

**Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia Jakarta**



# **WORKSHOP STATISTIK**

## **MODUL EIEWS**

**Disusun oleh:**  
**Hendryadi, SE., MM**

Digunakan untuk Bahasan Ajar Mata Kuliah Workshop  
Statistik  
Tahun 2021 - 2022

# DAFTAR ISI

[BAB 1 PENGENALAN EIEWS](#)

[BAB 2 MODEL REGRESI SEDERHANA](#)

[BAB 3 MODEL REGRESI BERGANDA DAN ASUMSI KLASIK](#)

[BAB 4 REGRESI DATA PANEL](#)

# BUKU PEDOMAN

Gujarati, D. N. (2021). *Essentials of econometrics*. Sage Publications.

Widarjono, A. (2016). Pengantar dan Aplikasinya disertai Panduan Eviews.  
*Yogyakarta: UPP STIM YKPN.*

# BAB I PENDAHULUAN

## Materi Pokok

- Jenis Data
- Pengenalan EVIEWS
- Manajemen Data

### 1.1. Klasifikasi Data Berdasarkan Waktu Pengumpulannya

Data menurut waktu pengumpulannya dikelompokkan menjadi tiga yaitu cross-section, time series dan data panel. Data cross-section, yaitu data yang dikumpulkan pada suatu waktu tertentu (*at a point of time*) yang dapat menggambarkan keadaan/kegiatan pada waktu tersebut. Misalnya, perusahaan mengumpulkan data penjualan pada tahun tertentu sehingga dapat diperoleh gambaran mengenai kondisi penjualan pada tahun tersebut.

Tabel 1.1. Data Cross-Section Penjualan Sepeda Motor dan Mobil  
Bulan Januari 2016

Lokasi	Sepeda Motor	Mobil
Jakarta	250	102
Bekasi	52	22
Bogor	100	41
Sukabumi	26	20
Solo	57	35

Data berkala (time series), yaitu data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu untuk memberikan gambaran tentang perkembangan suatu kegiatan selama periode spesifik yang diamati. Data berkala sering kali disebut pula sebagai data historis. Contohnya, data perkembangan jumlah nasabah bank syariah selama 3 bulan terakhir, perkembangan saham di Jakarta Islamic Index selama seminggu terakhir, fluktuasi IHSG (Indeks Harga Saham Gabungan) selama 1 bulan terakhir, dan sebagainya (lihat contoh Tabel 1.2)

Tabel 1.2. Data Time Series Penjualan Sepeda Motor PT. AMS  
Periode 2016

Bulan	Unit Terjual
Januari	27
Februari	12
Maret	10
April	21

Mei	57
Juni	65
Juli	22
Agustus	26

Data panel adalah data gabungan time series dan cross-section. Contoh data penjualan sepeda motor di dua wilayah yaitu Jakarta dan Bekasi (lihat Tabel 1.3).

Tabel 1.3. Data Panel Penjualan Sepeda Motor PT. AMS  
Periode tahun 2011 - 2016

Daerah	Tahun	Unit Terjual
Jakarta	2011	2700
	2012	1200
	2013	1000
	2014	2100
	2015	5700
	2016	6500
Bekasi	2011	2200
	2012	2600
	2013	2800
	2014	3600
	2015	4400
	2016	5200

## 1.2. Pengenalan EVIEWS

EVIEWS merupakan program aplikasi yang banyak digunakan dalam pendidikan, pemerintahan dan dunia industri. EViews, yang merupakan singkatan Econometric Views. Meskipun sebagian besar EViews dirumuskan oleh ekonom, program itu sendiri juga dapat digunakan dalam bidang-bidang studi, seperti sosiologi, statistik, keuangan, dan lainnya.

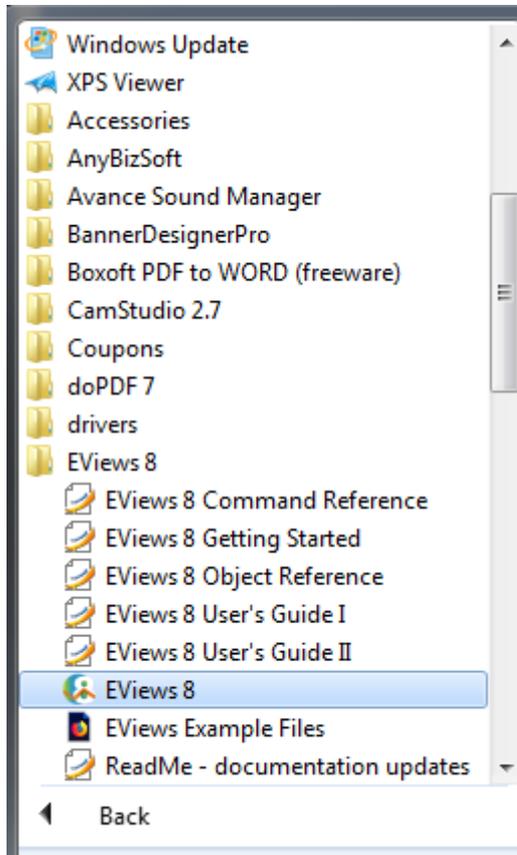
EViews memanfaatkan tampilan “user-friendly”, yang memudahkan pengguna untuk menjalankan perintah untuk analisis data. Kegunaan EVIEWS antara lain adalah analisis data dan evaluasinya, analisis financial, peramalan ekonomi makro, simulasi, peramalan penjualan dan analisis biaya. Versi terbaru dari EVIEWS (sampai dengan Juli 2016) adalah versi 9.

Menurut pengamatan di lapangan, saat ini sudah ada beberapa buku pedoman analisis data menggunakan EVIEWS, meski jumlah judul yang beredar masih sangat jauh dibandingkan dengan penggunaan IBM SPSS.



### Membuka program EViews

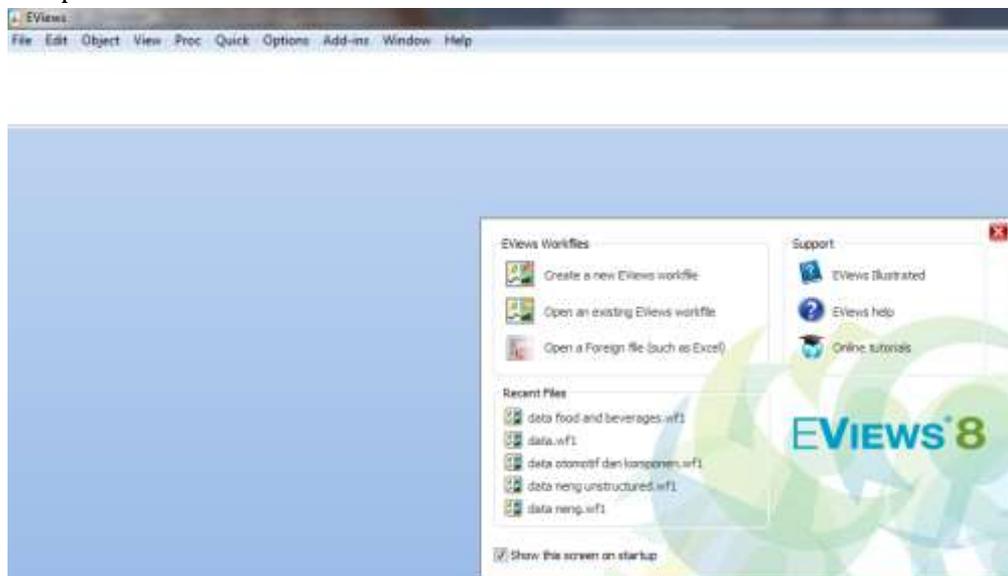
Jika EViews sudah terinstall dengan baik baik, untuk membuka program EViews cukup klik Program Files → All Program → EViews 8, dan pilih EViews



Atau, jika sudah tersedia Shortcut di menu Desktop, maka cukup Klik 2x Icon

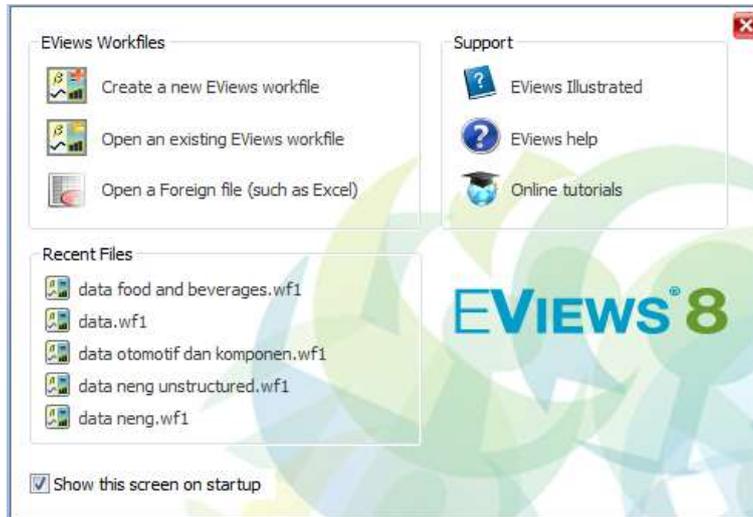


Tampilan awal EIEWS 8



### 1.3. Manajemen Data

#### a. Menu Awal

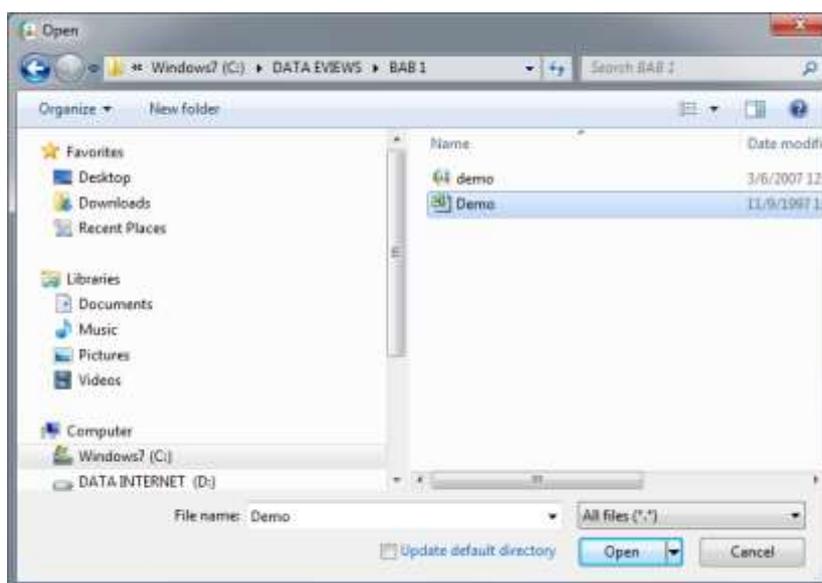


#### Keterangan:

- Create a new EViews workfile : untuk membuat file baru
- Open an existing EViews workfile : membuka file kerja (workfile) EViews
- Open a Foreign file (such as excel) : untuk membuka file dalam bentuk lain (misalnya Excel)

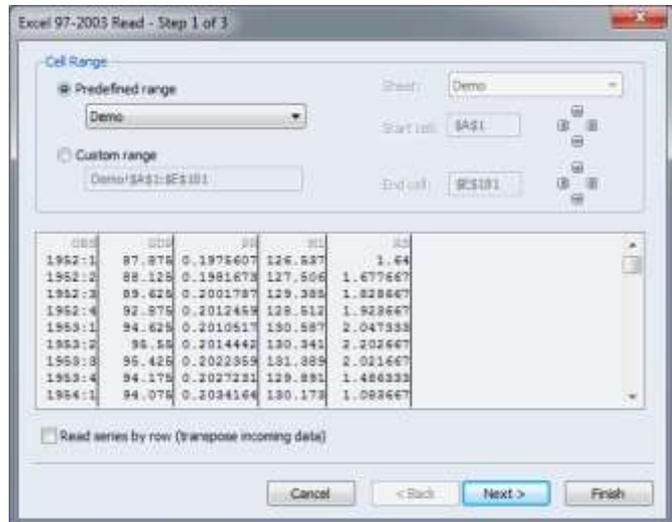
#### b. Import Data

- Untuk membuka file, pilih File -> Open -> Foreign data as Workfile
- Cari lokasi file, (contoh ini sudah mengcopy file latihan) ke Drive C sehingga dapat dipilih di C:\DATA EViews\BAB 1, pilih file Demo.XLS



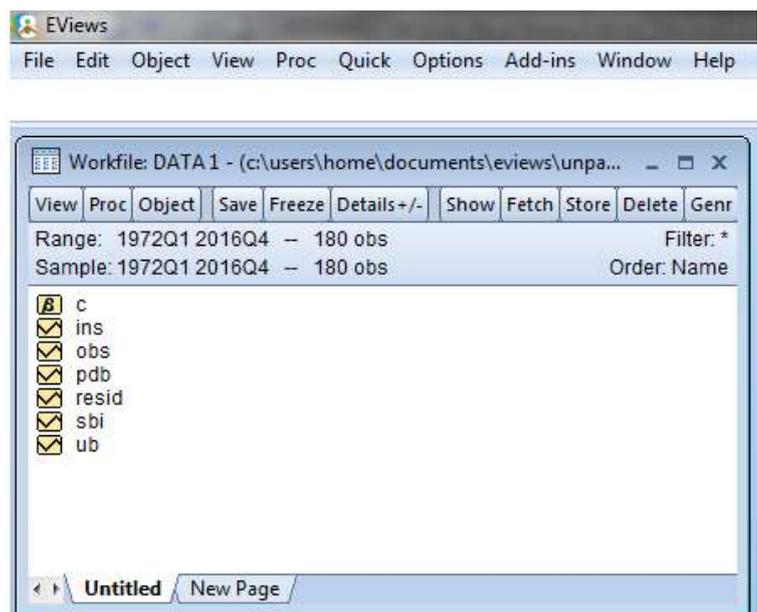
- Ketika EViews terbuka "Demo.XLS", ia menentukan bahwa file dalam format file Excel, menganalisis isinya, dan membuka Excel Read wizard.

