,898$ dan t -kritis = $-1,943$.
- Kesimpulan tolak H_0 dan terima H_a .
- Artinya, jika harga naik sebesar 1 jt maka jumlah permintaan turun 225 unit.

Nilai α Yang Sebenarnya Pada Uji Hipotesis

- Menolak atau menerima H_0 tergantung dari besaran pada nilai α yang digunakan.
- Dalam uji hipotesis, α merupakan kesalahan tipe-1, yaitu probabilitas menolak hipotesis yang benar.
- Pengujian hipotesis dapat juga dilakukan dengan probabilitas statistik t dengan asumsi bahwa residual mempunyai distribusi normal.
- Nilai probabilitas ini disebut juga dengan nilai p (p -value) atau tingkat signifikansi marginal (*marginal significance level*).
- Pengambilan keputusan dengan menggunakan cara membandingkan nilai probabilitas p dengan nilai signifikansi α . Jika nilai $p < \alpha$, tolak H_0 atau terima H_a .

Standard Pelaporan dan Evaluasi Regresi

Standar baku pelaporan hasil regresi :

- $Y = 2321,75 - 225 X$
- Se (128,632) (12,987)
- t (18,0495) (-17,3256)
- $R^2 = 0,9804$

Evaluasi hasil regresi mencakup:

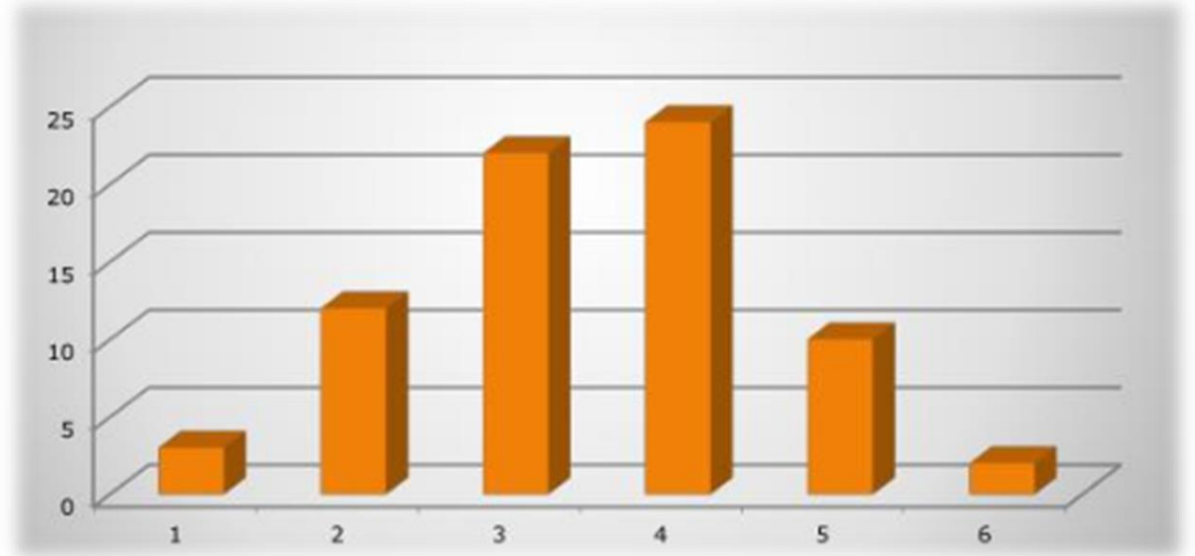
1. Tanda koefisien parameter estimasi
2. Uji signifikansi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen melalui uji t atau uji ρ
3. Uji seberapa baik model regresi menjelaskan variasi variabel dependen melalui koefisien determinasi
4. Uji asumsi-asumsi OLS

Uji Normalitas

- Uji signifikansi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen melalui uji t hanya akan valid jika residual mempunyai distribusi normal.
- Beberapa metode utk mendeteksi apakah residual berdistribusi normal
 - Melalui histogram
 - Uji *Jarque-Bera* (J-B)

