

Modul 11

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.

10.1. 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.

10.2. 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 Ghazali, 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 nul 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.

10.3. Uji Asumsi Klasik

Setelah penentuan model regresi dengan estimasi pengolahan data panel, kemudian dilakukan pengujian kriteria apakah model regresi data panel tersebut sudah sesuai dengan kriteria pengolahan statistik. Pengujian ini digunakan dalam menguji hipotesis untuk menghindari kemungkinan terjadinya penyimpangan asumsi klasik. Asumsi klasik regresi meliputi (Imam Ghozali, 2016).

10.3.1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel pengganggu atau residual memiliki distribusi normal. Seperti diketahui bahwa uji t dan F mengasumsikan bahwa nilai residu mengikuti distribusi normal. Kalau asumsi ini dilanggar maka uji statistik menjadi tidak valid untuk jumlah sampel kecil. Ada dua cara untuk mendeteksi apakah residual berdistribusi normal atau tidak yaitu dengan analisis grafik dan uji statistik (Ghozali, 2016).

Normalitas dapat dideteksi dengan melihat penyebaran data (titik) pada sumbu diagonal dari grafik atau dengan melihat histogram dari residualnya.

10.3.2. Uji Multikolinearitas

Uji Multikolinieritas merupakan salah satu persyaratan dalam analisis regresi berganda. Multikolinieritas bertujuan menguji apakah model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas (independen). Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi antara variabel independen. Jika variabel independen saling berkorelasi, maka variabel-variabel ini tidak ortogonal. Variabel ortogonal adalah variabel independen yang nilai korelasi antar sesama variabel independen sama dengan nol (Ghozali, 2016).

Untuk mendeteksi ada atau tidaknya multikolinieritas dapat dilihat dari: pertama, nilai tolerance dan lawannya, kedua Variance Inflation Factor (VIF). Kedua ukuran ini menunjukkan setiap variabel bebas manakah yang dijelaskan oleh variabel bebas lainnya. Tolerance mengukur variabilitas variabel independen terpilih yang tidak dijelaskan oleh variabel independen lainnya. Apabila nilai tolerance < 0.10 atau sama dengan $VIF > 10$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat multikolinieritas.

10.3.3. Uji Autokorelasi

Uji Autokorelasi bertujuan menguji apakah dalam model regresi linear ada korelasi antar kesalahan pengganggu pada periode t dengan kesalahan pengganggu pada periode $t-1$ (sebelumnya). Jika terjadi korelasi, maka dinamakan ada problem autokorelasi. Autokorelasi muncul karena observasi yang berurutan sepanjang waktu berkaitan satu sama lainnya. Masalah ini timbul karena residual (kesalahan pengganggu) tidak bebas dari satu observasi ke observasi lainnya. Hal ini sering ditemukan pada data runtut waktu (time series) karena “gangguan” pada seseorang individu / kelompok cenderung mempengaruhi “gangguan” pada individu / kelompok yang sama pada periode berikutnya (Ghozali, 2016).

Pada data crossection (silang waktu), masalah autokorelasi relatif jarang terjadi karena “gangguan” pada observasi yang berbeda berasal dari individu/model regresi yang baik kelompok yang berbeda. Model regresi yang baik adalah model regresi yang bebas dari data autokorelasi. Beberapa cara untuk mendeteksi ada tidaknya autokorelasi menurut Ghozali (2016) yaitu: Uji Durbin - Watson (DW test) Uji Durbin Watson hanya digunakan untuk autokorelasi tingkat satu (first order autocorrelation) dan mensyaratkan adanya intercept (konstanta) dalam model regresi dan tidak adanya variabel lag diantara variabel independen.

10.3.4. Uji Heteroskedastisitas

Uji Heteroskedastisitas bertujuan menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan variance dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Jika variance dari residual satu pengamatan ke pengamatan lain tetap, maka disebut homokedastisitas dan jika berbeda disebut heteroskedastisitas. Model regresi yang baik adalah yang homokedastisitas atau tidak terjadi heteroskedastisitas. Kebanyakan data crossection mengandung situasi heteroskedastisitas karena data ini menghimpun yang mewakili berbagai ukuran (kecil, sedang dan besar) (Ghozali, 2016).

