

Modul 8

Analisis Regresi Linear dengan Eviews

Kompetensi:

Setelah mengikuti pelatihan ini, diharapkan peserta mampu:

1. Memahami penggunaan eviews
2. Melakukan uji hipotesis dan pengujian data.
3. Memahami regresi linier berganda
4. Melakukan pengolahan data dengan regresi berganda.

8.1. Statistik Deskriptif

Analisis deskripsi merupakan analisis yang paling mendasar untuk menggambarkan keadaan data secara umum. Analisis deskripsi ini meliputi beberapa hal sub menu deskriptif statistik seperti frekuensi, deskriptif, eksplorasi data, tabulasi silang dan analisis rasio yang menggunakan Minimum, Maksimum, Mean, Median, Mode, Standard Deviasi.

8.2. Uji Model

Penentuan model pada regresi data panel mempunyai tiga metode yang dapat dipilih dan digunakan, yaitu model *Common Effect*, model *Fixed Effect* dan model *Random Effect*. Untuk menentukan model mana yang terbaik paling sesuai dan tepat supaya dapat diinterpretasikan perlu dilakukan dua tahapan pengujian pada model regresi tersebut, yaitu pengujian *Chow test* dan *Hausman test* (Imam Ghozali, 2016).

Dalam penentuan metode estimasi model regresi mana yang paling cocok dan sesuai dengan menggunakan pengolahan data panel dapat dilakukan melalui tiga pendekatan pengujian, yaitu:

a. *Common Effect Model*

Merupakan pendekatan model data panel yang paling sederhana karena hanya mengombinasikan data *time series* dan data *cross section*. Pada model ini tidak diperhatikan dimensi waktu maupun individu, sehingga diasumsikan bahwa perilaku data perusahaan sama dalam berbagai kurun waktu. Metode ini bisa menggunakan pendekatan *Ordinary Least Square* (OLS) atau teknik kuadrat terkecil untuk mengestimasi model data panel.

b. *Fixed Effect Model*

Pendekatan model *Fixed Effect Model* ini mengasumsikan bahwa perbedaan antar individu dapat diakomodasi dari perbedaan intersepnya. Untuk mengestimasi data panel model *Fixed Effect* menggunakan tehnik variabel *dummy* untuk menangkap perbedaan intersep antar perusahaan. Namun demikian, slopenya sama antar perusahaan. Model estimasi ini sering juga disebut dengan teknik *Least Squares Dummy Variable* (LDSV).

c. *Random Effect Model*

Model ini akan mengestimasi data panel dimana variabel gangguan mungkin saling berhubungan antar waktu dan antar individu. Pada model *Random Effect* perbedaan intersep diakomodasi oleh *error terms* masing-masing perusahaan. Keuntungan

menggunakan model ini yakni menghilangkan heteroskedastisitas. Model ini juga disebut dengan *Error Component Model* (ECM) atau teknik *Generalized Least Square* (GLS). Pada dasarnya ketiga teknik model estimasi data panel tersebut dapat dipilih sesuai dengan keadaan penelitian, dilihat dari jumlah individu dan variabel penelitiannya. Namun demikian, ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk menentukan teknik yang paling tepat dalam mengestimasi parameter data panel.

Dalam penentuan dan pemilihan model estimasi regresi data panel, terdapat beberapa tahapan pengujian yang dapat dilakukan untuk memilih model mana yang paling tepat dan sesuai dalam mengelola data panel. Tahapan pengujian ini untuk menentukan apakah model yang dipilih sudah sesuai dengan kriteria model pengolahan data panel. Pengujian estimasi model data panel dapat menggunakan uji *Chow* dan Uji Hausman yang diuraikan sebagai berikut:

a. Uji *Chow*

Merupakan pengujian untuk menentukan model *Fixed Effect* atau *Common Effect* yang paling tepat digunakan dalam mengestimasi data panel. Apabila nilai F hitung lebih besar dari F kritis maka hipotesis nol ditolak yang artinya model yang tepat untuk regresi data panel adalah model *Fixed Effect*. Hipotesis yang dibentuk dalam Uji *Chow* adalah sebagai berikut :

H₀: *Common Effect Model*

H₁ : *Fixed Effect Mode*

Adapun kriteria pengambilan keputusannya, yaitu:

- 1) Jika prob. *Cross section* dari *chi-square* $< \alpha$ 0,05 maka H₀ ditolak.
- 2) Jika prob. *Cross section* dari *chi-square* $> \alpha$ 0,05 maka H₀ diterima

b. Uji Hausman

Merupakan pengujian statistik untuk memilih apakah model *Fixed Effect* atau *Random Effect* yang paling tepat digunakan. Apabila nilai statistik Hausman lebih besar dari nilai kritis *Chi-Squares* maka artinya model yang tepat untuk regresi data panel adalah model *Fixed Effect*. Hipotesis yang dibentuk dalam Hausman test adalah sebagai berikut :

H₀ : *Random Effect Model*

H₁ : *Fixed Effect Model*

Adapun kriteria pengambilan keputusannya, yaitu:

- 1) Jika prob. *Cross section* dari *chi-square* $< \alpha$ 0,05 maka H₀ ditolak.
- 2) Jika prob. *Cross section* dari *chi-square* $> \alpha$ 0,05 maka H₀ diterima.

c. Uji Lagrange Multiplier

Uji *Lagrange Multiplier* merupakan pengujian statistik untuk mengetahui apakah model *random effect* lebih baik dari pada metode *common effect*. Apabila nilai LM hitung lebih besar dari nilai kritis *Chi-Squares* maka artinya model yang tepat untuk regresi data panel adalah model *Random Effect*. Hipotesis yang dibentuk dalam LM test adalah sebagai berikut:

- H₀ : *Common Effect Model*
- H₁ : *Random Effect Model*

Kriteria pengujian ini adalah, H₀ diterima apabila nilai probabilitas pada *Cross Section Breusch-Pagan* $> 0,05$ dan H₁ diterima apabila nilai probabilitas pada *Cross Section Breusch-Pagan* $< 0,05$. Apabila hasil dari *Cross Section Breusch-Pagan* lebih besar dari 0,05, maka terima H₀ ini berarti bahwa yang tepat adalah menggunakan model *Common*

Effect Model. Tetapi apabila hasil dari *Cross Section Breusch-Pagan* lebih kecil dari 0,05, maka tolak H_0 , ini artinya bahwa yang lebih tepat menggunakan model *Random Effect Model*.

8.3. Regresi Linier Berganda

Pada penelitian ini menggunakan analisis regresi linier berganda untuk melihat adanya pada studi kasus mengenai permasalahan hubungan dari beberapa variabel yang berupa tampilan persamaan matematika (Ghozali, 2016). Analisis regresi linier berganda ini dapat digunakan untuk melihat adanya hubungan yang lebih akurat dari korelasi antar variabel, kemudian dapat memprediksi atau memperkirakan besarnya nilai pengaruh variabel independen pada variabel dependennya dengan akurasi yang lebih baik juga.

Pada regresi linear berganda dapat menunjukkan adanya hubungan pengaruh secara linear antara variabel dependen terhadap variabel dependennya. Analisa regresi pada dasarnya adalah studi mengenai ketergantungan variabel dependen (terikat) dengan satu atau lebih variabel independen (variabel penjelas/bebas), dengan tujuan untuk mengestimasi dan/atau memprediksi rata-rata variabel dependen berdasarkan nilai variabel independen yang diketahui (Ghozali, 2016).