Halaman pertama wizard berisi pratinjau data yang ditemukan di spreadsheet. Dalam kebanyakan kasus, kita tidak perlu khawatir tentang salah satu opsi di halaman ini. Dalam kasus yang lebih rumit, kita dapat menggunakan opsi di halaman ini untuk menyediakan rentang sel yang sesuai untuk dibaca, atau untuk memilih lembar kerja yang berbeda di lembar kerja Excel.



Halaman kedua wizard berisi berbagai pilihan untuk membaca data Excel.. Dalam kebanyakan kasus, Anda cukup mengklik Finish untuk menerima pengaturan default. Dalam kasus lain di mana jendela pratinjau tidak menampilkan data yang diinginkan dengan benar, Anda dapat mengklik Next dan menyesuaikan opsi yang muncul di halaman kedua wizard. Dalam contoh kita, data tampak benar, jadi kita klik Finish untuk menerima pengaturan default.

Saat kita menerima pengaturan, EViews secara otomatis membuat workfile untuk menampung data, dan mengimpor seri ke dalam workfile. Workfile berkisar antara tahun 1972 kuartal 1 hingga 2016 kuartal 4, dan berisi lima seri (OBS = observasi, PDB = produk domestik bruto, SBI = suku bunga indonesia, INS = inflasi, dan UB = uang beredar). Ada juga dua objek, yaitu koefisien vektor C dan seri RESID, yang secara otomatis dibuat oleh EViews.

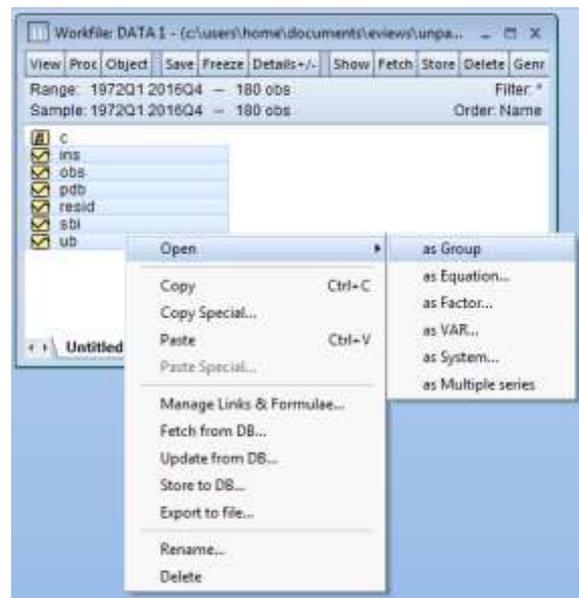


## Membuat Grup Data

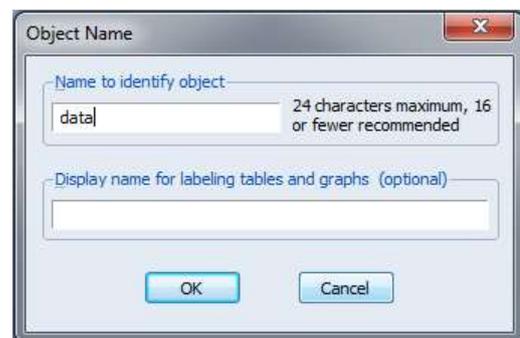
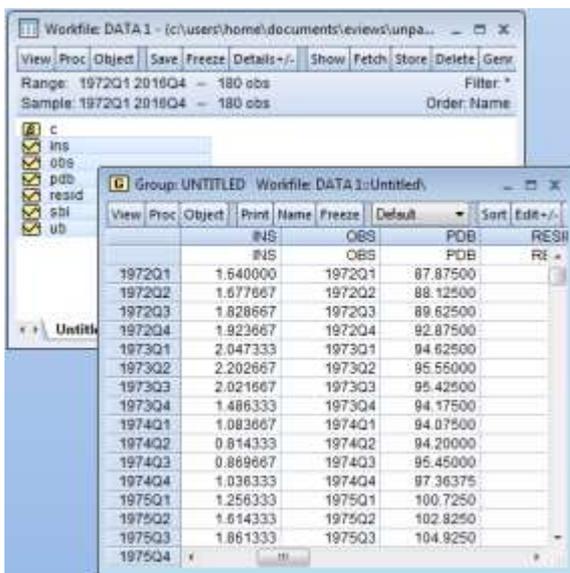
Pilih semua series (dengan cara memblok series data kecuali series C), klik kanan, dan pilih Open / as Group. EViews akan membuka rangkaian series data yang dipilih dalam tampilan spreadsheet.

Grup data digunakan untuk menggabungkan berbagai data series sehingga lebih mudah di analisis.

Jika dilakukan dengan benar, maka akan tampil satu grup data yang berisi semua series data yang sudah dipilih tadi.

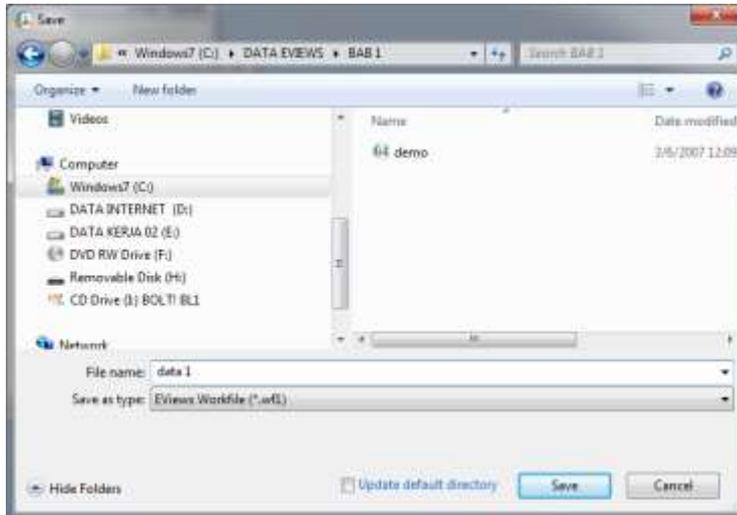


Pada grup data, klik "Name", kemudian ketik "Data". Lalu klik OK untuk menyimpan series group yang baru kita buat.



**c. Menyimpan Workfile**

Untuk menyimpan workfile, Klik FILE → Save as → kemudian pilih Folder lokasi penyimpanan. Dalam contoh ini, kita menyimpan pada posisi sama dengan file Excel yaitu di folder Bab 1. Ketik “Latihan 1”, abaikan pilihan yang lain, kemudian klik Save.



Tutup program Eviews untuk lanjut ke proses berikutnya.

## BAB 2 REGRESI SEDERHANA

### Materi Pokok

- Regresi Sederhana
- Contoh Kasus Penjualan

### 2.1. Regresi Sederhana

Analisis regresi merupakan salah satu teknik statistik yang paling populer di masa sekarang ini. Teknik ini menggunakan hubungan historis antara independen dan variabel dependen untuk memprediksi nilai masa depan variabel dependen. Dalam konteks riset bisnis, analisis regresi banyak digunakan untuk memprediksi return saham, harga saham, nilai tukar mata uang, kinerja keuangan perusahaan, tingkat penjualan, dan berbagai hal yang berhubungan peramalan dependen variabel berdasarkan nilai tertentu dari independen variabel. Dalam perkembangannya, analisis regresi telah berkembang menjadi berbagai bentuk dan metode estimasi, namun yang akan dibahas pada buku adalah regresi linier sederhana, regresi linier berganda, regresi logistic, regresi dengan variabel moderator, dan regresi dengan variabel moderator.

#### **Regresi Linier Sederhana**

Regresi linier sederhana merupakan teknik analisis bivariante yang digunakan untuk memprediksi nilai variabel dependen (Y) berdasarkan nilai variabel independen (X). Sebagai analisis regresi yang paling sederhana, regresi linier sederhana (simple regression analysis) hanya menggunakan satu variabel independen dan satu variabel dependen dalam model yang ingin diuji.

Asumsi Regresi Linier Sederhana

- Variabel independen dan Dependen minimal berskala interval – rasio
- Hubungan antara independen (X) dan dependen (Y) adalah linier
- Residual berdistribusi normal

#### **Persamaan Regresi**

Persamaan regresi sederhana biasa ditulis dengan :

$$Y = a + bX + e$$

Y adalah variabel dependen, X adalah variabel independen, a adalah konstanta (atau nilai Y jika X bernilai nol), dan b (beta) adalah koefisien X, kemiringan garis regresi atau dapat diinterpretasikan sebagai perubahan Y untuk setiap perubahan X. e adalah istilah kesalahan, kesalahan dalam memprediksi nilai Y (lebih banyak tidak ditampilkan dalam persamaan regresi).

### 2.2. Contoh Kasus

Seorang peneliti menggunakan OLS sederhana untuk mengetahui pengaruh harga terhadap penjualan sepeda motor.

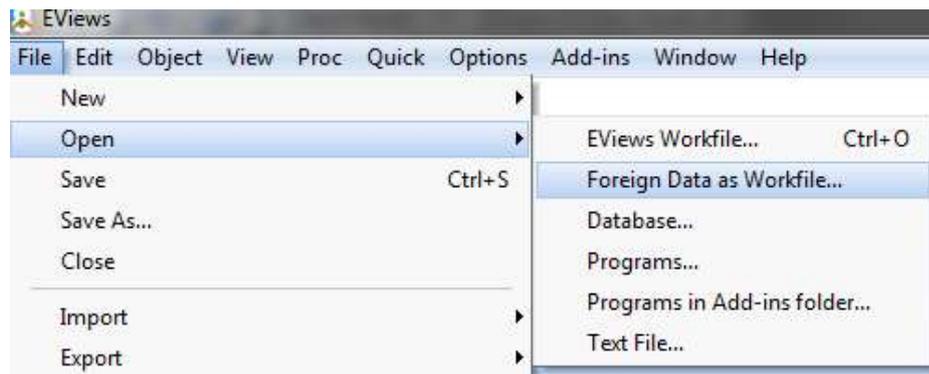
Persamaan struktural yang diuji adalah  $Y = \beta_0 + \beta_1 X + e$