Pada penelitian ini untuk mengetahui ada atau tidaknya Heteroskedastisitas dengan menggunakan uji Glejser. Jika probabilitas signifikansi masing-masing variabel independen $> 0,005$, maka dapat disimpulkan tidak terjadi heteroskedastisitas dalam model regresi.

10.4. 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

b₁, b₂ = koefisien regresi

x₁, x₂, x₃, x₄, x₅ = variabel independen

e = error

10.5. Uji Hipotesis

Hipotesis akan diuji tingkat signifikansi variabel independen yaitu variabel independen yang digunakan pada penelitian terhadap variabel dependen baik secara masing-masing variabel ataupun secara bersama-sama. Persamaan regresi linier berganda dapat dibentuk dengan menampilkan besarnya koefisien pada masing-masing variabel independen secara statistik untuk mengukur besarnya pengaruh variabel independen terhadap variabel dependennya (Ghozali, 2016).

10.6. Uji Simultan (Uji F)

Uji simultan atau uji F ini merupakan pengujian untuk melihat besarnya pengaruh dari variabel independen yang dilakukan secara bersama-sama pada variabel dependen. Cara pengujian simultan ini atau uji f, dengan cara menghitung besar nilai f yang diperoleh dari pengolahan data yang diperoleh atau f hitung yang selanjutnya akan dibandingkan dengan besarnya nilai dari F tabel. Jika besarnya nilai F hitung lebih besar dibandingkan dengan nilai dari F tabel pada alpha 5%, maka dapat disimpulkan bahwa H₀ ditolak dan kemudian H_a diterima, begitu juga kebalikannya apabila probabilitas nilai F hitung lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa H₀ diterima dan menolak H_a, artinya secara simultan tidak ada pengaruh variabel independen secara simultan terhadap variabel dependennya (Ghozali, 2016).

10.7. Koefisien Determinasi (R²)

Pengujian determinasi R² atau sering disebut Adjusted R² dapat memperlihatkan kemampuan pada model penelitian didalam menjelaskan hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen. Hasil nilai dari Adjusted R² ini besar angkanya berada antara 0 dan 1. Apabila nilainya mendekati angka 1, artinya semakin besar kemampuan variabel independen tersebut dapat menjelaskan pengaruhnya kepada variabel dependen. Nilai merupakan presentasi dari total nilai variasi pada variabel dependen tersebut yang dapat dijelaskan melalui variabel penjelasnya yaitu variabel independen (Ghozali, 2016).