Uji Normalitas (Histogram)

- Histogram residual adalah metode grafis yang paling sederhana untuk mengetahui bentuk dari *Probability Distribution Function* (PDF) dari variabel berdistribusi normal atau tidak.
- Jika histogram menyerupai grafik distribusi normal maka dapat dikatakan residual berdistribusi normal
- Bentuk grafik berdistribusi normal adalah menyerupai lonceng seperti distribusi t dimana kedua grafik memiliki bagian yang sama



Histogram Residual

Uji Normalitas (Uji *Jarque-Bera*)

Uji J-B didasarkan pada sampel besar dengan asumsi yang bersifat *asymptotic*

Uji ini menggunakan perhitungan *skewness* dan *kurtosis*.

$$JB = n \left[\frac{S^2}{6} + \frac{(K - 3)^2}{24} \right]$$

Jika normal nilai koefisien $S=0$ $K=3$.

Df=2

Jika JB tidak signifikan, maka kita gagal menolak hipotesis bahwa bahwa residual mempunyai distribusi normal karena nilai statistic JB mendekati nol.

Series: Residuals	
Sample 1 – 8	
Observations 8	
Mean	4.55e-13
Median	0.250000
Maximum	1.000000
Minimum	-1.250000
Std. Dev.	0.779194
Skewness	-0.544760
Kurtosis	2.027682
Jarque-Bera	0.710819
Probability	0.700886

Luaran uji Jarque-Bera

TERIMAKASIH

Adhitya Rechandy Christian S., S.E., M.M.

Program Studi Manajemen – Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Universitas Ahmad Dahlan

Yogyakarta

Pertanyaan dapat menghubungi:

@Adhitya Santoso

adhitya.santoso@mgm.uad.ac.id

Regresi Berganda: Estimasi OLS

Adhitya Rechandy Christian S., S.E., M.M.
Program Studi Manajemen – Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Ahmad Dahlan
Yogyakarta

Model Regresi Berganda

- Model regresi sederhana dirasa kurang tepat untuk mencerminkan kondisi yang sesungguhnya karena banyak faktor yang mempengaruhi variabel dependen.
- Model regresi berganda: model yang memiliki lebih dari satu variabel independen

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

- Model regresi berganda dengan dua variabel independen

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + e_i$$

dimana:

Y = Variabel dependen

X1 dan X2 = Variabel independen (bisa sampai X ke-n)

e_i = Variabel gangguan,

β_0 = *Intercept*,

β_1 dan β_2 = Koefisien regresi parsial (Bisa sampai β ke-n)

Metode OLS dan Program Komputer

- Estimator, β_0 , β_1 dan β_2 masih dapat dengan mudah dihitung secara manual menggunakan metode OLS.
- Dalam ekonometri, kita mengenal software Eviews guna membantu menganalisis data untuk regresi linier berganda.
- Misal, analisis ekspor pakaian jadi Indonesia ke Jepang menggunakan data menggunakan model regresi berganda sebagai berikut:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + e_t$$

dimana:

Y = ekspor pakaian jadi ke Jepang (ton), X_2 = kurs Rupiah terhadap Yen (Rp/Yen)
 X_1 = harga pakaian ekspor (US\$/ton), t = waktu observasi

Harga diharapkan berhubungan positif dan kurs juga berhubungan positif terhadap ekspor.