Y = penjualan

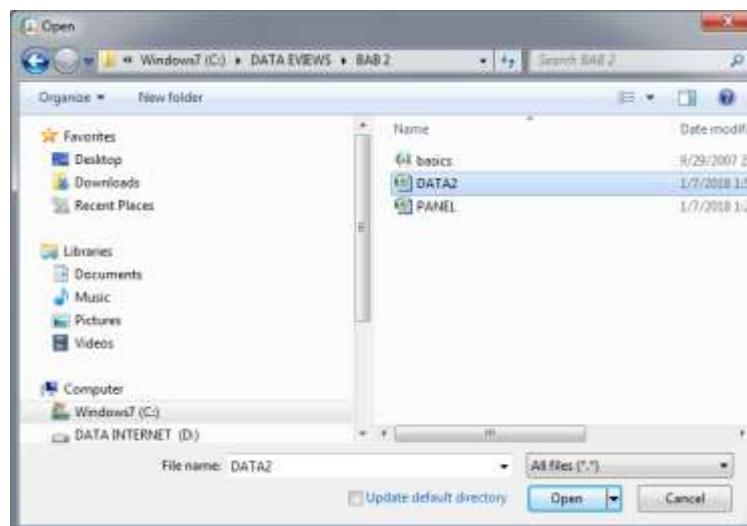
X = harga

Prosedur dalam EViews

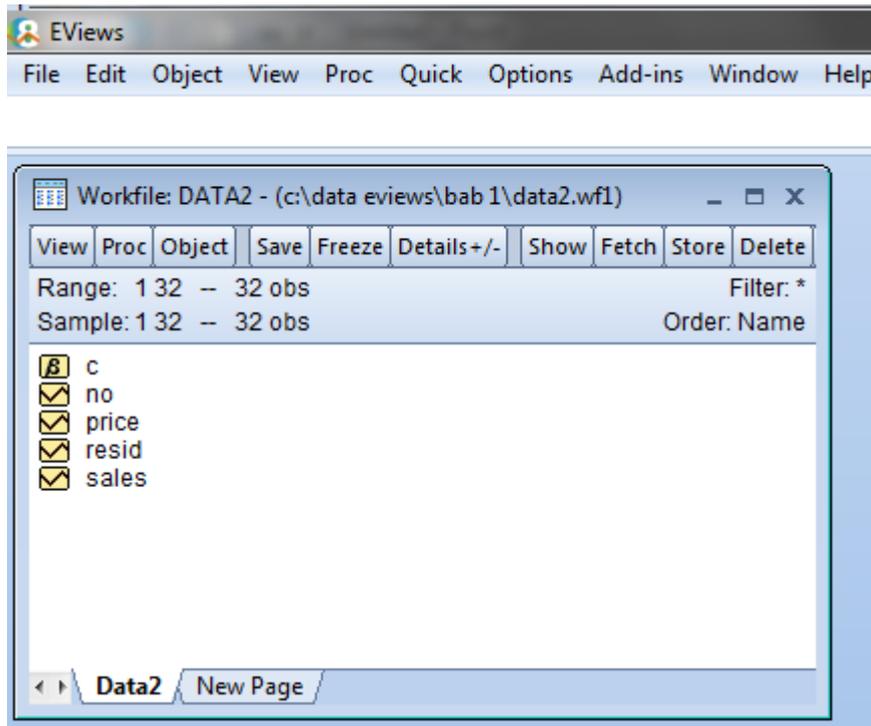
1. Aktifkan workfile EViews: Klik File - Open - Foreign data as workfile



2. Buka file Excel yang tersedia di Folder BAB 2, yaitu DATA2.XLS

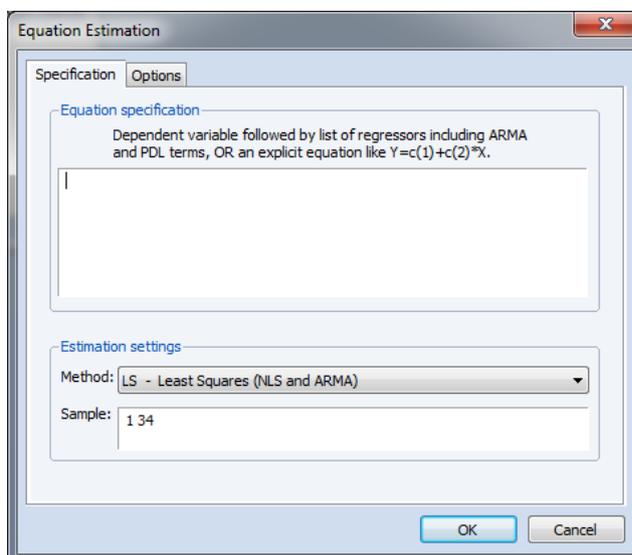


3. Pada pilihan Excel Read Wizard, Klik NEXT dan FINISH untuk membiarkan setting default
4. Tampilan Workfile setelah berhasil di buka



##### 5. Membuat Persamaan Struktural

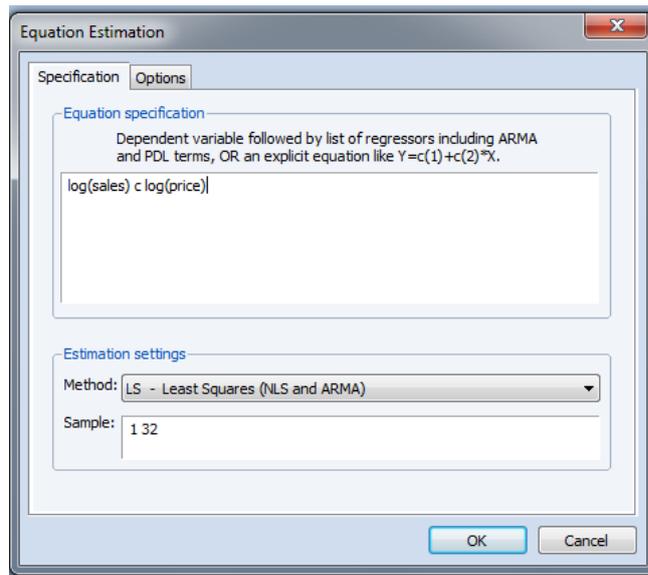
Selanjutnya adalah membuat persamaan struktural, yaitu dengan memilih Quick → Estimate Equation, sehingga tampil form equation estimation berikut ini:



Pada box, ketik persamaan struktural  
 $\log(\text{sales}) = c \log(\text{price})^1$

---

<sup>1</sup> Log adalah fungsi logaritma natural yang digunakan untuk menghitung elastisitas model linier. Selain itu, fungsi log dilakukan untuk menstandarisasi data (jika nilai X dan Y memiliki perbedaan yang sangat besar yang terkadang menyebabkan nilai



Klik OK

#### 6. Hasil

Dependent Variable: LOG(SALES)

Method: Least Squares

Date: 01/07/18 Time: 15:43

Sample: 1 32

Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.958282	0.223843	35.55299	0.0000
LOG(PRICE)	-0.351902	0.081382	-4.324083	0.0002
R-squared	0.383954	Mean dependent var	6.991914	
Adjusted R-squared	0.363420	S.D. dependent var	0.089690	
S.E. of regression	0.071560	Akaike info criterion	-2.376093	
Sum squared resid	0.153626	Schwarz criterion	-2.284484	
Log likelihood	40.01748	Hannan-Quinn criter.	-2.345727	
F-statistic	18.69769	Durbin-Watson stat	1.629203	
Prob(F-statistic)	0.000156			

Interpretasi :

Dari hasil regresi, diperoleh persamaan

$$Y = 7.958 - 0.351 \text{ PRICE}$$

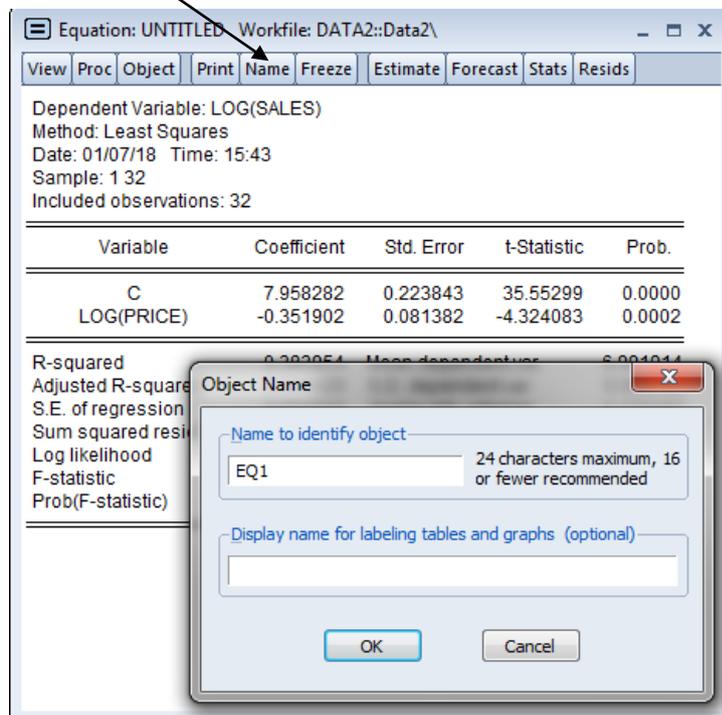
konstanta menjadi negatif). Kegunaan lain dari fungsi Log adalah untuk menormalkan data.

Pada contoh regresi penjualan sepeda motor dilihat dari nilai koefisien adalah negative sesuai dengan teori, atau semakin tinggi harga maka akan menurunkan tingkat permintaan / penjualan sepeda motor. Koefisien  $b_1$  sebesar  $-0.351$  menandakan bahwa kenaikan 1% maka penjualan akan menurun sebesar 0.351%. Nilai p-value 0.0002 ( $< 0.01$ ) membuktikan bahwa pengaruh harga terhadap penjualan signifikan di level 1%.

R-square sebesar 0.384 (dibulatkan menjadi 0.35) menandakan bahwa kemampuan harga menjelaskan variasi penjualan sebesar 35%, dan sisanya 65% dijelaskan oleh faktor lain di luar model.

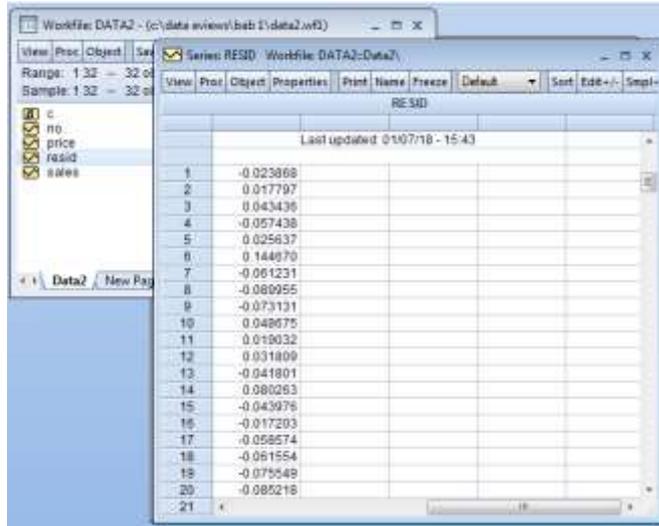
7. Menyimpan persamaan struktural

Untuk menyimpan persamaan struktural yang sudah dibuat, pada menu, klik "NAME", kemudian ketik nama "EQ1"

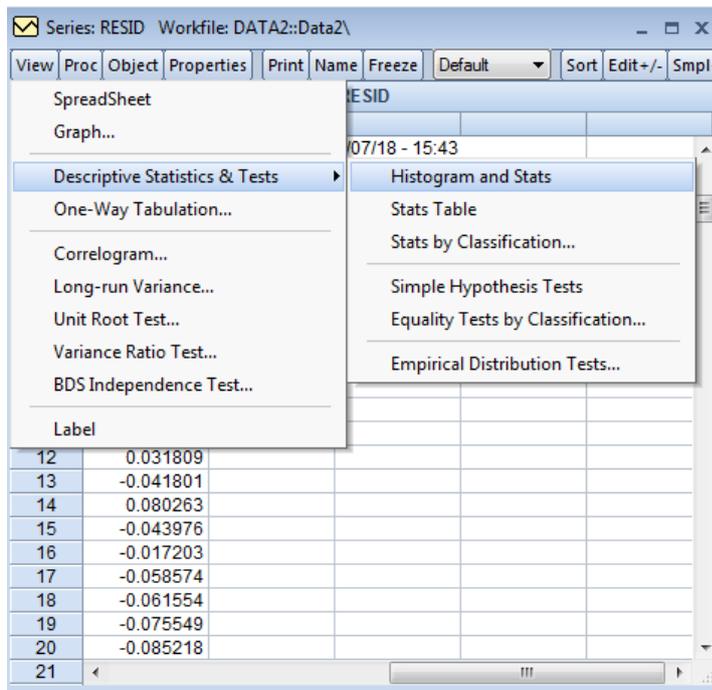


8. Menguji Normalitas residual

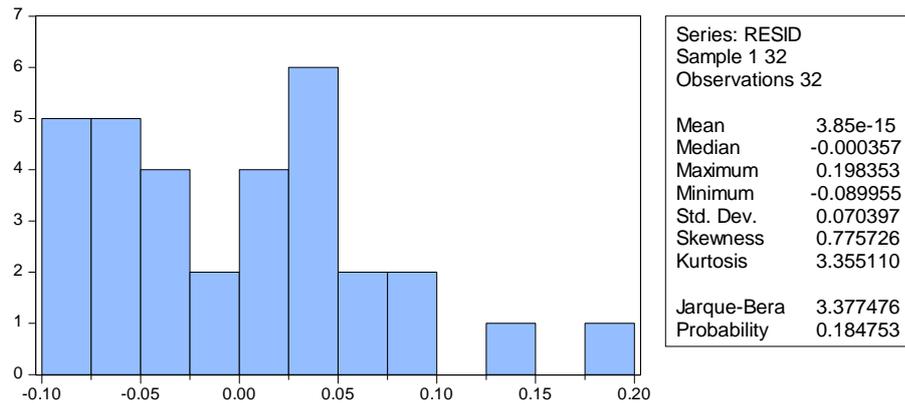
Untuk menguji normalitas residual model regresi, klik dua kali series "RESID" sehingga tampil seperti gambar berikut :