Penelitian ini bertujuan melihat pengaruh hubungan antara variabel-variabel independen terhadap variabel dependen dengan menggunakan analisis regresi linear berganda. Statistik untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan metode regresi linier berganda dengan rumus:

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + b_5x_5 + e$$

Keterangan:

Y = variabel dependen

a = konstanta persamaan regresi

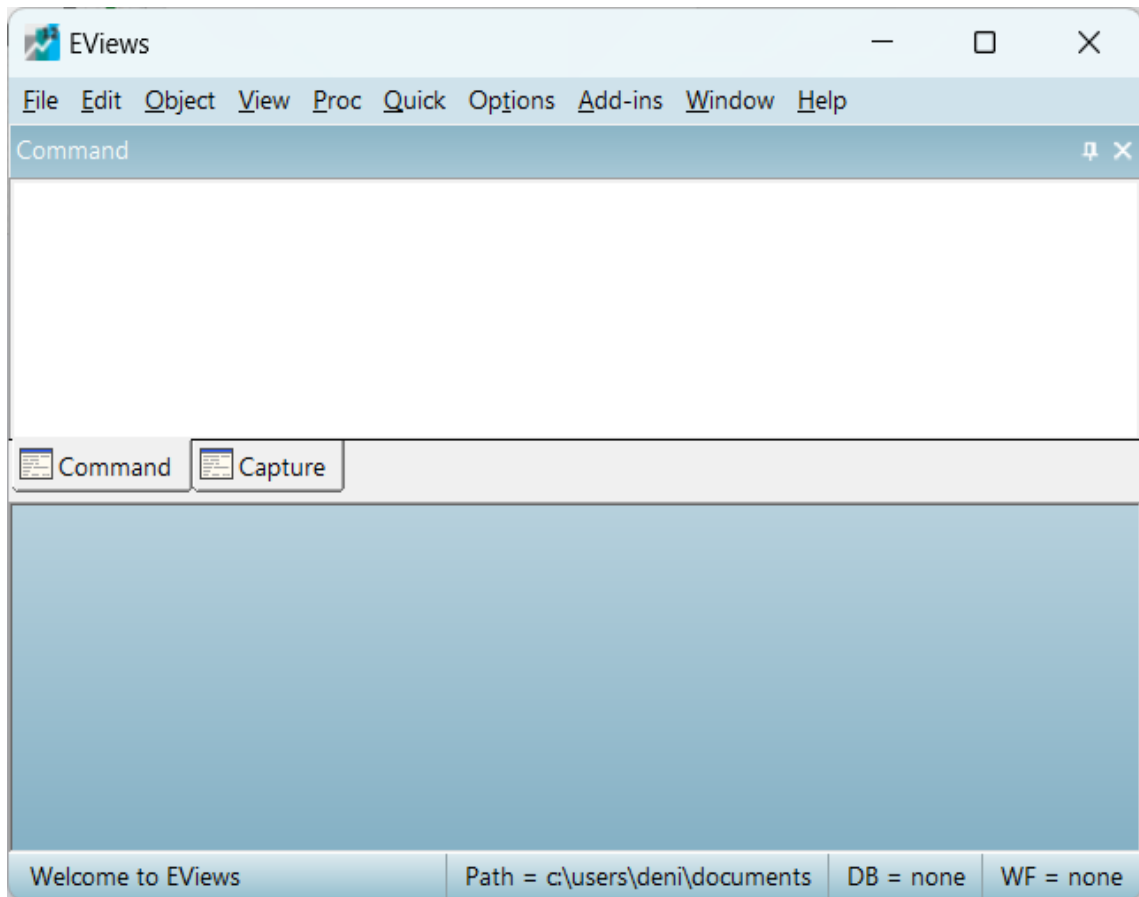
b_1, b_2 = koefisien regresi

x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 = variabel independen

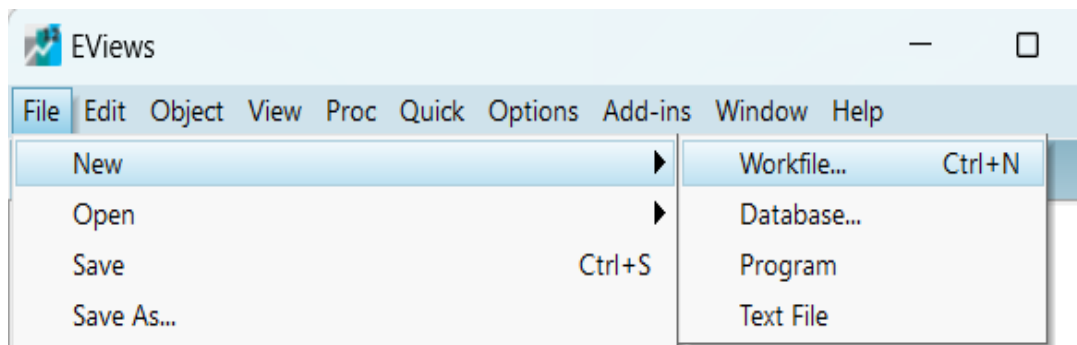
e = error

8.4. Input Data

Setelah diinstal di komputer, program ini biasanya memiliki *shortcut* di desktop atau di *Windows taskbar*, dengan mengklik ikon **Start / All App/ Eviews 12**, maka akan terbuka tampilan berikut:

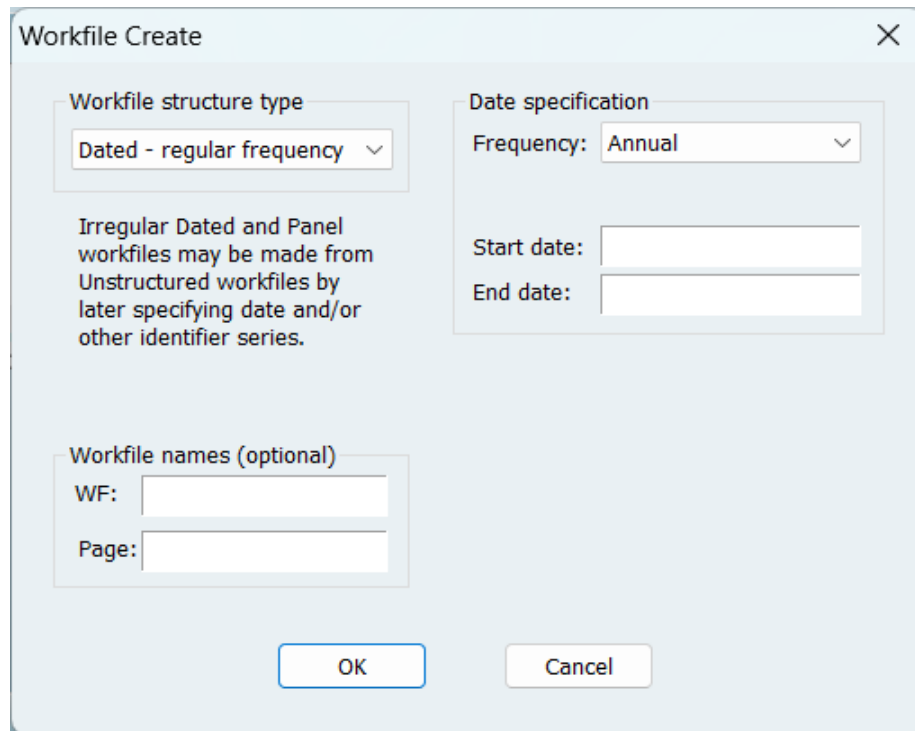


Selanjutnya untuk membuat file baru dapat memilih menu File-New-Workfile, seperti berikut:



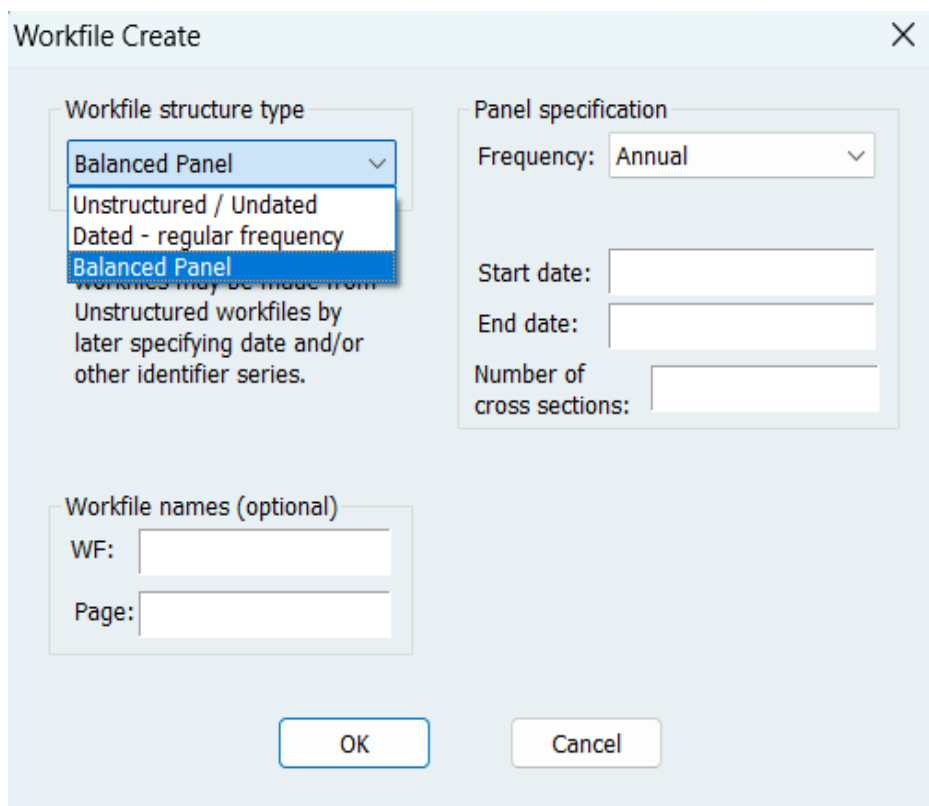
Gambar 7.2. Membuat file baru

Setelah diklik, maka kita akan muncul tampilan sebagai berikut:

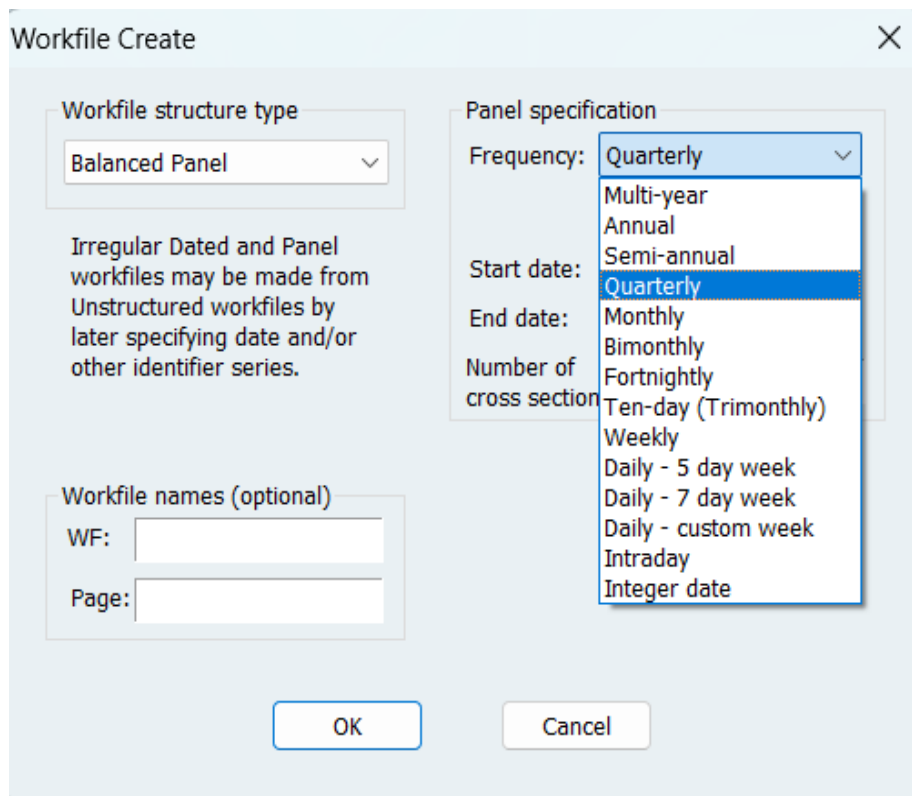


Gambar 7.3. Tampilan Pengisian Data

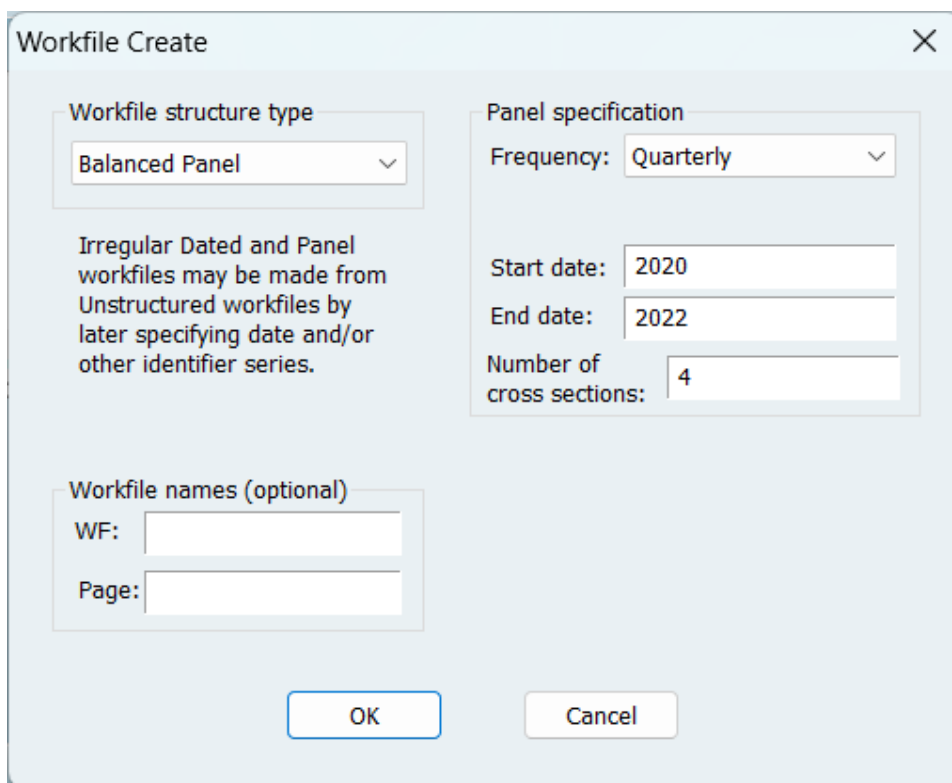
Pada Workfile structure type pilihlah Balanced Panel seperti berikut ini:



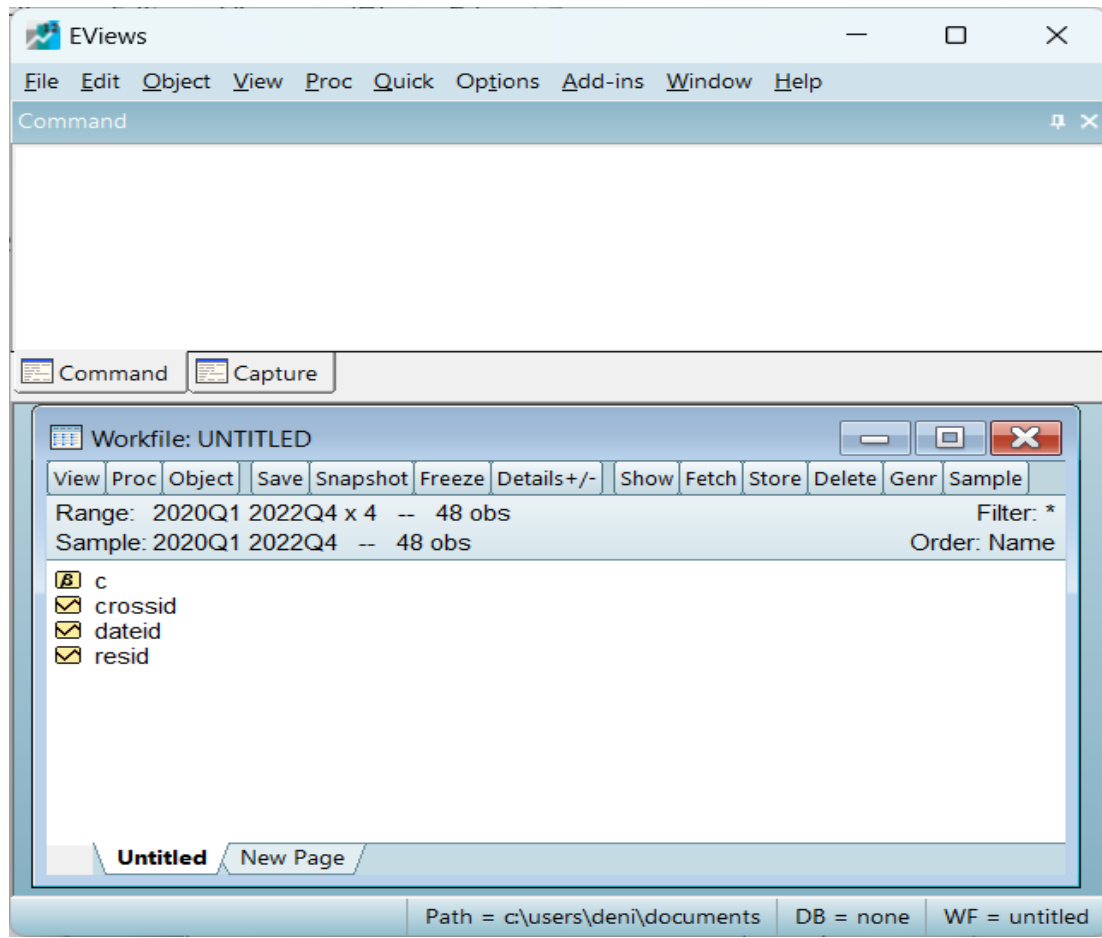
Pada Panel specification pilih Quarterly seperti gambar berikut:



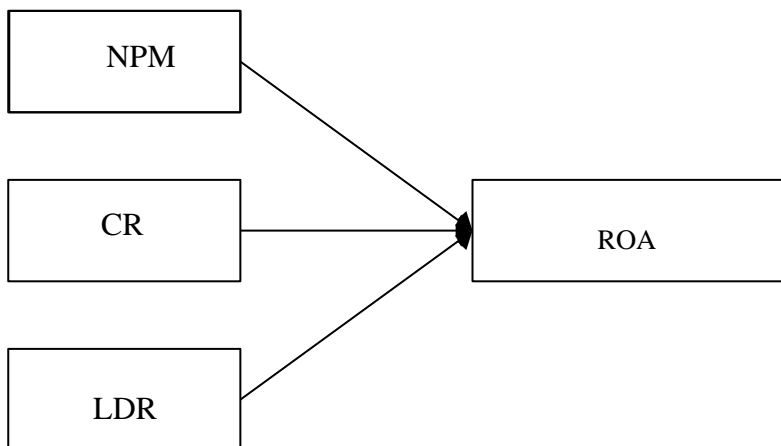
Kemudian pada Start date isilah dengan tahun : 2020, pada End date : 2022, kemudia pada Number of cross sections : 4, seperti gambar berikut:



Kemudian klik tombol OK, maka akan muncul tampilan berikut ini:



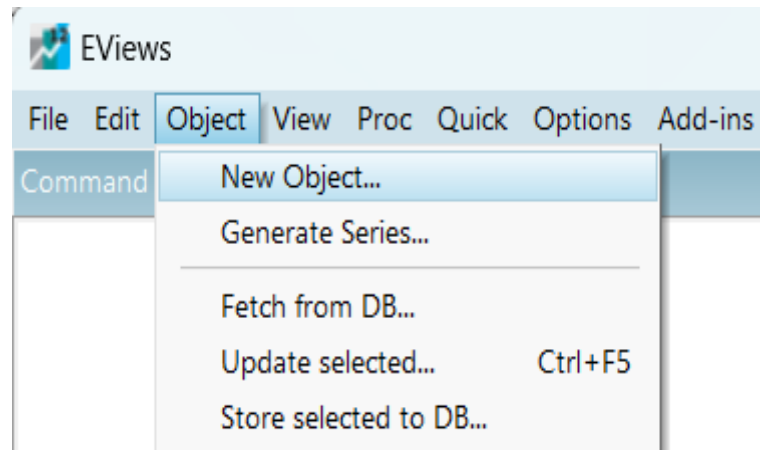
Adapun kerangka penelitiannya apabila digambarkan maka akan tampak sebagai berikut:



Gambar . Model Penelitian

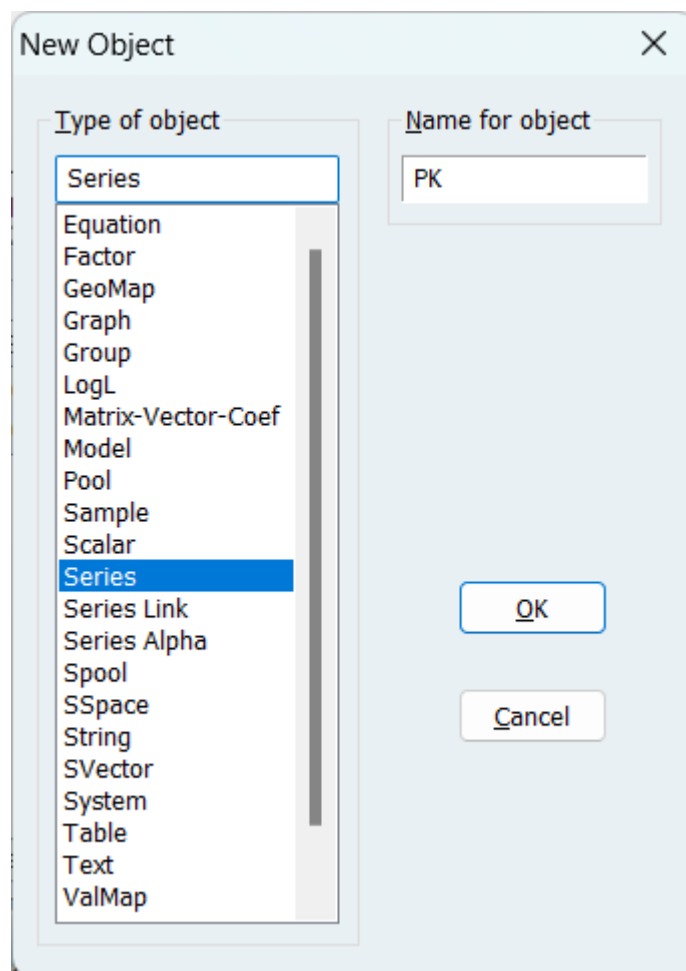
Selanjutnya membuat variabel penelitian dengan langkah berikut:

Pada menu Object pilih New Object seperti gambar berikut:



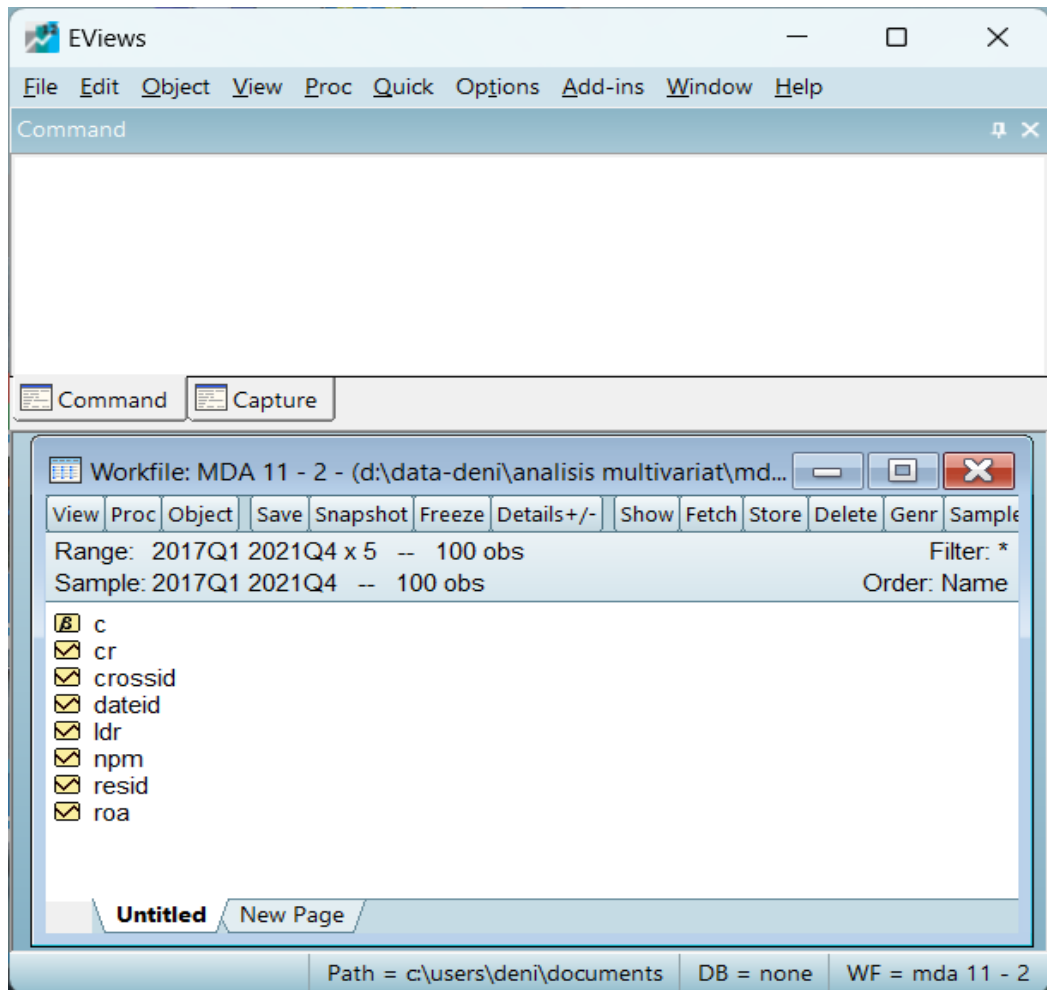
Gambar 7.5. Menu object

Maka akan muncul tampilan berikut:

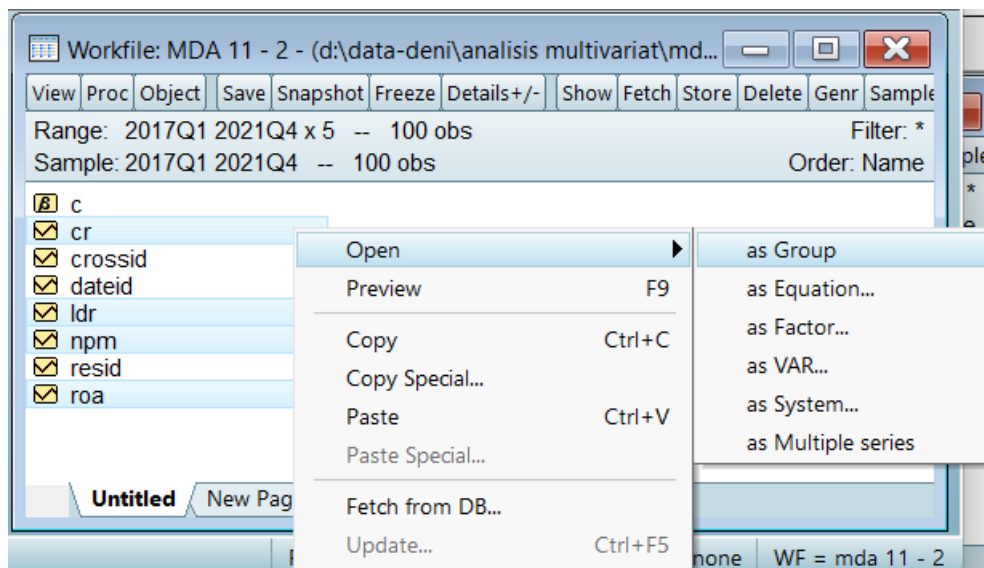


Kemudian pada Type of object pilih Series dan Name for object: PK, kemudian klik tombol OK.

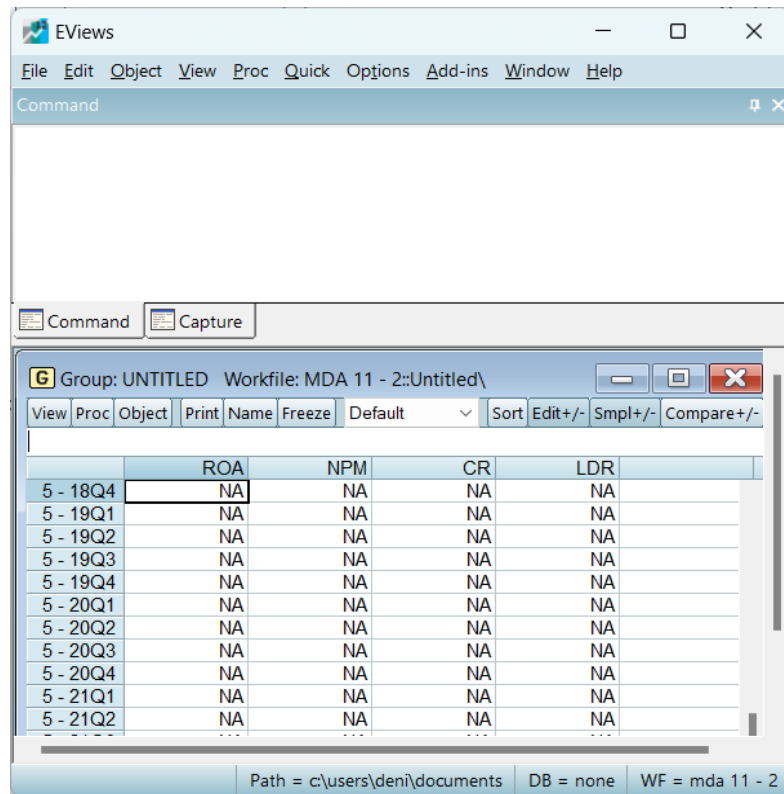
Selanjutnya dengan cara yang sama buatlah variabel DPK, CAR, NPL dan ROA. Sehingga tampilannya menjadi seperti berikut:



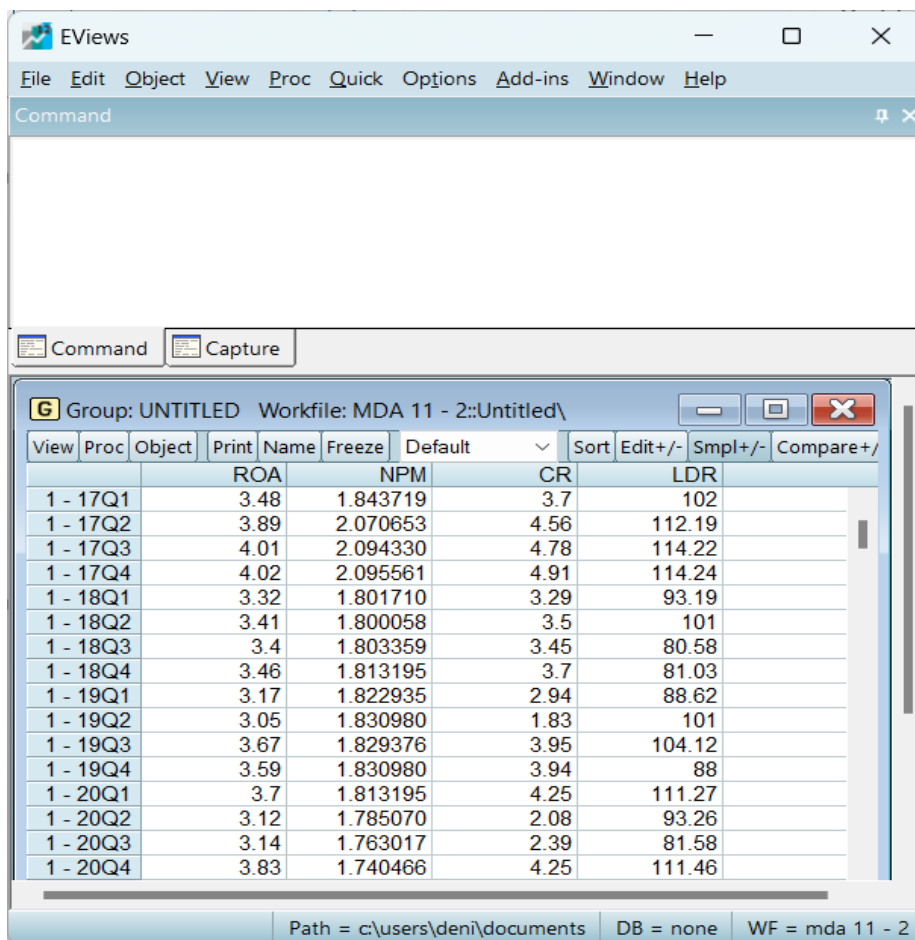
Kemudian blok semua variabel seperti berikut:



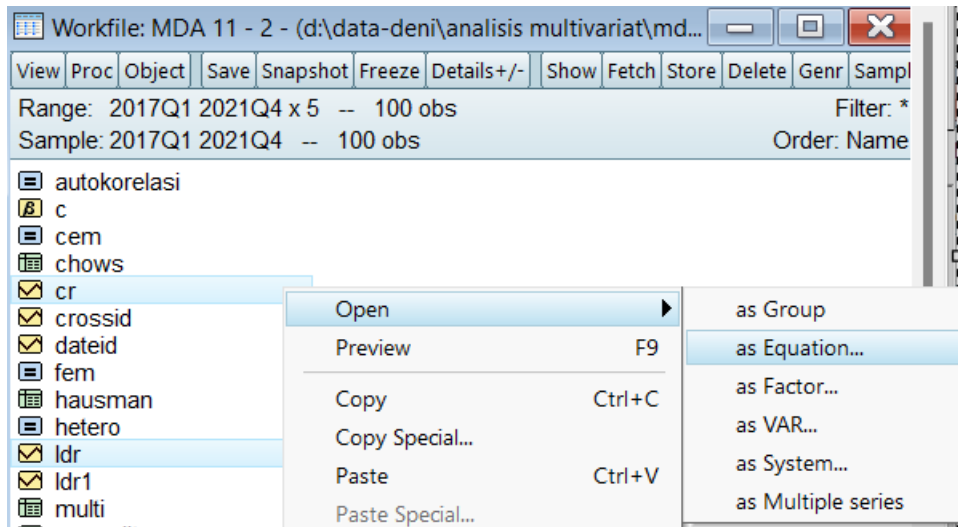
Kemudian klik kanan dan pilih menu Open – as Group, maka akan tampil seperti berikut:



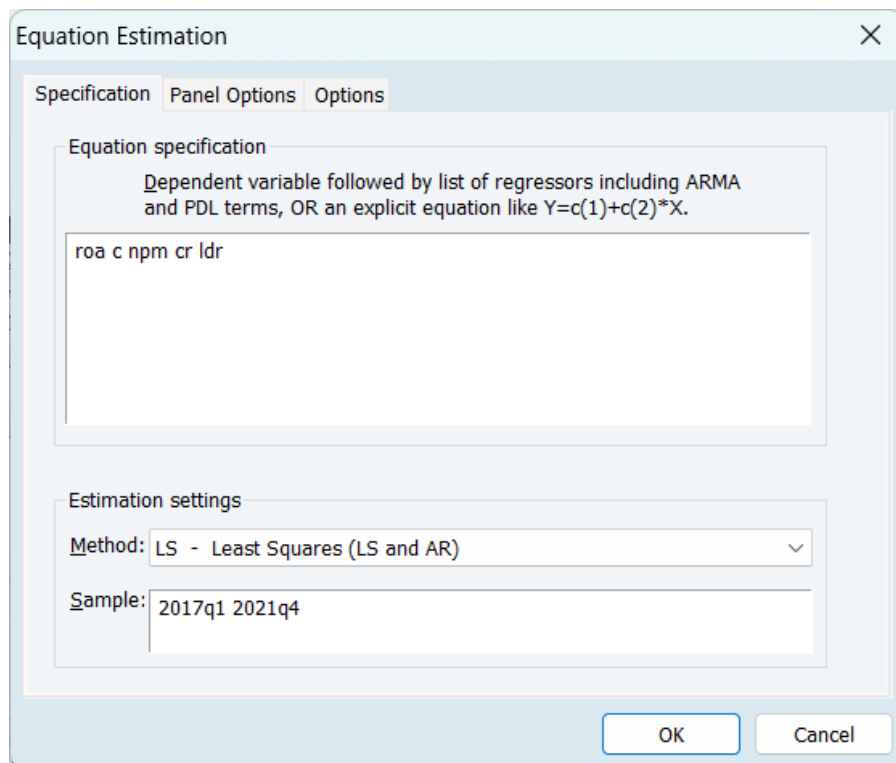
Kemudian klik Edit, maka kita dapat copy dari file excel ke workfile eviews, maka hasilnya seperti berikut:



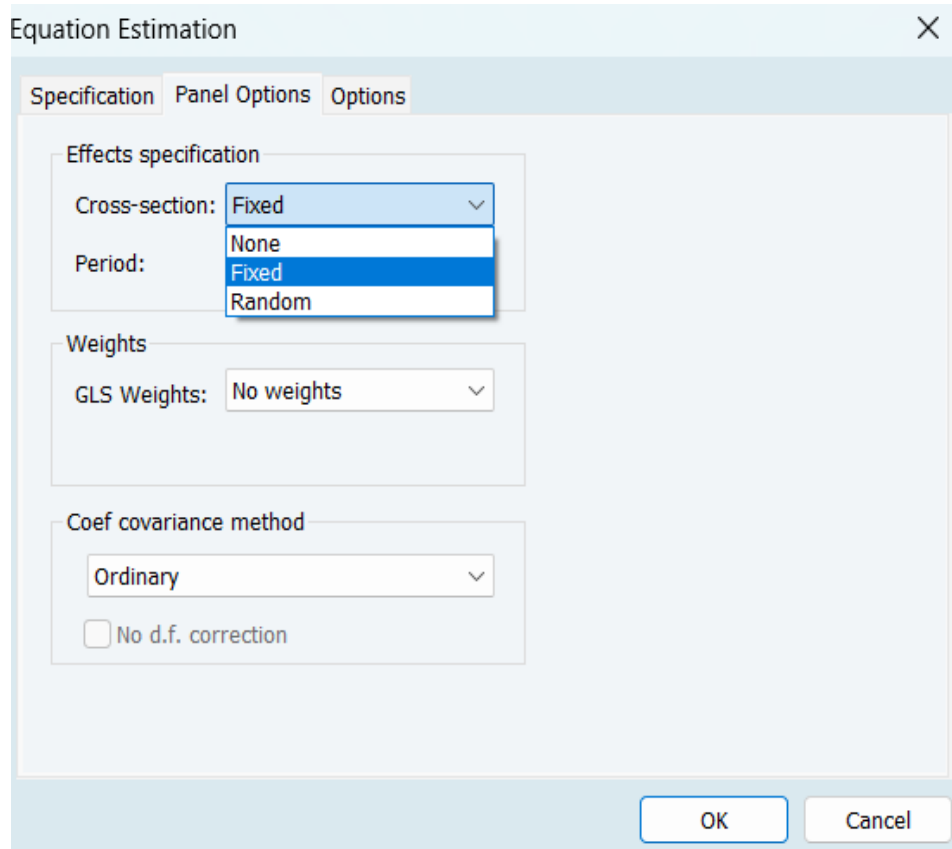
Selanjutnya untuk uji model, blok semua variabel mulai dari variabel dependen dan independen, kemudian klik kanan seperti gambar berikut:



Kemudian pilih menu Open – as Equation, maka akan muncul gambar berikut:



Pindahkan C pada sebelah PK, kemudian klik tab panel options seperti gambar berikut:



Pada Cross-section pilih: Fixed, kemudian klik tombol OK, maka hasilnya adalah sebagai berikut:

Equation: FEM Workfile: MDA 11 - 2::Untitled\

View Proc Object Print Name Freeze Estimate Forecast Stats Resids

Dependent variable: ROA
 Method: Panel Least Squares
 Date: 08/20/23 Time: 16:02
 Sample: 2017Q1 2021Q4
 Periods included: 20
 Cross-sections included: 5
 Total panel (balanced) observations: 100

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.818693	0.660873	-2.751957	0.0071
NPM	0.817682	0.328754	2.487218	0.0147
CR	0.208460	0.089095	2.339745	0.0215
LDR	0.026565	0.006999	3.795272	0.0003

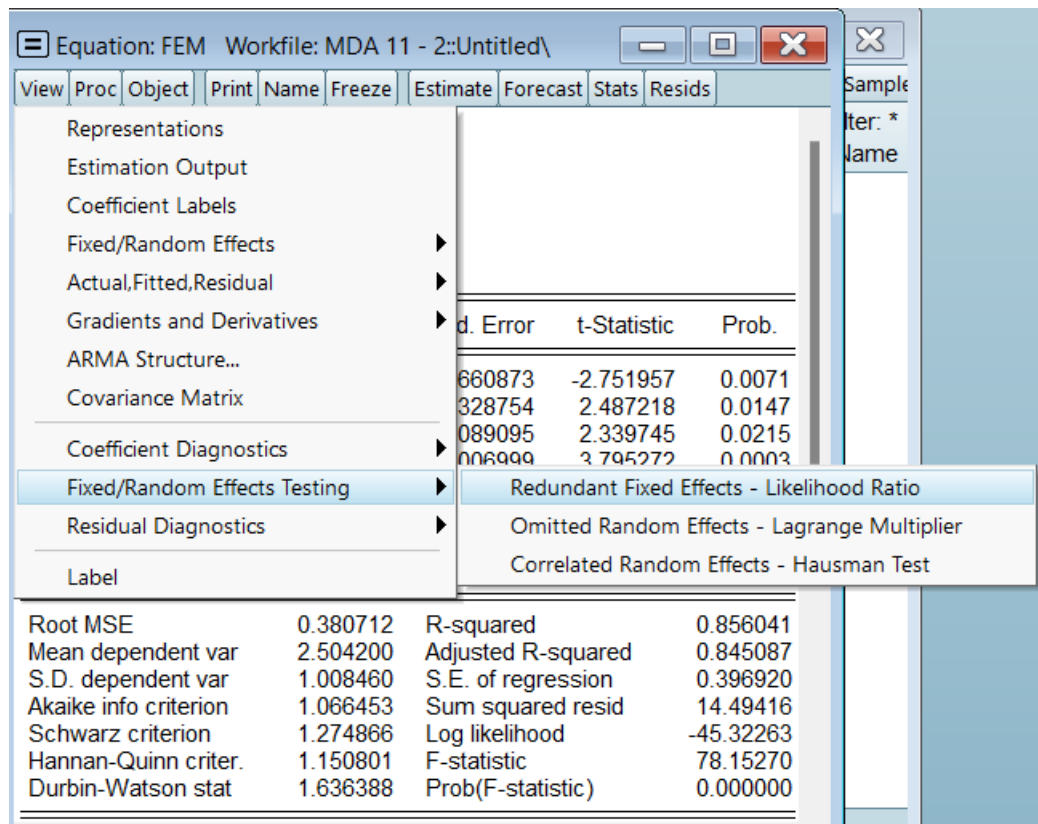
Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

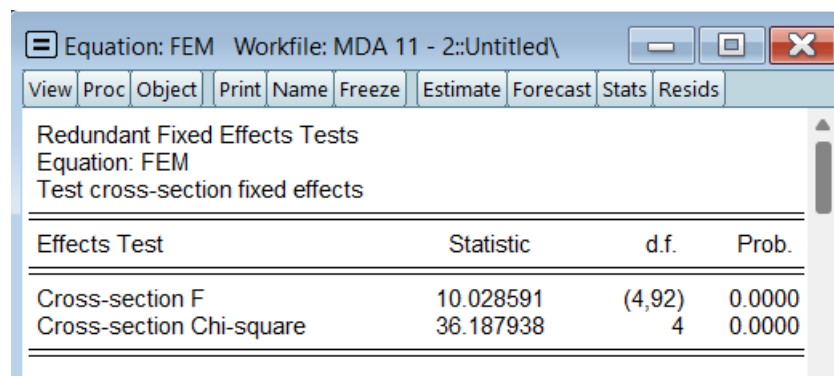
Root MSE	0.380712	R-squared	0.856041
Mean dependent var	2.504200	Adjusted R-squared	0.845087
S.D. dependent var	1.008460	S.E. of regression	0.396920
Akaike info criterion	1.066453	Sum squared resid	14.49416
Schwarz criterion	1.274866	Log likelihood	-45.32263
Hannan-Quinn criter.	1.150801	F-statistic	78.15270
Durbin-Watson stat	1.636388	Prob(F-statistic)	0.000000

Uji Chows dapat dilakukan seperti berikut:

Pada menu view -Fixed/ Random Effect Testing – Redundant Fixed Effects – Likelihood Ratio, maka akan muncul tampilan berikut:



maka akan muncul tampilan berikut:



Untuk menentukan metode estimasi yang tepat diantara ketiga model tersebut, maka pada penelitian ini dilakukan uji *Chow*. Uji *Chow* dilakukan dengan menambahkan variabel *dummy* yang diuji dengan uji statistik F. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah teknik regresi data panel dengan metode *Fixed Effect* lebih baik daripada regresi model data panel tanpa variabel *dummy* atau metode *Common Effect Model*.

Hipotesis pada uji ini adalah sebagai berikut:

- H_0 : Model yang tepat adalah *Common Effect Model*
- H_1 : Model yang tepat adalah *fixed effect model*

Kriteria pengujian yang digunakan pada metode ini adalah, H_0 diterima apabila nilai probabilitas pada *cross section Chi Square* $> 0,05$ dan H_1 diterima apabila nilai probabilitas

pada *cross section Chi Square* $< 0,05$. Apabila hasil dari F hitung lebih kecil dari F tabel atau *cross section Chi Square* lebih besar dari 0,05, maka terima H_0 ini berarti bahwa yang tepat adalah menggunakan model common effect dan pengujian cukup sampai tes uji Chow saja. Tetapi apabila F hitung lebih besar dari F tabel atau probabilitas *cross section Chi Square* lebih kecil dari 0,05, maka tolak H_0 , ini artinya bahwa yang lebih tepat menggunakan model *Fixed Effect*, kemudian pengujian dilanjutkan pada uji *Hausman*.