Estimasi Ekspor Pakaian ke Jepang

Dependen Variabel: Y Method: Least Squares. Sample: 1985 2000				
Variabel	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4067.496	4584.454	-0.887237	0.3911
X1	7.815037	1.818575	4.297340	0.0009
X2	1001.855	130.3073	7.688406	0.0000
R-squared	0.911347	Mean dependend var		37913.01
Adjusted R-squared	0.897709	S.D. dependend var		34949.41
S.E. of Regression	11177.88	Akaike info criterion		21.64862
Sum squared resid	1.62E+09	Schwarz creiterion		21.79348
Log likelihood	-170.1890	F-statistic		66.81992
Durbin-Watson stat	2.161663	Prop (F-statistic)		0.000000

Contoh lain : Produksi Padi di Indonesia

Regresi produksi padi menggunakan data *cross-section* dari 23 Provinsi di Indonesia Tahun 1994 dengan model regresi berganda log-linier.

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln X_{1i} + \beta_2 \ln X_{2i} + \beta_3 \ln X_{3i} + e_i$$

dimana:

- Y = Rata-rata produksi (kg/ha),
- X₁ = Rata-rata penggunaan bibit (kg/ha),
- X₂ = Rata-rata penggunaan pestisida (kg/ha),
- X₃ = Rata-rata penggunaan pupuk (kg/ha)
- i* = lokasi observasi

Estimasi Produksi Padi Di Indonesia 1994

Dependen Variabel: Y Method: Least Squares. Sample: 1985 2000				
Variabel	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1509.340	435.1074	3.468891	0.0026
X1	22.23991	11.11984	2.000020	0.0600
X2	35.47348	72.88097	0.486732	0.6320
X3	7.009520	0.998725	7.108584	0.0000
R-squared	0.849680	Mean dependend var		3989.304
Adjusted R-squared	0.825945	S.D. dependend var		953.2458
S.E. of Regression	397.6931	Akaike info criterion		14.96601
Sum squared resid	3005037.	Schwarz creiterion		15.16349
Log likelihood	-168.1091	F-statistic		35.79895
Durbin-Watson stat	1.893931	Prop (F-statistic)		0.000000

Interval Estimasi Koef Regresi Berganda

Agar estimator sampel, β_i , yg sedekat mungkin dgn estimator populasi β_i , digunakan interval estimasi yg dihitung menggunakan distribusi t.

- Untuk β_0 : $\beta_0 \pm t_{(n-k), \alpha/2} Se(\beta_0)$
- Untuk β_i : $\beta_i \pm t_{(n-k), \alpha/2} Se(\beta_i)$ $i = 1, 2, \dots, k$
- $[\beta_i - t_{(n-k), \alpha/2} Se(\beta_i), \beta_i + t_{(n-k), \alpha/2} Se(\beta_i)]$

Contoh :

Menggunakan data ekspor pakaian jadi ke Jepang

Jika

$\alpha = 5\%$, nilai t-kritis untuk $\alpha = 5\%$

Df = 13 t-table = 2,160

maka interval untuk masing-masing β_0 , β_1 dan β_2 adalah :

- $\beta_0: [-4067 \pm 2,16(4584,454)]$
- $\beta_1: [7,815 \pm 2,16(1,8186)]$
- $\beta_2: [1001,855 \pm 2,16(130,3073)]$

Sehingga interval estimator β_0 , β_1 dan β_2 :

- β_0 terletak antara: $-5057,92 < \beta_0 < -3077,076$
- β_1 terletak antara : $3,8868 < \beta_1 < 11,7432$
- β_2 terletak antara : $720,39 < \beta_2 < 1283,32$

Uji t Koefisien Regresi Parsial

Prosedur uji t utk koefisien regresi parsial:

- Membuat hipotesis melalui uji satu sisi atau dua sisi
 - Uji hipotesis positif satu sisi $H_0 : \beta_1 = 0$ dan $H_a : \beta_1 > 0$
 - Uji hipotesis negatif satu sisi $H_0 : \beta_1 = 0$ dan $H_a : \beta_1 < 0$
 - Uji hipotesis dua sisi $H_0 : \beta_1 = 0$ dan $H_a : \beta_1 \neq 0$
- Ulangi langkah pertama tersebut untuk β_2 .
- Menghitung nilai t hitung untuk β_1 dan β_2 dan mencari nilai t-kritis dari tabel distribusi t pada α dan degree of freedom tertentu, dimana $t = [(\beta_1 - \beta_1^*) / Se(\beta_1)]$
- Membandingkan nilai t hitung dengan t-kritisnya
 - t-hitung > t-kritis : tolak H_0 atau terima H_a
 - t-hitung < t-kritis : terima H_0 atau tolak H_a

Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi regresi berganda sama dengan koefisien determinasi regresi sederhana.

$$R^2 = ESS/TSS = 1 - (RSS/TSS)$$

$$R^2 = 1 - [(\sum e_i^2) / \sum y_i^2]$$

$$R^2 = 1 - [(\sum e_i^2) / \sum (Y_i - \bar{Y})^2]$$

Nilai R^2 akan bertambah jika jumlah variabel X bertambah. Ini terjadi secara sistematis karena penggunaan metode OLS, oleh karena itu digunakan R^2 yang telah disesuaikan.

$$R^2_{\text{bar}} = 1 - [(\sum e_i^2) / (n-k) / \sum (Y_i - \bar{Y})^2 / (n-1)]$$

Uji Hipotesis Koefisien Regresi Secara Menyeluruh : Uji F

- Uji F adalah uji pengaruh semua variabel independen terhadap variabel dependen, dimana Uji F dapat dijelaskan dengan menggunakan analisis varian (ANOVA)

Sumber Variasi	SS (Sum Squares)	df	MSS (Mean sum of square)	F
ESS	$\sum(Y_i - \bar{Y})^2$	k-1	ESS/k-1	$\frac{ESS / (k-1)}{SSR / (n-k)}$
SSR	$\sum(Y_i - \bar{Y})^2$	n-k	SSR/n-k	
TSS	$\sum(Y_i - \bar{Y})^2$	n-1	TSS/n-1	

$$F = [(R^2/k-1)/(1-R^2/n-k)]$$

Uji F Koefisien Regresi Menyeluruh

Prosedur uji F utk koefisien regresi menyeluruh:

- Membuat hipotesis nol dan hipotesis alternatif :

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_k = 0$$

$$H_a : \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_k \neq 0$$

- Menghitung nilai F hitung dengan formula dan mencari nilai F-tabel dari tabel distribusi F pada α dan degree of freedom tertentu.
- Membandingkan nilai F-hitung dengan F-table
 - F-hitung > t-tabel : tolak H_0 atau terima H_a
 - F-hitung < t-tabel : terima H_0 atau tolak H_a

Uji Perubahan Struktural Model Regresi

- Penggunaan data *time series* menganggap tidak terjadi perubahan struktural pada semua periode waktu penelitian.
- Faktanya, semakin panjang periode waktu pengamatan memungkinkan terjadi perubahan-perubahan, baik berupa perubahan internal maupun karena faktor-faktor eksternal.
- Pertanyaannya apakah perubahan-perubahan ini dapat dijelaskan oleh model regresi.
- Gregory C. Chow mengembangkan suatu uji untuk mengetahui ada tidaknya perubahan struktural dalam regresi dengan menggunakan Uji F.

Uji Chow :

Asumsi Uji Chow

- Variabel gangguan e pada dua periode pengamatan mempunyai distribusi yang normal.
- Variabel gangguan juga mempunyai varian yang sama (homoskedastik).
- Variabel gangguan tidak saling berhubungan.

Uji Chow :

- Untuk memahami Uji Chow, gunakan kasus analisis impor Indonesia Dalam periode ini diduga ada perubahan kebijakan impor, dari substitusi impor ke promosi ekspor.
- Menggunakan model linier akan diuji apakah terjadi perubahan struktural akibat perubahan kebijakan industrialisasi di Indonesia.
- Periode penelitian dibagi dua, yaitu periode dengan $n_1 = 11$ saat kebijakan substitusi impor dan periode dengan $n_2 = 12$, saat kebijakan promosi ekspor.