Pada menu VIEWS, pilih Descriptive Statistics & Test → Histogram and Stats



Hasil output Histogram



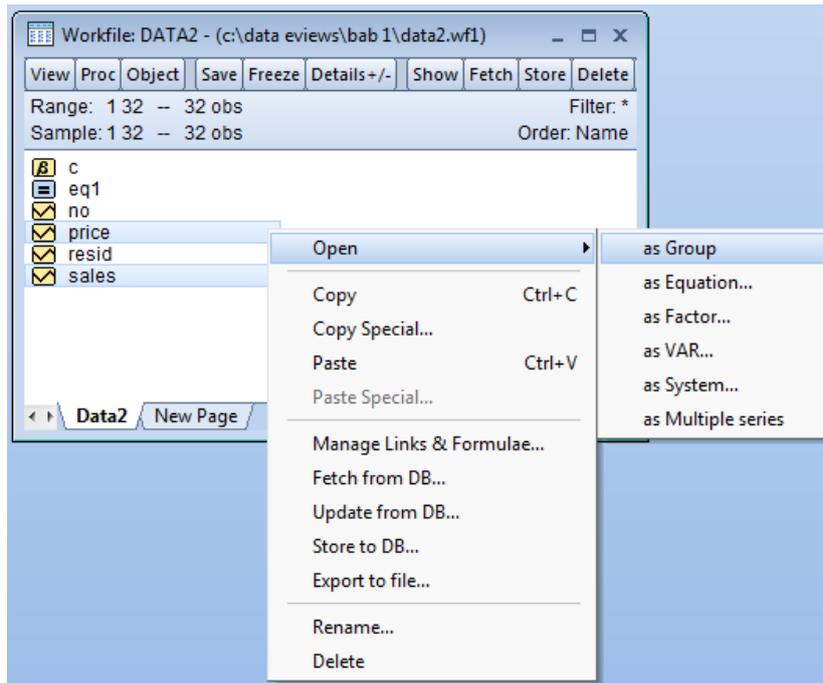
Pendekatan uji normalitas residual menggunakan residual histogram merupakan pendekatan grafis yang paling sederhana. Jika grafik histogram residual menyerupai grafik distribusi normal (berbentuk lonceng ditengah) maka distribusi residual dinyatakan normal. Dalam kasus ini terlihat grafik tidak membentuk lonceng sehingga tidak bisa diputuskan.

Pendekatan yang lain adalah menggunakan Uji-Jarque Bera (JB). Untuk dinyatakan normal nilai p value (probability) harus lebih besar dari 0.05 ( $p \text{ value} > 0.05$ ). Artinya, jika p value JB signifikan maka kita gagal menolak hipotesis bahwa residual berdistribusi normal. Hasil pada output di atas menunjukkan nilai p value sebesar 0.184 ( $> 0.05$ ) sehingga dapat disimpulkan residual hasil regresi penjualan sepeda motor mempunyai distribusi normal.

#### 9. Membuat Scatter-Plot

Scatter plot digunakan untuk melihat apakah ada hubungan linier antara variabel bebas dengan variabel terikat. Masih menggunakan data yang sama, lakukan langkah-langkah berikut :

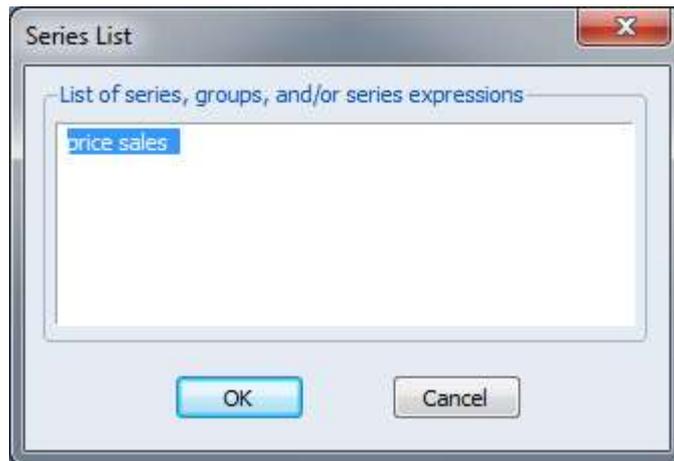
Blok Series data "PRICE" dan "SALES", kemudian klik kanan, pilih "OPEN" dan "AS GROUP"



Sehingga muncul series data baru sebagai berikut :

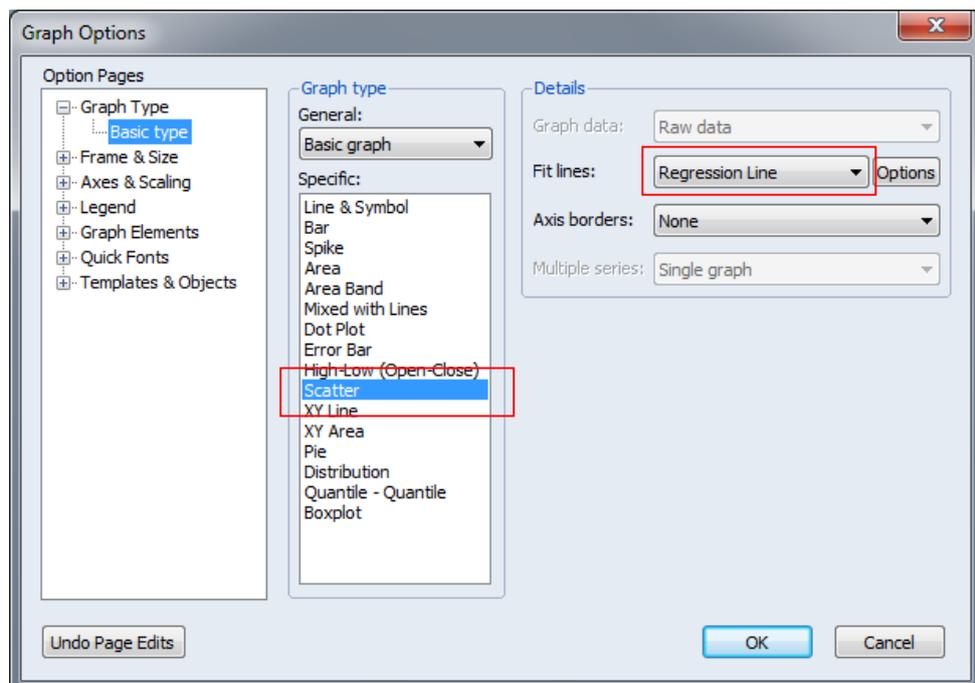
	PRICE	SALES
1	15.18521	1071.834
2	13.04601	1178.767
3	19.69415	1046.217
4	13.55889	1078.601
5	19.47274	1031.857
6	11.50116	1398.910
7	14.84979	1040.674
8	13.52124	1045.114
9	15.98417	1002.065
10	17.49779	1096.399
11	18.00752	1053.674
12	19.58283	1036.188
13	16.88112	1014.282
14	13.54707	1030.454

Klik Name, kemudian biarkan namanya tetap "GROUP01" sebagai default. Klik "QUICK", kemudian pilih "GRAPH", maka akan tampil Series list berikut :

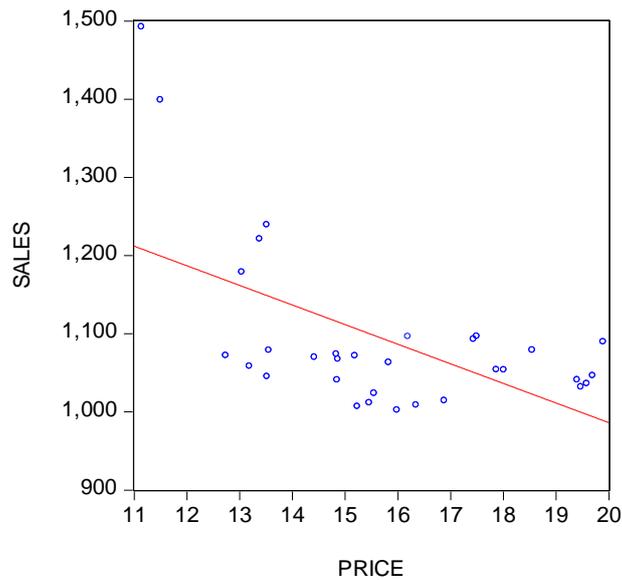


Klik OK

Kemudian pada menu Graph Options, Pilih "SCATTER" dan setting pada FIT LINES menjadi "REGRESSION LINE"



Klik OK



Tampilan pada scatter plot memperlihatkan garis lurus yang memperlihatkan kenaikan harga sepeda motor akan menurunkan penjualan sepeda motor. Dalam kasus ini, nilai  $\beta_1$  sebesar  $-0.35$  (slope) yang berarti setiap penurunan 1% harga sepeda motor maka akan meningkatkan penjualan sepeda motor sebesar  $0.35\%^2$ .

---

<sup>2</sup> Kondisi hubungan linier antara jumlah penjualan dan harga ini dalam realitas sulit ditemui, karena penurunan harga tidak selalu ditandai dengan jumlah penjualan yang meningkat, dan sebaliknya. Karena ada banyak variabel lain yang mempengaruhi model penjualan atau permintaan sebuah produk

## BAB 3 REGRESI BERGANDA

### Materi Pokok

- Regresi Berganda
- Contoh Kasus

#### 3.1. Regresi Berganda

Regresi berganda merupakan model regresi yang memiliki lebih dari satu variabel independen. Teknik ini adalah kelanjutan dari regresi sederhana yang sudah kita bahas sebelumnya. Regresi berganda mencoba untuk menjelaskan variasi perubahan variabel Y karena dalam kenyataannya model regresi sederhana tidak mencerminkan perilaku ekonomi sesungguhnya. Seperti contoh Bab sebelumnya, permintaan sepeda motor tidak hanya dipengaruhi oleh harga, namun juga bisa dipengaruhi oleh faktor lainnya, misalnya pendapatan konsumen, kualitas produk, promosi, selera, dan lainnya.

Analisis regresi berganda digunakan untuk menjelaskan suatu variabel respon (variabel terikat / dependent) menggunakan lebih dari satu variabel input (variabel bebas, independent variable / eksogen). Persamaan regresi ganda dinotasikan sebagai berikut :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 \dots B_kX_i + e$$

( Y adalah variabel respon, a = konstanta, b = parameter regresi)

#### Asumsi Regresi Linier Berganda

Asumsi yang harus dipenuhi dalam regresi ganda adalah asumsi klasik (multikolinieritas, heterokedastisitas, autokorelasi). Dua asumsi lain adalah normalitas galat (residual) dan linieritas.

#### 3.2. Contoh Kasus

Seorang manajer penjualan salah satu agen sepeda motor ingin mengetahui pengaruh biaya promosi, jumlah gerai penjualan, dan harga terhadap jumlah unit motor yang terjual dalam 3 tahun terakhir. Data diambil dari bulan Januari 2015 sampai dengan Desember 2017.