Hasil pengujian pada data panel persamaan regresi pada penelitian ini dengan uji *Chow test* menggunakan aplikasi *Eviews 12* dapat dilihat pada tampilan berikut ini:

Tabel Hasil Uji Chows

Redundant Fixed Effects Tests
Equation: FEM
Test cross-section fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	10.028591	(4,92)	0.0000
Cross-section Chi-square	36.187938	4	0.0000

Sumber: Output Eviews 12, 2023

Hasil tampilan dari tabel 4.2 uji *Chow test* di atas yaitu tabel *Redundant Fixed Effects Tests* dapat disimpulkan bahwa nilai dari probabilitas *cross section Chi Square* dari F dengan nilai sebesar 0,0000, nilai ini berarti lebih kecil dari 0,05, maka dapat ditentukan hasilnya adalah H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil pengujian ini yaitu H_1 diterima, maka model data panel yang tepat adalah model *Fixed Effects* dan pengujian dilanjutkan kepada tahap selanjutnya dengan menggunakan pengujian *Hausman test*. Penggunaan uji *Hausman test* digunakan untuk menentukan pendekatan estimasi yang mana diantara *Fixed Effects model* (FEM) dan *Random effects model* (REM) yang paling tepat untuk digunakan pada penelitian ini.

Uji *Hausman* dilakukan untuk mengetahui perubahan struktural dalam pendekatan jenis apa model regresi peneliti, yaitu diantara pendekatan jenis *fixed effect* atau *random effect* (Widarjono, 2009).

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

- H_0 : Model yang tepat adalah *random effects model*
- H_1 : Model yang tepat adalah *fixed effects model*

Kriteria pengujian ini adalah, H_0 diterima apabila nilai probabilitas pada *Cross Section Random* $> 0,05$ dan H_1 diterima apabila nilai probabilitas pada *Cross Section Random* $< 0,05$. Apabila hasil dari F hitung lebih kecil dari F tabel atau *cross section Chi Square* lebih besar dari 0,05, maka terima H_0 ini berarti bahwa yang tepat adalah menggunakan model *random effect*. Tetapi apabila F hitung lebih besar dari F tabel atau probabilitas *cross section Chi Square* lebih kecil dari 0,05, maka tolak H_0 , ini artinya bahwa yang lebih tepat menggunakan model *Fixed Effect*.

Untuk uji Hausman, pada Cross-section pilih : Random



Selanjutnya klik tombol OK

Hasil pengujian pada data panel pada penelitian ini dengan uji *Hausman test* menggunakan aplikasi Eviews 12 dapat dilihat pada tampilan berikut ini:

Tabel Hasil Uji Hausman

Correlated Random Effects - Hausman Test
Equation: REM
Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	34.084659	3	0.0000

Sumber: Output Eviews 12, 2023

Hasil tampilan dari tabel 4.3 uji *Hausman test* di atas yaitu tabel *Correlated Random Effects* dapat disimpulkan bahwa nilai dari probabilitas *cross section Chi Square* dari F dengan nilai sebesar 0,0000, nilai ini berarti lebih kecil dari 0,05, maka dapat ditentukan hasilnya adalah H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil pengujian ini yaitu H_0 ditolak, maka model data panel yang tepat adalah model *Fixed Effect*.

Hasil pengujian pada data panel pada penelitian ini dengan uji *lagrange multiplier test* menggunakan aplikasi *Eviews* dapat dilihat pada tampilan berikut ini:

Tabel. Hasil Uji Lagrange Multiplier Test

Lagrange Multiplier Tests for Random Effects
 Null hypotheses: No effects
 Alternative hypotheses: Two-sided (Breusch-Pagan) and one-sided (all others) alternatives

	Test Hypothesis		
	Cross-section	Time	Both
Breusch-Pagan	758.3766 (0.0000)	128.0268 (0.0000)	886.4034 (0.0000)
Honda	27.53864 (0.0000)	11.31489 (0.0000)	27.47359 (0.0000)
King-Wu	27.53864 (0.0000)	11.31489 (0.0000)	29.74832 (0.0000)
Standardized Honda	37.24456 (0.0000)	11.63483 (0.0000)	28.88252 (0.0000)
Standardized King-Wu	37.24456 (0.0000)	11.63483 (0.0000)	35.51377 (0.0000)
Gourieroux, et al.	--	--	886.4034 (0.0000)

Hasil tampilan dari tabel uji *Lagrange Multiplier test* di atas yaitu tabel *Correlated Random Effects* dapat disimpulkan bahwa nilai dari probabilitas *Cross Section Breusch-Pagan* dengan nilai sebesar 0,0000, nilai ini berarti lebih kecil dari 0,05, maka dapat ditentukan hasilnya adalah H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil pengujian ini yaitu H_0 diterima, maka model data panel yang tepat adalah model *Random Effects*.

8.5. Hasil Regresi Linier Berganda

Untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen digunakan dalam model regresi linier berganda dimana variabel *Net Profit Margin* (NPM), *Current Ratio* (CR) dan *Loan to Deposits Ratio* (LDR) sebagai variabel independennya terhadap

variabel dependen *Return on Assets* (ROA). Hasil pengolahan regresi linier berganda menggunakan bantuan Eviews 12 pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel Hasil Regresi Linier Berganda

Dependent Variable: ROA
 Method: Panel Least Squares
 Date: 08/20/23 Time: 16:02
 Sample: 2017Q1 2021Q4
 Periods included: 20
 Cross-sections included: 5
 Total panel (balanced) observations: 100

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.818693	0.660873	-2.751957	0.0071
NPM	0.817682	0.328754	2.487218	0.0147
CR	0.208460	0.089095	2.339745	0.0215
LDR	0.026565	0.006999	3.795272	0.0003

Sumber: Output Eviews 12, 2023

Berdasarkan tabel 4.8 di atas dapat dilihat hasil dari pengolahan yang telah dilakukan menggunakan bantuan Eviews 12 dengan melihat tabel *Coefficients*, maka diperoleh model persamaan regresi berganda seperti berikut:

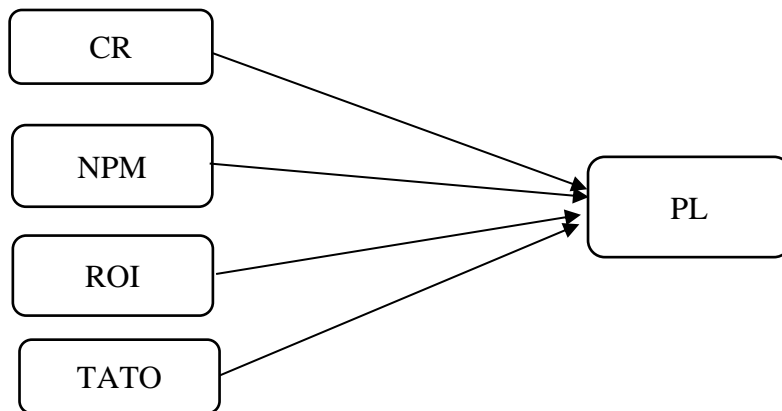
$$ROA = -1.818693 + 0.817682 \text{ NPM} + 0.208460 \text{ CR} + 0.026565 \text{ LDR} + e$$

Persamaan di atas menunjukkan besarnya pengaruh variabel independen terhadap variabel dependennya adalah sebagai berikut:

- a. Variabel *Net Profit Margin* (NPM) berpengaruh positif sebesar 0,817682 dan signifikan terhadap variabel *Return on Assets* (ROA).
- b. Variabel *Current Ratio* (CR) berpengaruh positif sebesar 0,20846 dan signifikan terhadap variabel *Return on Assets* (ROA).
- c. Variabel *Loan to Deposits Ratio* (LDR) berpengaruh positif sebesar 0,026565 dan signifikan terhadap variabel *Return on Assets* (ROA).

Tugas : Uji Model dan Uji Regresi

Pada tugas 1 di atas dengan nama data: MDA 8 - Tugas.



Ujilah model di atas dengan:

- a. Uji Model!
- b. Buatlah persamaan regresi!