Uji Chow

Persamaan pada kebijakan substitusi impor

$$Y_t = \delta_0 + \delta_1 X_{1t} + \delta_2 X_{2t} + e_t \quad (1)$$

Persamaan pada kebijakan promosi ekspor

$$Y_t = \lambda_0 + \lambda_1 X_{1t} + \lambda_2 X_{2t} + e_t \quad (2)$$

Uji Chow:

Jika ada perubahan struktural kemungkinan hasil dari dua model regresi itu adalah beda dalam hal *intercept* atau berbeda *slope*. Tetapi jika tidak ada perubahan struktural maka kita dapat menggabungkan regresi n_1 dan n_2 menjadi persamaan : $Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + e_t \quad (3)$

Uji Chow

Prosedur Uji Chow :

Estimasi pers (3) dan dapatkan RSS_1 (*Residual Sum of Squares*) dengan $df = (n_1 + n_2 - k)$, RSS_1 merupakan *restricted* RSSR karena dianggap bahwa $\delta_0 = \lambda_0$; $\delta_1 = \lambda_1$; $\delta_2 = \lambda_2$.

Estimasi pers (1) dan (2) secara terpisah, dapatkan RSS_2 dengan $df=(n_1-k)$ dan RSS_3 dengan $df=(n_2-k)$. Selanjutnya, dapatkan *unrestricted* RSS_{UR} dengan $df=(n_1 + n_2 - 2k)$ dgn cara menambahkan RSS_2 dan RSS_3 .

Dengan asumsi *Chow*, uji perubahan struktural dapat dilakukan melalui Uji $F = [(RSS_R - RSS_{UR})/k]$ dibagi dengan $[(RSS_{UR})/(n_1 + n_2 - 2k)]$.

Jika F -hitung $>$ F -tabel, tolak H_0 yg menyatakan tidak ada perubahan struktural atau terima H_a yang menyatakan ada perubahan struktural.

Contoh Uji *Chow*

Analisis kasus permintaan impor Indonesia Apakah terjadi perubahan struktural karena kebijakan industrialisasi pada periode tersebut ?

Langkah 1 :

$$Y_t = -9588,023 - 83,9487 X_{1t} + 0,1673X_{2t}$$
$$T \quad \quad (-3,9831) \quad (-3,9254) \quad (8,9152)$$
$$R^2 = 0,912921 \quad RSS_1 = RSS_R = 2,11 \times 10^8 \quad df=20$$

Langkah 2 :

$$Y_t = -16812,28 - 179,1829 X_{1t} + 0,2698X_{2t}$$
$$t \quad (-1,0550) \quad (-1,4125) \quad (1,6922)$$
$$R^2 = 0,3948 \quad RSS_2 = 71952139 \quad df=8$$

Contoh Uji Chow

Langkah 2 :

Periode 1991-2002

$$Y_t = -4608,959 - 77,1895 X_{1t} + 0,1503X_{2t}$$

$$t \quad (-0,5134) \quad (-3,0977) \quad (5,0184)$$

$$R^2 = 0,7367441 \quad RSS_3 = 1,19 \times 10^8 \quad RSS_{UR} = 190952139 \quad df = 9$$

Langkah 3: Hitung nilai F, diperoleh = 0,6650

Nilai F-tabel dengan $\alpha = 5\%$ dengan df (3,17) = 3,49

Karena F-hitung < F-tabel, terima H_0 , artinya selama periode penelitian tidak ditemukan adanya perubahan struktural. Jelasnya, perubahan kebijakan industrialisasi tidak berpengaruh terhadap perilaku impor.

TERIMAKASIH

Adhitya Rechandy Christian S., S.E., M.M.

Program Studi Manajemen – Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Universitas Ahmad Dahlan

Yogyakarta

Pertanyaan dapat menghubungi:

@Adhitya Santoso

adhitya.santoso@mgm.uad.ac.id