#### Penyelesaian dengan EViews

Prosedur penyelesaian kasus untuk regresi berganda sama dengan penjelasan sebelumnya, dimana kita memiliki raw data sebagai berikut :

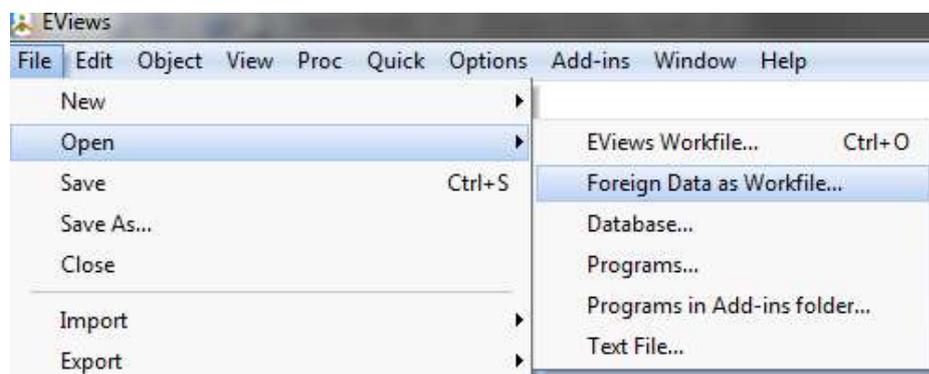
	A	B	C	D	E
1	PERIODE	PROMO	GERAJ	HARGA	SALES
2	Jan-15	95.00	30	15.19	7214
3	Feb-15	93.00	25	13.05	7892
4	Mar-15	85.00	28	14.69	6875
5	Apr-15	94.00	21	13.56	7412
6	May-15	90.00	22	12.47	7950
7	Jun-15	95.00	30	11.50	8175
8	Jul-15	92.00	32	14.85	7800
9	Aug-15	92.00	30	13.52	8000
10	Sep-15	95.00	28	14.52	7542
11	Oct-15	90.00	26	13.28	7600
12	Nov-15	75.00	25	14.01	7254
13	Dec-15	95.39	32	13.58	8135
14	Jan-16	95.00	25	12.88	8125
15	Feb-16	85.00	28	13.52	7210
16	Mar-16	100.00	32	14.42	8700
17	Apr-16	100.00	35	15.83	8300
18	May-16	85.00	24	16.35	6456
19	Jun-16	95.00	28	15.55	7200
20	Jul-16	75.00	24	15.46	6824

Tahapan Uji EViews :

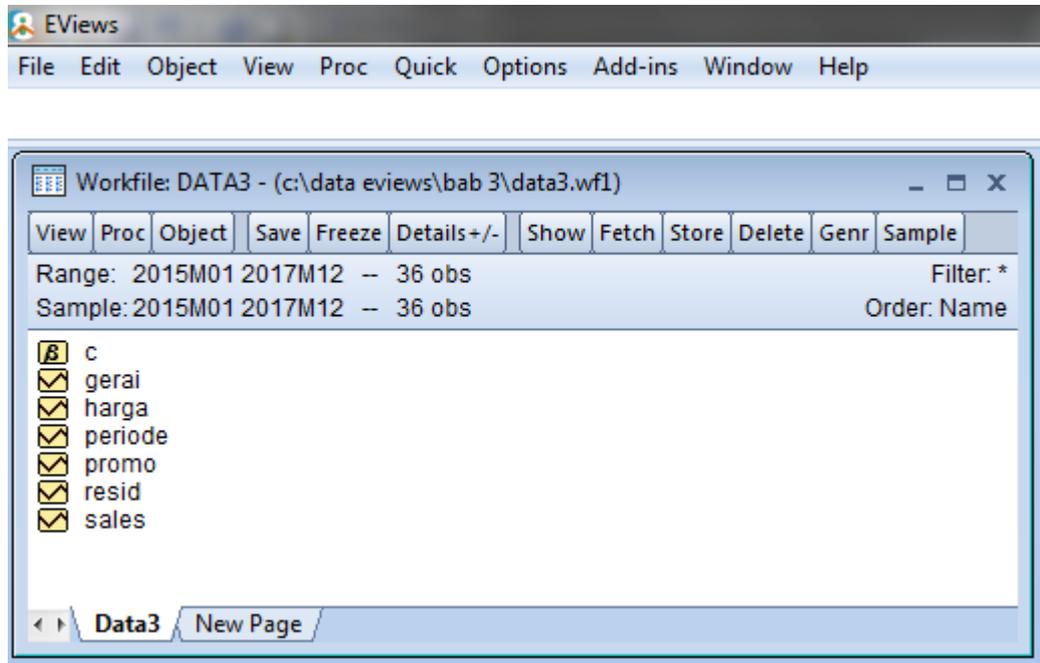
- Uji Regresi
- Uji Asumsi Klasik
- Uji Hipotesis Serentak (Uji Wald)
- Uji Stabilitas (Uji Chow)
- Uji Model Simultan
- Uji Parsial

### 1. Import Data

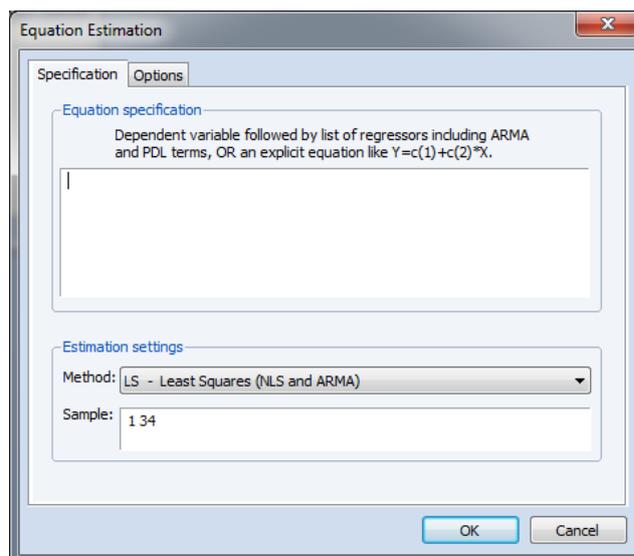
Aktifkan workfile EViews: Klik File - Open - Foreign data as workfile



2. Buka file Excel yang tersedia di Folder BAB 3, yaitu DATA3.XLS
3. Pada pilihan Excel Read Wizard, Klik NEXT dan FINISH untuk membiarkan setting default
4. Tampilan Workfile setelah berhasil di buka

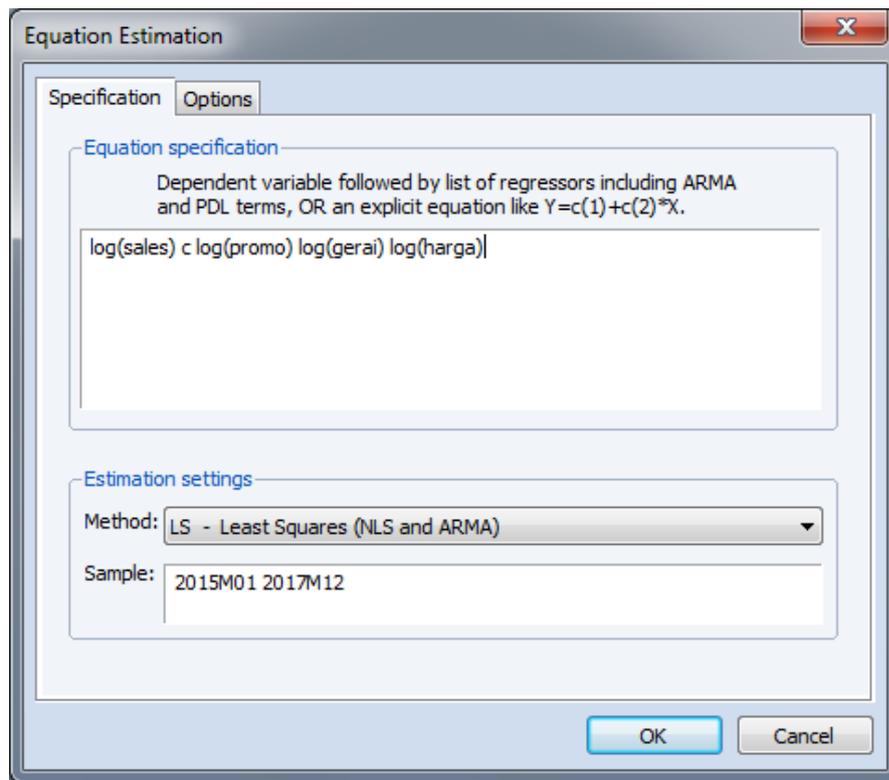


5. Membuat Persamaan Struktural  
Selanjutnya adalah membuat persamaan struktural, yaitu dengan memilih Quick → Estimate Equation, sehingga tampil form equation estimation berikut ini:



Pada box, ketik persamaan struktural

$\log(\text{sales}) = c + \log(\text{promo}) + \log(\text{gerai}) + \log(\text{harga})$



Klik OK

6. Hasil

Equation: UNTITLED Workfile: DATA3::Data3\

View Proc Object Print Name Freeze Estimate Forecast Stats Resids

Dependent Variable: LOG(SALES)  
Method: Least Squares  
Date: 01/08/18 Time: 10:14  
Sample: 2015M01 2017M12  
Included observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.232121	0.529530	15.54608	0.0000
LOG(PROMO)	0.318162	0.102506	3.103833	0.0040
LOG(GERAI)	0.153884	0.060226	2.555107	0.0156
LOG(HARGA)	-0.469155	0.092664	-5.062956	0.0000

R-squared	0.688217	Mean dependent var	8.913672
Adjusted R-squared	0.658987	S.D. dependent var	0.080458
S.E. of regression	0.046984	Akaike info criterion	-3.173562
Sum squared resid	0.070641	Schwarz criterion	-2.997615
Log likelihood	61.12411	Hannan-Quinn criter.	-3.112152
F-statistic	23.54512	Durbin-Watson stat	1.905753
Prob(F-statistic)	0.000000		

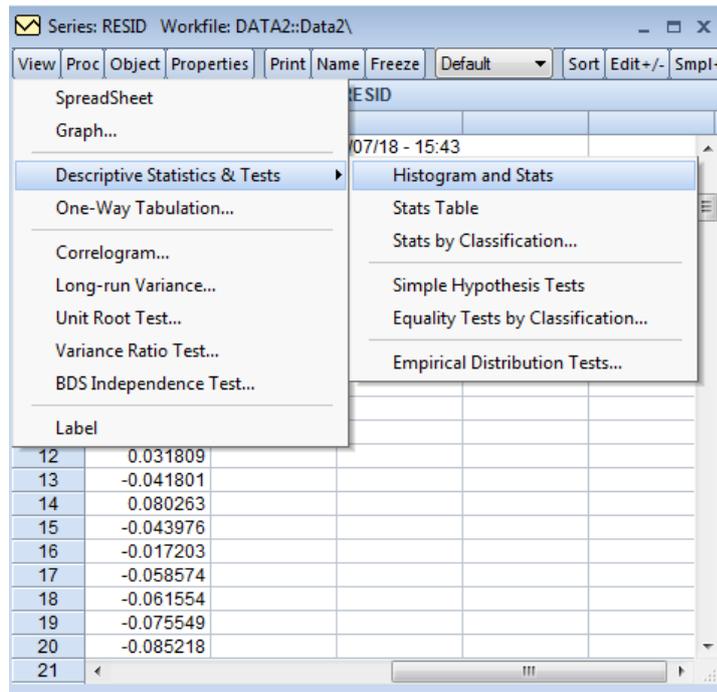
7. Menyimpan persamaan struktural

Untuk menyimpan persamaan struktural yang sudah dibuat, pada menu, klik "NAME", kemudian ketik nama "EQ1" (Interpretasi akan dibahas kemudian)

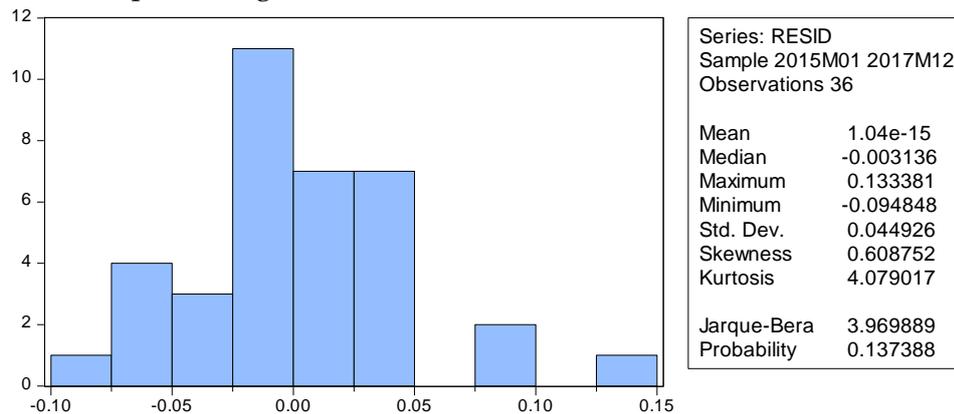
8. UJI ASUMSI: Normalitas residual

Untuk menguji normalitas residual model regresi, klik dua kali series "RESID".

Pada menu VIEWS, pilih Descriptive Statistics & Test → Histogram and Stats



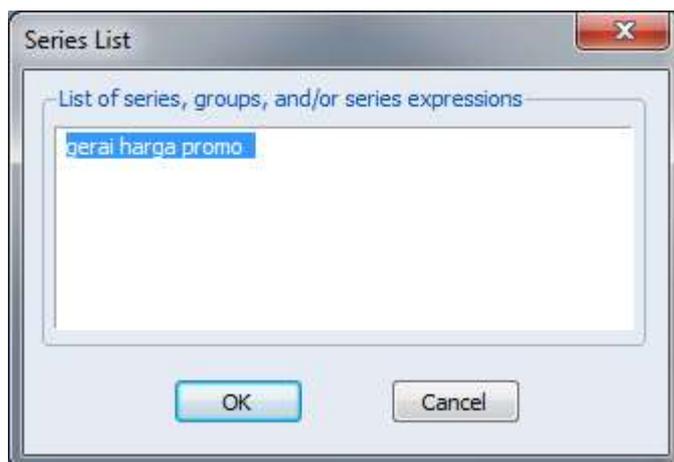
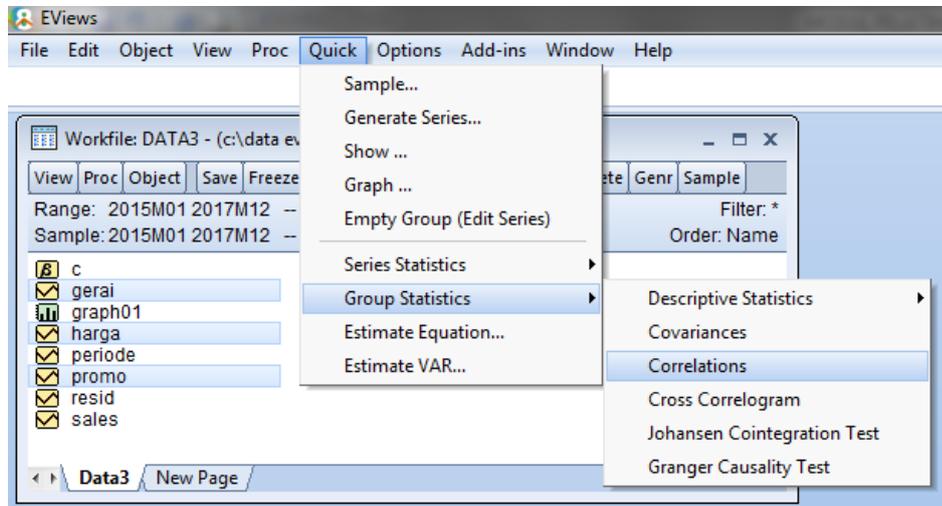
### Hasil output Histogram



Pendekatan uji normalitas residual menggunakan residual histogram merupakan pendekatan grafis yang paling sederhana. Jika grafik histogram residual menyerupai grafik distribusi normal (berbentuk lonceng ditengah) maka distribusi residual dinyatakan normal. Dalam kasus ini terlihat grafik tidak membentuk lonceng sehingga tidak bisa diputuskan.

Pendekatan yang lain adalah menggunakan Uji-Jarque Bera (JB). Untuk dinyatakan normal nilai p value (probability) harus lebih besar dari 0.05 ( $p \text{ value} > 0.05$ ). Artinya, jika p value JB signifikan maka kita gagal menolak hipotesis bahwa residual berdistribusi normal. Hasil pada output di atas menunjukkan nilai p value sebesar 0.137 ( $> 0.05$ ) sehingga dapat disimpulkan residual hasil regresi penjualan sepeda motor mempunyai distribusi normal.

9. UJI ASUMSI: MULTIKOLINIERITAS  
 Pertama, blok variabel bebas yaitu GERAJ, HARGA, dan PROMO. Kemudian Klik QUICK → GROUP STATISTICS → CORRELATION



Klik OK

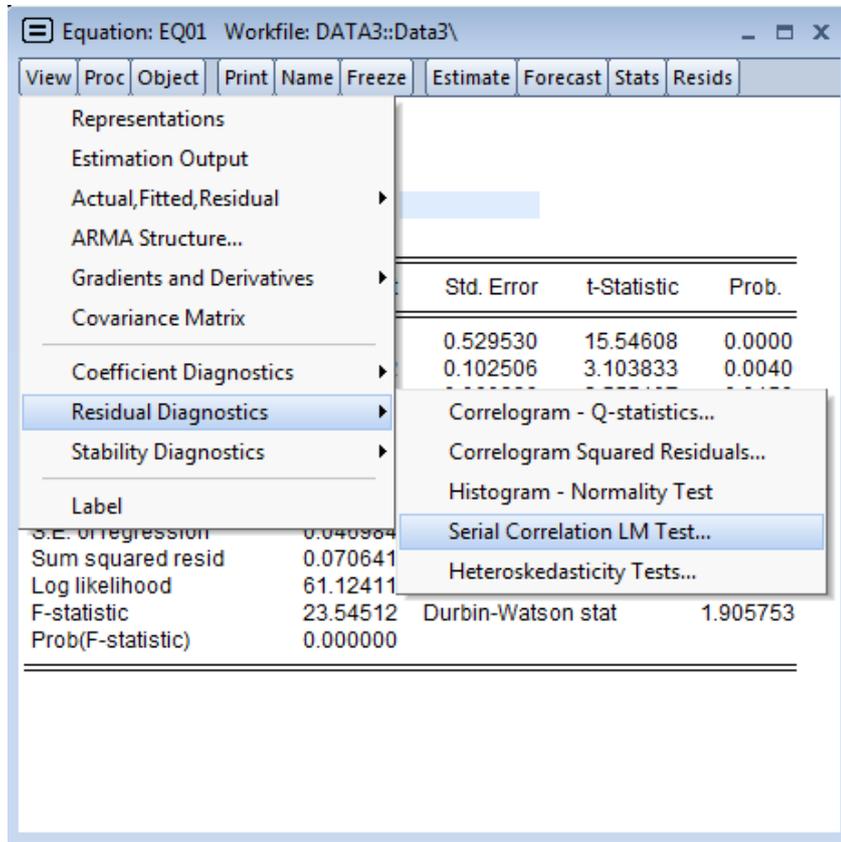
View	Proc	Object	Print	Name	Freeze	Sample	Sheet	Stats	Spec
<b>Correlation</b>									
				GERAI		HARGA		PROMO	
		GERAI		1.000000		0.204692		0.423335	
		HARGA		0.204692		1.000000		-0.291865	
		PROMO		0.423335		-0.291865		1.000000	

Hasil korelasi antar variabel bebas terlihat tidak ada hubungan yang tinggi (> 0.90) antara variabel bebas, sehingga dapat kita simpulkan model terbebas dari masalah multikolinieritas.

## 10. UJI ASUMSI: AUTOKORELASI

Kembali ke objek EQ1. Aktifkan persamaan dengan mengklik 2x objek EQ1.

Klik VIEW → RESIDUAL DIAGNOSICS → SERIAL CORRELATION LM TEST



Biarkan setting default Lag 2, kemudian klik OK

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

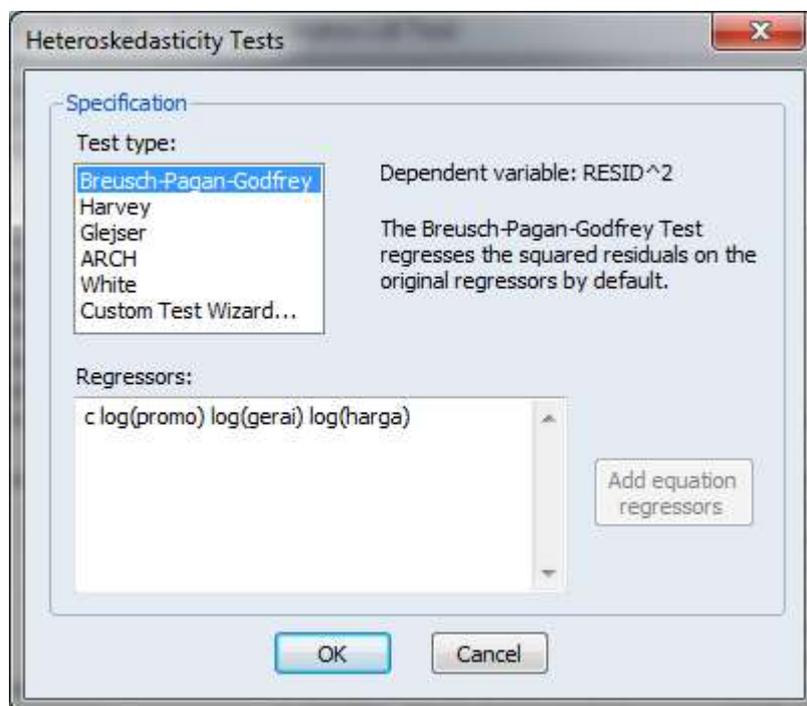
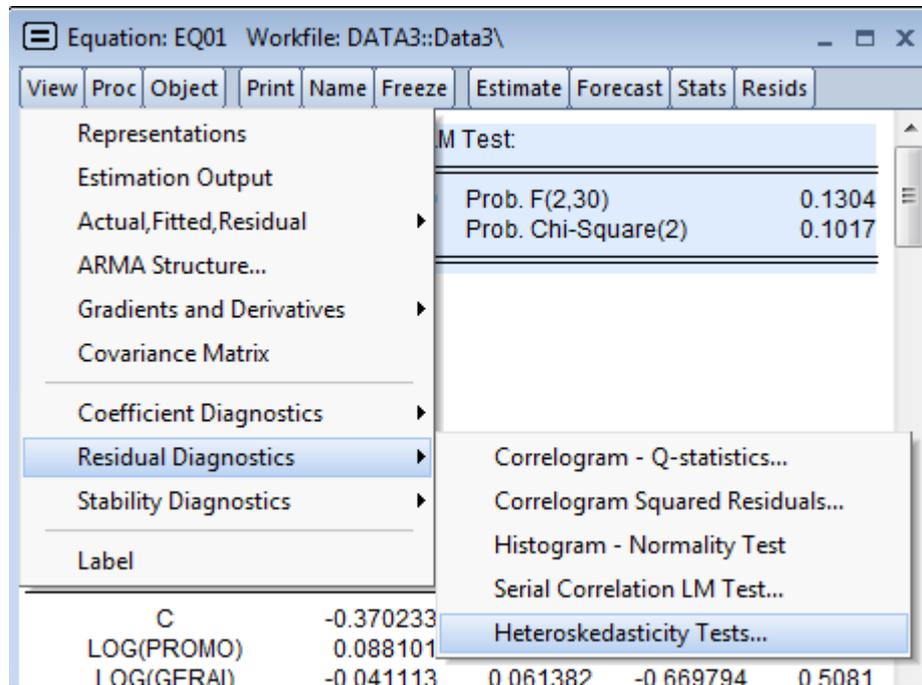
F-statistic	2.181940	Prob. F(2,30)	0.1304
Obs*R-squared	4.571651	Prob. Chi-Square(2)	0.1017

Pengujian Hipotesis Autokorelasi

- $H_0$  = tidak ada korelasi serial (serial correlation)  
 $H_1$  = ada korelasi serial (serial correlation)
- Jika p value Obs\*R-square  $< \alpha$  (0.05), maka  $H_0$  ditolak  
Jika p value Obs\*R-square  $> \alpha$  (0.05), maka  $H_0$  diterima
- Hasil menunjukkan nilai p value Obs\*R-square 0.107  $> \alpha$  (0.05), maka  $H_0$  diterima, artinya tidak ada korelasi serial atau model terbebas dari masalah autokorelasi

11. UJI ASUMSI: HETEROKEDASTISITAS

Untuk menguji heterokedastisitas, Klik VIEW → RESIDUAL DIAGNOSICS → HETEROSKEDASTICITY TESTS



Biarkan pilihan pada Breusch-Pagan-Godfrey<sup>3</sup>, kemudian Klik OK

<sup>3</sup> Uji lainnya bisa dipilih adalah Uji WHITE

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	1.075356	Prob. F(3,32)	0.3734
Obs*R-squared	3.296947	Prob. Chi-Square(3)	0.3481
Scaled explained SS	4.010412	Prob. Chi-Square(3)	0.2603

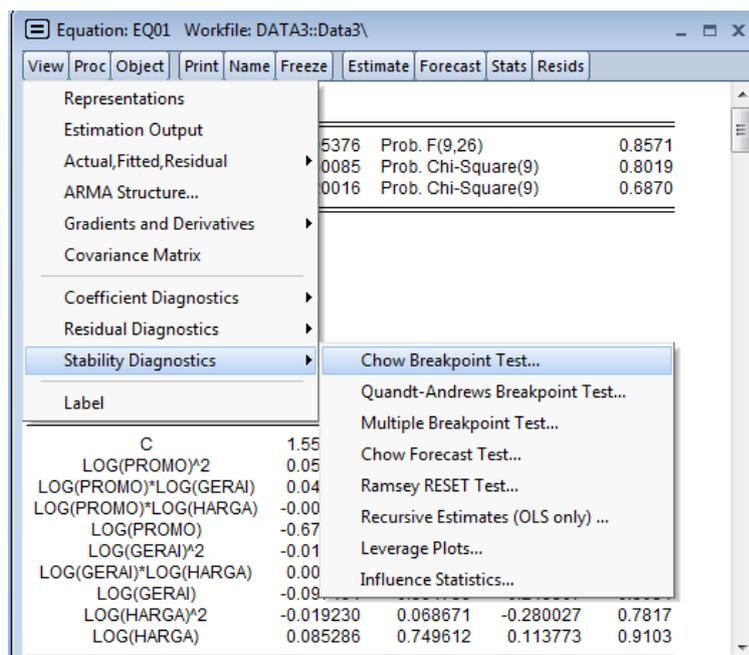
Pengujian Hipotesis Heteroskedastisitas

- a.  $H_0$  = tidak ada heteroskedastisitas  
 $H_1$  = ada heteroskedastisitas
- b. Jika p value Obs\*R-square  $< \alpha$  (0.05), maka  $H_0$  ditolak  
Jika p value Obs\*R-square  $> \alpha$  (0.05), maka  $H_0$  diterima
- c. Hasil menunjukkan nilai p value Obs\*R-square  $0.3481 > \alpha$  (0.05), maka  $H_0$  diterima, artinya tidak ada heteroskedastisitas dalam model regresi.

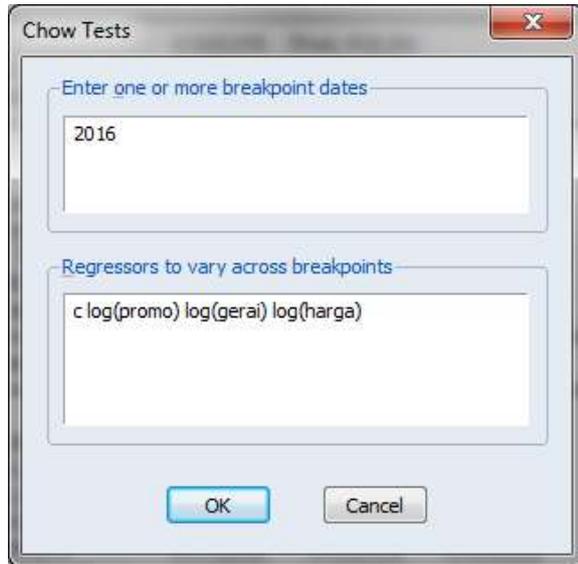
12. UJI STABILITAS: UJI CHOW

Uji stabilitas CHOW test biasanya uji tambahan khususnya data series. Asumsi yang mendasarinya adalah perubahan perilaku konsumen tidak tetap dari waktu ke waktu, karena biasanya adalah faktor-faktor pengganggu. Dalam contoh ini misalnya, tahun 2016 pemerintah mengeluarkan kebijakan pembayaran uang DP untuk kredit sepeda motor sebesar 30% yang diduga mempengaruhi penjualan sepeda motor. Dengan demikian, kita perlu menguji stabilitas data (perubahan struktural model regresi) menggunakan uji CHOW.

Untuk mengujinya, Klik VIEW → STABILITY DIAGNOSICS → CHOW BREAK POINT TEST



Ketik 2016 sebagai Breakpoint dates



Klik OK

Chow Breakpoint Test: 2016M01  
Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints  
Varying regressors: All equation variables  
Equation Sample: 2015M01 2017M12

F-statistic	0.234129	Prob. F(4,28)	0.9168
Log likelihood ratio	1.184393	Prob. Chi-Square(4)	0.8807
Wald Statistic	0.936515	Prob. Chi-Square(4)	0.9193

### Pengujian Hipotesis Perubahan Struktural

- $H_0$  = tidak ada perubahan struktural  
 $H_1$  = ada perubahan struktural
- Jika p value F test / LR  $< \alpha$  (0.05), maka  $H_0$  ditolak  
Jika p value F test / LR  $> \alpha$  (0.05), maka  $H_0$  diterima
- Nilai p-value untuk F Statistics (0.9168) dan p value untuk LR (log likelihood rasio) sebesar 0.8807 sehingga dapat kita simpulkan  $H_0$  diterima atau tidak ada perubahan struktural dalam model regresi.

### 13. UJI F SIGNIFIKANSI MODEL

Setelah berbagai uji dilakukan, maka selanjutnya adalah menguji signifikansi model. Aktifkan output dengan meng-klik VIEWS → ESTIMATION OUTPUT

Equation: EQ01 Workfile: DATA3::Data3\									
View	Proc	Object	Print	Name	Freeze	Estimate	Forecast	Stats	Resids
Representations									
Estimation Output									
Actual,Fitted,Residual									
ARMA Structure...									
Gradients and Derivatives									
Covariance Matrix									
Coefficient Diagnostics									
Residual Diagnostics									
Stability Diagnostics									
Label									
S.E. of regression	0.046984								
Sum squared resid	0.070641								
Log likelihood	61.12411								
F-statistic	23.54512								
Prob(F-statistic)	0.000000								
						Std. Error	t-Statistic	Prob.	
						0.529530	15.54608	0.0000	
						0.102506	3.103833	0.0040	
						0.060226	2.555107	0.0156	
						0.092664	-5.062956	0.0000	
									Mean dependent var
									8.913672
									S.D. dependent var
									0.080458
									Akaike info criterion
									-3.173562
									Schwarz criterion
									-2.997615
									Hannan-Quinn criter.
									-3.112152
									Durbin-Watson stat
									1.905753

### Hasil Regresi

Dependent Variable: LOG(SALES)  
 Method: Least Squares  
 Date: 01/08/18 Time: 10:14  
 Sample: 2015M01 2017M12  
 Included observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.232121	0.529530	15.54608	0.0000
LOG(PROMO)	0.318162	0.102506	3.103833	0.0040
LOG(GERAI)	0.153884	0.060226	2.555107	0.0156
LOG(HARGA)	-0.469155	0.092664	-5.062956	0.0000
R-squared	0.688217	Mean dependent var		8.913672
Adjusted R-squared	0.658987	S.D. dependent var		0.080458
S.E. of regression	0.046984	Akaike info criterion		-3.173562
Sum squared resid	0.070641	Schwarz criterion		-2.997615
Log likelihood	61.12411	Hannan-Quinn criter.		-3.112152
F-statistic	23.54512	Durbin-Watson stat		1.905753
Prob(F-statistic)	0.000000			

Nilai F statistic adalah sebesar 23.545 dengan p value 0.000 ( $< 0.01$ ) sehingga dapat kita simpulkan secara bersama-sama promo, gerai, dan harga berpengaruh signifikan terhadap penjualan sepeda motor.

Nilai adj. R-Square adalah sebesar 0.659 (dibulatkan 0.66) memberikan informasi bahwa kemampuan promo, gerai, dan harga menjelaskan variasi penjualan adalah sebesar 66%, dan sisanya 34% dipengaruhi faktor lain diluar model.

Persamaan regresi

$$\text{SALES} = 8.232 + 0.318*(\text{PROMO}) + 0.154(\text{GERAI}) - 0.469\text{HARGA})^4$$

#### 14. UJI PARSIAL

Uji parsial dalam EViews dapat langsung dilihat dari nilai t statistic dan p value. Seperti tampilan output terlihat bahwa seluruh variabel bebas terbukti berpengaruh signifikan terhadap penjualan.

- a. Promo berpengaruh positif dengan koef 0.318 (p value 0.004)
- b. Gerai berpengaruh positif dengan koef 0.153 (p value 0.015)
- c. Harga berpengaruh negative dengan koef -0.469 (p value 0.000)

#### Catatan Akhir :

Pemilihan model fungsi Regresi, apakah menggunakan fungsi linier atau Log-linier dapat diuji dengan pengujian Sketergram, atau metode lain seperti Mackinnon, White dan Davidson (MWD). Namun dalam praktik buku-buku ekonometrik, log-linier lebih umum digunakan (seperti buku Gujarati dan Porter, 2012, "basic econometrics", Wooldridge (2000), Introductory Econometrics: A Modern Approach; Greene (2008), Econometric Analysis, 6th Edition). Bahasan lebih lanjut dapat dipelajari dari buku-buku di atas.

---

<sup>4</sup> Interpretasi sama seperti penjelasan Bab sebelumnya

## BAB 4 REGRESI DATA PANEL

### Materi Pokok

- Regresi Data Panel
- Contoh Kasus

### Regresi Data Panel

Regresi data panel merupakan teknik regresi yang menggabungkan data time series dengan cross section. Keunggulan regresi data panel menurut Wibisono (2012) antara lain:

- 1) Panel data mampu memperhitungkan heterogenitas individu secara eksplisit dengan mengizinkan variabel spesifik individu;
- 2) Kemampuan mengontrol heterogenitas ini selanjutnya menjadikan data panel dapat digunakan untuk menguji dan membangun model perilaku lebih kompleks;
- 3) Data panel mendasarkan diri pada observasi cross-section yang berulang-ulang (time series), sehingga metode data panel cocok digunakan sebagai study of dynamic adjustment;
- 4) Tingginya jumlah observasi memiliki implikasi pada data yang lebih informative, lebih variatif, dan kolinieritas (multikolinieritas) antara data semakin berkurang, dan derajat kebebasan (degree of freedom/df) lebih tinggi sehingga dapat diperoleh hasil estimasi yang lebih efisien;
- 5) Data panel dapat digunakan untuk mempelajari model-model perilaku yang kompleks;
- 6) Data panel dapat digunakan untuk meminimalkan bias yang mungkin ditimbulkan oleh agregasi data individu.

Dengan keunggulan tersebut, maka implikasi pada regresi data panel adalah tidak harus dilakukannya pengujian asumsi klasik dalam model data panel (Verbeek, 2000; Gujarati, 2009; Wibisono, 2005; Aulia; 2004:27).

### Model Estimasi

Widarjono (2007:251-252) menjelaskan beberapa metode yang bisa digunakan dalam mengestimasi model regresi dengan data panel, yaitu :

#### 1) *Common Effect*

Teknik yang digunakan dalam metode *Common Effect* adalah menggabungkan data *time series* dan *cross section*. Dengan menggabungkan kedua jenis data tersebut, maka metode OLS dapat digunakan untuk mengestimasi model data panel. Dalam pendekatan ini tidak memperhatikan dimensi individu maupun waktu, dan dapat diasumsikan bahwa perilaku data antar perusahaan sama dalam berbagai rentang waktu. Asumsi ini jelas sangat jauh dari realita sebenarnya, karena karakteristik antar perusahaan baik dari segi kewilayahan jelas sangat berbeda.

Persamaan untuk metode *common effect* adalah sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \epsilon_{it}$$

Dimana:

$i$  merupakan jumlah objek (*cross section*)

$t$  merupakan jumlah periode (*time series*)

## 2) *Fixed Effect*

Metode *Fixed Effect* menggunakan variabel *dummy* untuk menangkap adanya perbedaan intersep. Metode ini mengasumsikan bahwa koefisien regresi (*slope*) tetap antar perusahaan dan antar waktu, namun intersepnya berbeda antar perusahaan namun sama antar waktu (*time invariant*). Namun metode ini membawa kelemahan yaitu berkurangnya derajat kebebasan (*degree of freedom*) yang pada akhirnya mengurangi efisiensi parameter.

Persamaan untuk metode fixed effect dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + y_2 W_{2i} + y_3 W_{3i} + \dots + y_N W_{Ni} + \delta_2 Z_{i2} + \delta_3 Z_{i3} + \dots + \delta_T Z_{iT} + \varepsilon_{it}$$

Di mana :

$Y_{it}$  = Variabel terikat untuk individu ke -  $i$  dan waktu ke -  $t$

$X_{it}$  = Variabel bebas untuk individu ke -  $i$  dan waktu ke -  $t$

$W_{it}$  dan  $Z_{it}$  = Variabel dummy

$W_{it}$  = 1 ; untuk individu  $i$ ;  $i = 1, 2, \dots, N$

= 0 ; lainnya

$Z_{it}$  = 1 ; untuk periode  $t$ ;  $t = 1, 2, \dots, T$

= 0 ; lainnya

## 3) *Random Effect*

Tenik yang digunakan dalam Metode *Random Effect* adalah dengan menambahkan variabel gangguan (*error terms*) yang mungkin saja akan muncul pada hubungan antar waktu dan antar kabupaten/kota. Teknik metode OLS tidak dapat digunakan untuk mendapatkan estimator yang efisien, sehingga lebih tepat untuk menggunakan Metode *Generalized Least Square* (GLS).

Metode *Random Effect* dapat dijelaskan dengan persamaan berikut:

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \varepsilon_{it}$$

dengan

$$\varepsilon_{it} = u_i + v_t + w_{it} \quad (4.4)$$

Di mana :

$u_i \sim N(0, \sigma_u^2)$  = Komponen *cross section error*

$v_t \sim N(0, \sigma_v^2)$  = Komponen *time series error*

$w_{it} \sim N(0, \sigma_w^2)$  = Komponen *error kombinasi*

## Pengujian Pemilihan Model

Untuk menentukan model apa yang paling tepat dipilih untuk melakukan pemilihan model regresi data panel, kita dapat melakukan dua pengujian. Pengujian pertama

digunakan untuk memilih antara pendekatan *common effect* atau pendekatan *fixed effect*. Pengujian kedua digunakan untuk memilih antara pendekatan *fixed effect* atau pendekatan *random effect*. Untuk menguji persamaan regresi dari model di atas maka digunakan beberapa cara pengujian adalah sebagai berikut:

**a. Memilih Pengujian Antara Common Effect dan Pendekatan Fixed Effect**

Untuk melakukan pemilihan antara pendekatan *common effect* dan pendekatan *fixed effect* dilakukan uji Chow. Hipotesis untuk pengujian ini adalah sebagai berikut:

$H_0$ : Pendekatan *common effect* (*restricted*)

$H_1$ : Pendekatan *fixed effects* (*unrestricted*)

**b. Memilih Pengujian Antara Fixed Effect dan Random Effect**

Secara formal, untuk memilih antara pendekatan *fixed effect* atau pendekatan *random effect*, dilakukan Uji Hausman. Uji Hausman menguji apakah asumsi-asumsi dari pendekatan *fixed effect* mengenai *random effect* yang tidak berkorelasi dengan variabel bebas dapat terpenuhi atau tidak. Uji Hausman ini dapat dilakukan dengan menggunakan *software E-views*.

Hipotesis untuk pengujian ini adalah sebagai berikut:

$H_0$ : tidak ada mis-spesifikasi (gunakan *random effect*)

$H_1$ : ada mis-spesifikasi (gunakan *fixed effect*)

Untuk tingkat  $\alpha = 5\%$ , maka hipotesis nol akan ditolak jika *probability cross-section random* pada pengujian ini lebih kecil dari 5%. Jika hipotesis nol ditolak, maka pendekatan yang tepat digunakan adalah pendekatan efek tetap. Tetapi jika gagal menolak hipotesis nol maka pendekatan efek acak harus digunakan.

**Pengujian Hipotesis**

Ketepatan fungsi regresi sampel dalam menaksir nilai aktual dapat diukur dari *goodness of fit* nya. Secara statistik, setidaknya ini dapat diukur dari nilai statistik t, nilai statistik F, dan nilai koefisien determinansi ( $R^2$ ). Perhitungan statistik disebut signifikan secara statistik, apabila uji nilai statistiknya berada dalam daerah kritis (daerah dimana  $H_0$  ditolak). Sebaliknya, disebut tidak signifikan bila uji nilai statistiknya berada dalam daerah dimana  $H_0$  diterima.

1) Uji Signifikansi Parameter Individual (Uji- T)

Uji ini dilakukan untuk mengetahui signifikansi variabel independen secara individu terhadap variabel dependennya. Adapun hipotesis pada uji t ini adalah sebagai berikut :

$H_0 : \beta_1 = 0$  (tidak terpengaruh)

$H_a : \beta_1 \neq 0$  (berpengaruh)

Jika nilai t hitung lebih besar dibandingkan dengan nilai t tabel maka  $H_0$  ditolak artinya terdapat pengaruh secara individu variabel independen terhadap variabel dependennya, begitu juga sebaliknya. Disamping melihat t hitung, dapat juga dilihat nilai probabilitas. Pengambilan keputusan berdasarkan probabilitas adalah sebagai berikut : Jika probabilitas  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima, dan Jika probabilitas  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.

2) Koefisien determinasi ( $R^2$ )

Pengukuran ini bertujuan mengetahui atau mengukur seberapa baik garis regresi yang dimiliki. Dengan kata lain mengukur seberapa besar proporsi

variasi variabel dependen dijelaskan oleh semua variabel independen (Widarjono, 2010)

$R^2$  memiliki beberapa kelemahan yaitu nilainya akan semakin besar ketika variabel independen ditambah, hal tersebut bisa berakibat buruk karena variabel yang ditambahkan belum tentu mempunyai justifikasi atau pembenaran dari teori ekonomi (Widarjono, 2012) . Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka digunakan nilai *adjusted*  $R^2$ . Maksud dari kata disesuaikan adalah karena koefisien  $R^2$  disesuaikan dengan derajat kebebasan (df), dimana mempunyai df sebesar n-k dan sebesar n-1. Nilai dari  $R^2$  disesuaikan ini sama dengan nilai  $R^2$  biasa, yaitu berkisar antara 0- 1.  $R^2$  yang disesuaikan diformulasikan sebagai berikut :

$$R^2 = 1 - \frac{RSS/(n-k)}{TSS/(n-1)}$$

dimana : k = jumlah parameter termasuk intersep dan n = jumlah observasi

### 3) Uji Signifikansi

Pengujian signifikansi model menggunakan uji F. Uji F dilakukan untuk mengetahui pengaruh semua variabel independen terhadap variabel dependen. Persamaan model secara manual dirumuskan dengan uji kebermaknaan koefisien determinasi dengan statistik uji F sebagai berikut :

$$F = \frac{(n - k - 1)R^2_{yxk}}{k(1 - R^2_{yx1})}$$

Keterangan :

$$n = \sum \text{sampel}$$

$$k = \sum \text{observasi independen, } R^2_{yxk} = R \text{ Square}$$

dimana k menunjukkan banya variabel penyebab dalam model yang dianalisis, n menunjukkan ukuran sampel. Hipotesis statistiknya dirumuskan sebagai berikut

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

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

Jika F hitung lebih besar dari F tabel, maka  $H_0$  ditolak, demikian juga sebaliknya.

#### 1.1. Tahap Uji

Untuk memilih model yang paling tepat digunakan dalam mengelola data panel, terdapat beberapa pengujian yang dapat dilakukan yakni:

##### 1. Uji Chow.

Chow test yakni pengujian untuk menentukan model *Fixed Effect* atau *Random Effect* yang paling tepat digunakan dalam mengestimasi data panel. Chow test (Uji Chow) yakni pengujian untuk menentukan model *Fixed Effect* atau *Random Effect* yang paling tepat digunakan dalam mengestimasi data panel.

Hipotesis dalam uji chow adalah:

$H_0$  : *Common Effect Model* atau pooled OLS

$H_1$  : *Fixed Effect Model*

Dasar penolakan terhadap hipotesis diatas adalah dengan membandingkan perhitungan F-statistik dengan F-tabel. Perbandingan dipakai apabila hasil F hitung lebih besar ( $>$ ) dari F tabel maka  $H_0$  ditolak yang berarti model yang paling tepat digunakan adalah *Fixed Effect Model*. Begitupun sebaliknya, jika F hitung lebih kecil ( $<$ ) dari F tabel maka  $H_0$  diterima dan model yang digunakan adalah *Common Effect Model* (Widarjono, 2009).

Tahapan Uji dengan EVIEWS

- Double Click pada Estimation Model FE.
- Klik View.
- Pilih Fixed/Random Effects Testing\
- Terakhir klik Redundant Fixed Effects – Likelihood Ratio

## 2. Uji Hausman

Uji Hausman dapat didefinisikan sebagai pengujian statistik untuk memilih apakah model *Fixed Effect* atau *Random Effect* yang paling tepat digunakan. Pengujian uji Hausman dilakukan dengan hipotesis berikut:

$H_0$  : *Random Effect Model*

$H_1$ : *Fixed Effect Model*

Tahapan Uji dengan EVIEWS

- Double Click pada Estimation Model RE.
- Klik View.
- Pilih Fixed/Random Effects Testing\
- Terakhir klik Hausman Test.

## 3. Uji Lagrange Multiplier.

Uji Lagrange Multiplier (LM Test) dilakukan ketika model yang terpilih pada Uji Hausman adalah REM. Untuk mengetahui apakah model *Random Effect* lebih baik daripada metode *Common Effect* (OLS) digunakan uji Lagrange Multiplier (LM).

Lagrange Multiplier (LM) adalah uji untuk mengetahui apakah model *Random Effect* atau model *Common Effect* (OLS) yang paling tepat digunakan. Uji signifikansi *Random Effect* ini dikembangkan oleh Breusch Pagan. Metode Breusch Pagan untuk uji signifikansi *Random Effect* didasarkan pada nilai *residual* dari metode OLS.

Hipotesis yang digunakan adalah :

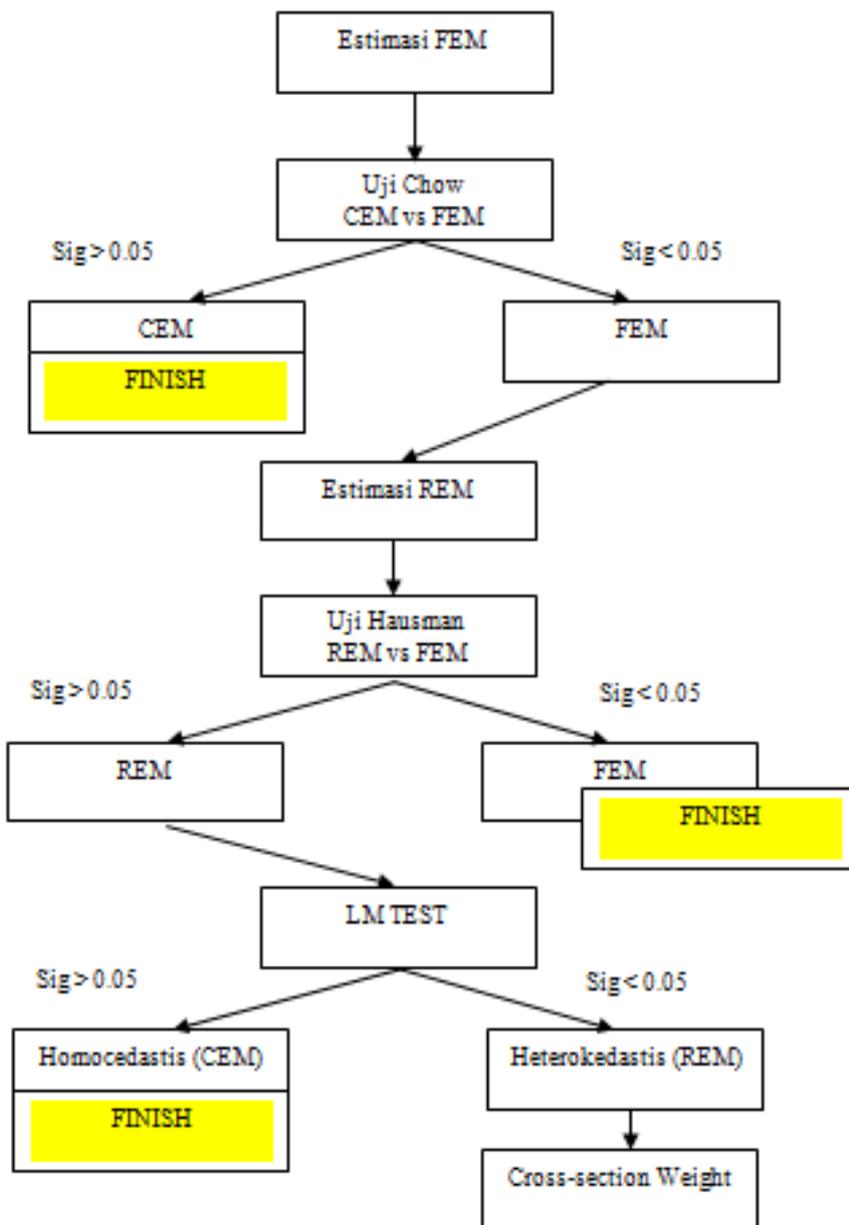
$H_0$  : *Common Effect Model*

$H_1$  : *Random Effect Model*

#### Tahapan Uji

- *Double Click* pada *Estimation Model CE*. Kemudian jendela *Equation CE* akan terbuka;
- Klik *View*;
- Pilih *Actual, Fitted, Residual*;
- Terakhir klik *Actual, Fitted, Residual Table*.

Uji LM ini didasarkan pada distribusi *chi-squares* dengan *degree of freedom* sebesar jumlah variabel independen. Jika nilai LM statistik lebih besar dari nilai kritis statistik *chi-squares* maka kita menolak hipotesis nul, yang artinya estimasi yang tepat untuk model regresi data panel adalah metode *Random Effect* dari pada metode *Common Effect*. Sebaliknya jika nilai LM statistik lebih kecil dari nilai statistik *chi-squares* sebagai nilai kritis, maka kita menerima hipotesis nul, yang artinya estimasi yang digunakan dalam regresi data panel adalah metode *Common Effect* bukan metode *Random Effect* (Widarjono, 2009).



## **PEDOMAN TUTORIAL DI YOUTUBE**

V13 Eviews 12 Student Version Free Instalasi: <https://youtu.be/RoNB4zMgGGY>

V14 EViews 12 Input Data: <https://youtu.be/UzntFfElSuQ>

V15 Eviews Regresi Sederhana: <https://youtu.be/S4Ftg9d86mU>

V20 EViews tutorial: Regresi Berganda: <https://youtu.be/Z6gi7Klcw7Q>

V26 Eviews Tutorial: Regresi Data Panel Part 1: <https://youtu.be/5S2NbBi-uwE>

V26 Tutorial EViews Regresi Data Panel Part 2 <https://youtu.be/Te0pljDslVw>