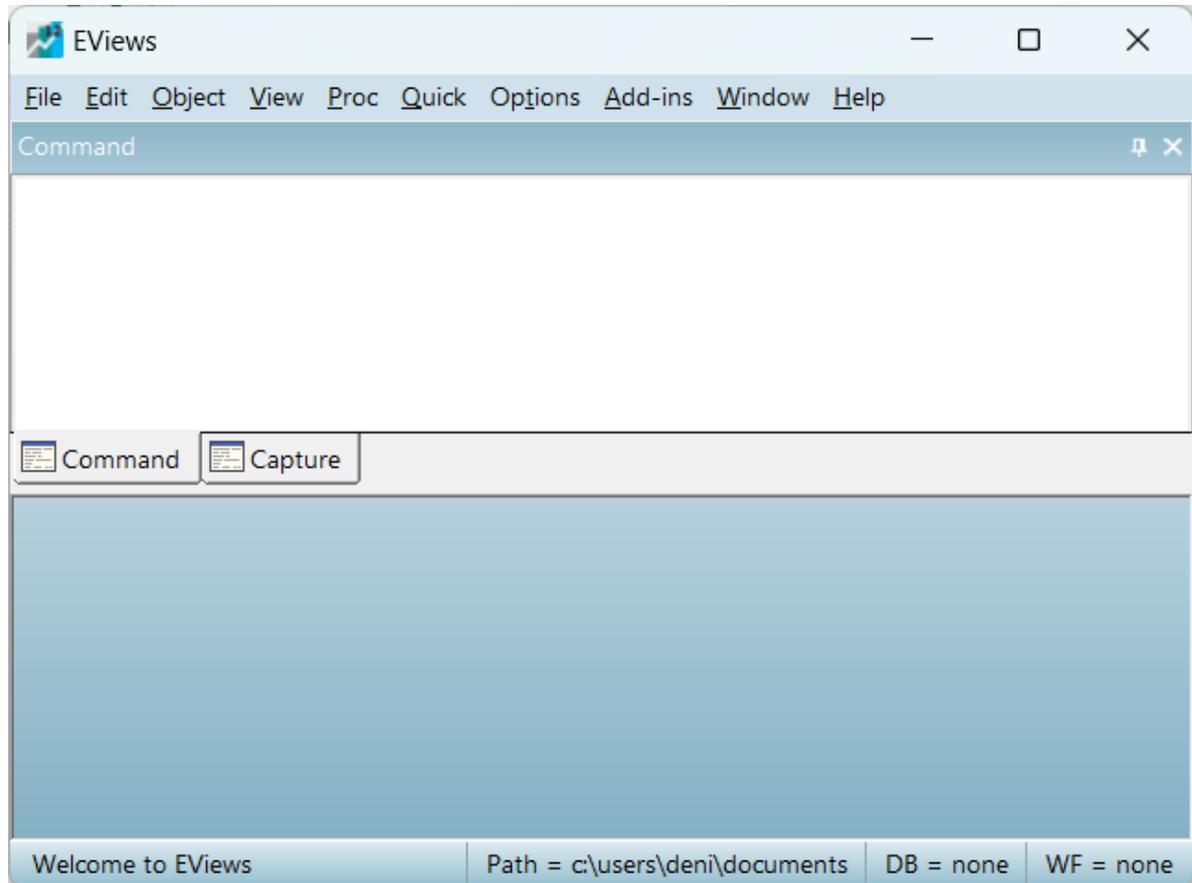
10.8. Uji Parsial (Uji t)

Menurut Ghozali (2013), uji statistik pada dasarnya menunjukkan seberapa jauh pengaruh satu variabel independen secara individual dalam menerangkan variasi variabel dependen. pengujian signifikansi pada variabel secara parsial dengan uji (t) yang digunakan dalam menentukan berapa besar pengaruh pada masing-masing variabel independen secara parsial dapat menerangkan besarnya variasi pada variabel dependen.

Uji t dilakukan dengan melihat hasil pada t hitung yang dihasilkan, jika besarnya nilai t hitung $< 0,05$ pada alpha sebesar 5%, maka kesimpulannya adalah H₀ ditolak, hasil tersebut mengindikasikan bahwa variabel independen dapat memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependennya. Tetapi apabila hasil besar nilai dari t hitung $> 0,05$ pada alpha 5%, maka dapat disimpulkan bahwa hasilnya menolak H₀, hal ini dapat mengindikasikan bahwa variabel independen tersebut tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependennya.

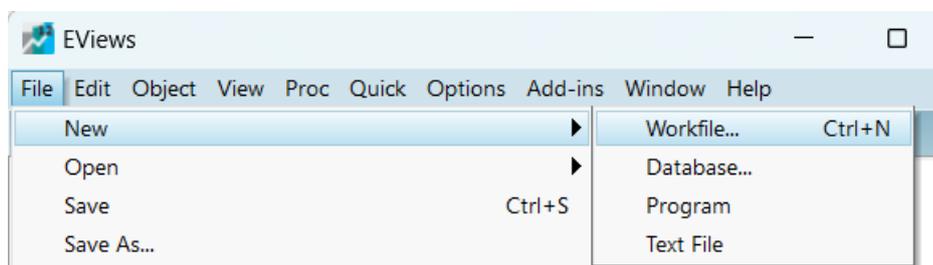
10.9. Input Data

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:



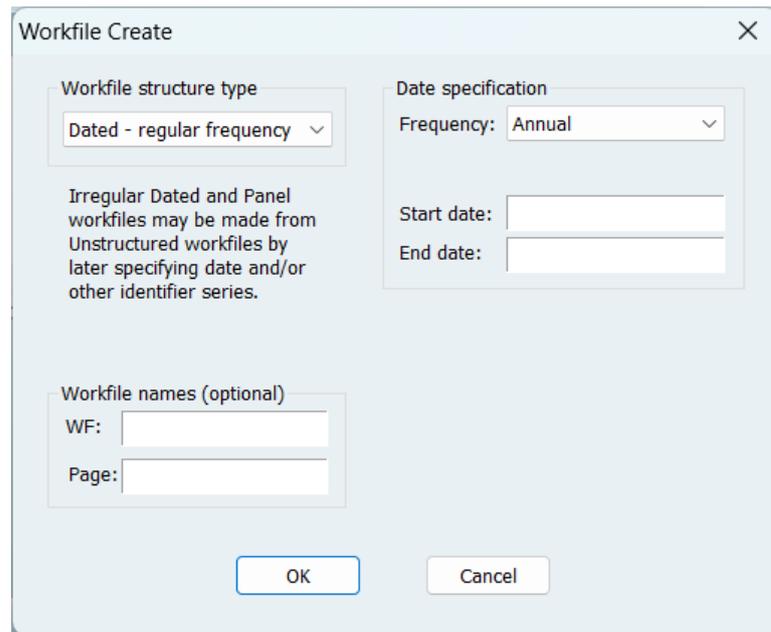
Gambar 7.1. Tampilan awal SPSS

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



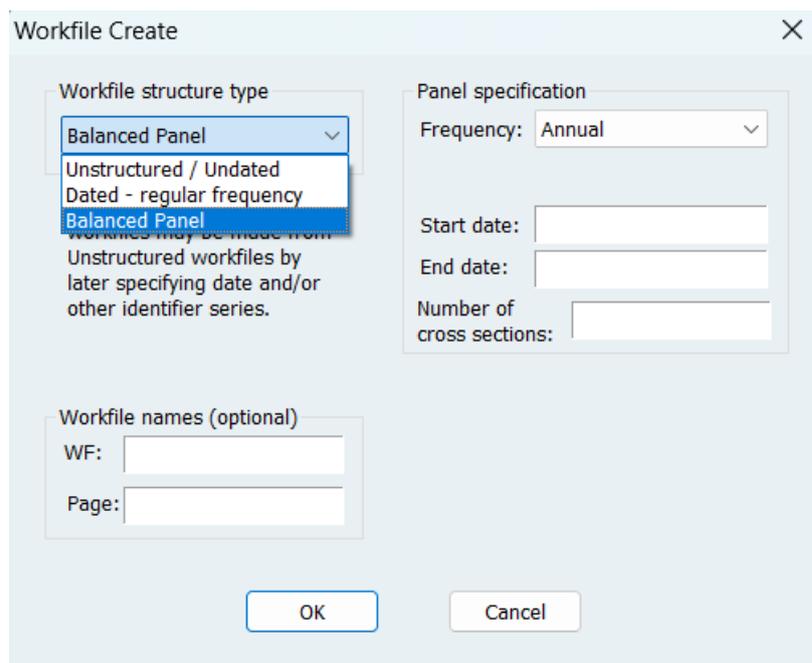
Gambar 7.2. Membuat file baru

Setelah diklik, maka kita akan muncul tampilan sebagai berikut:

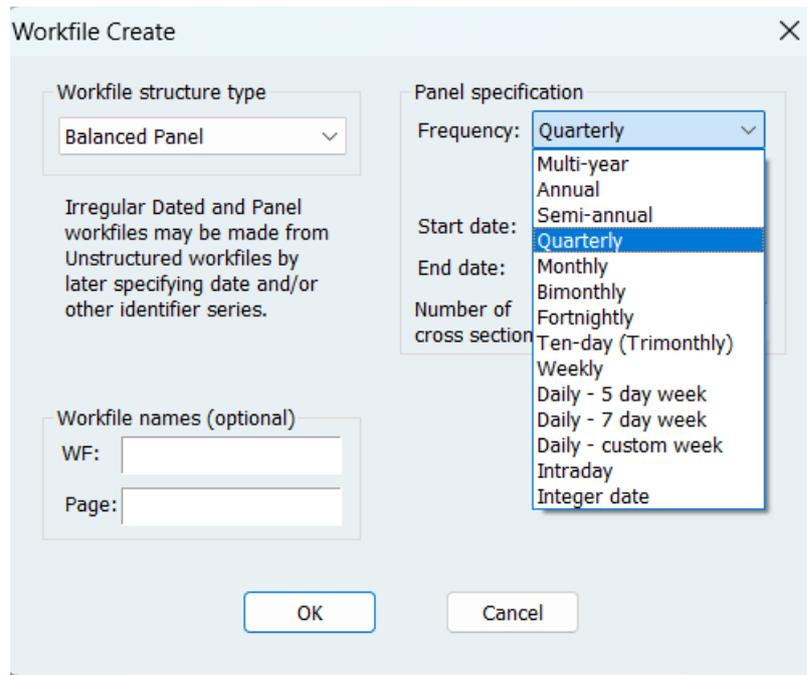


Gambar 7.3. Tampilan Pengisian Data

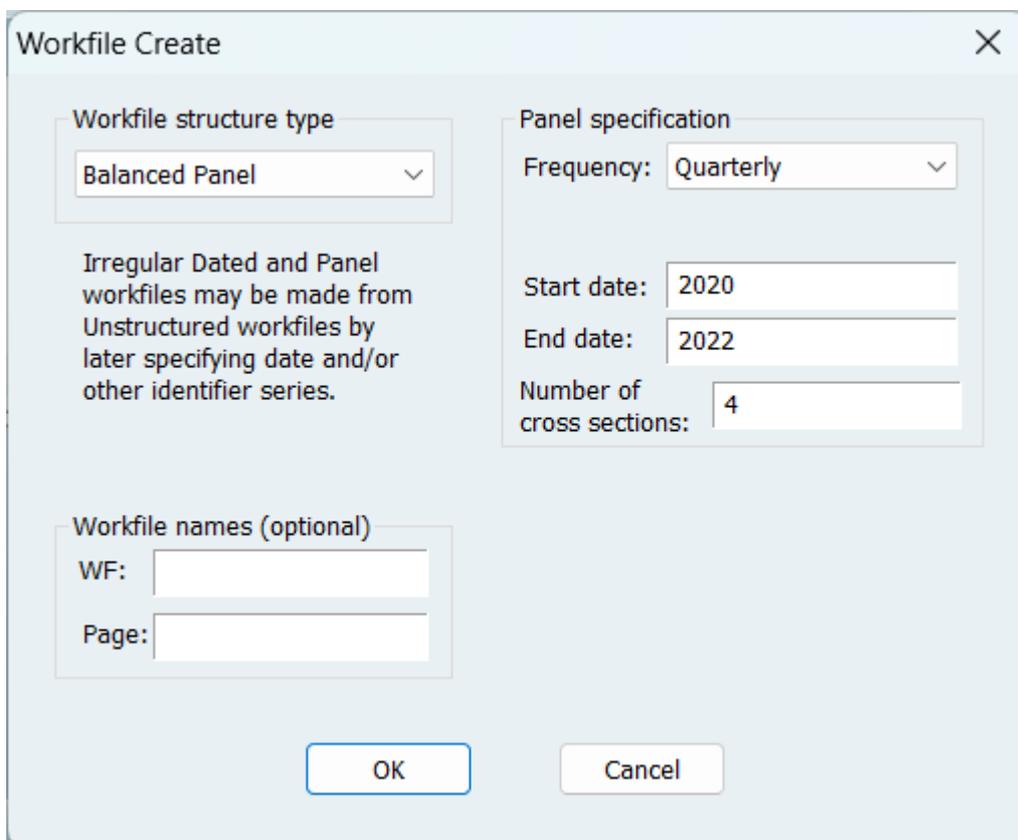
Pada Workfile structure type pilihlah Balanced Panel seperti berikut ini:



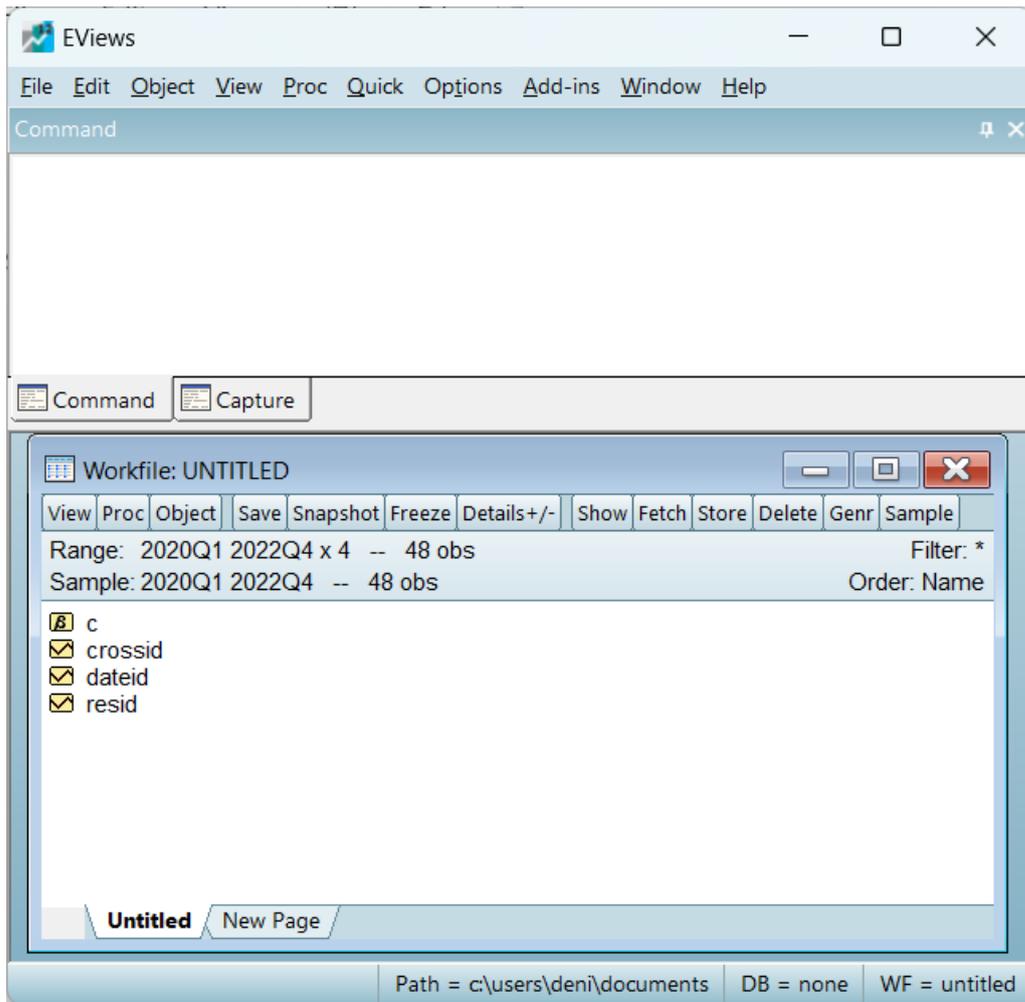
Pada Panel specification pilih Quarterly seperti gambar berikut:



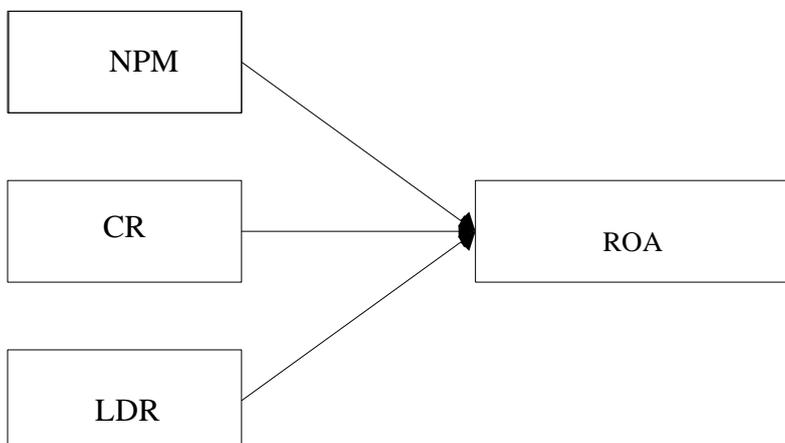
Kemudian pada Start date isilah dengan tahun : 2020, pada End date : 2022, kemudia pada Number of cross sections : 4, speerti gambar berikut:



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



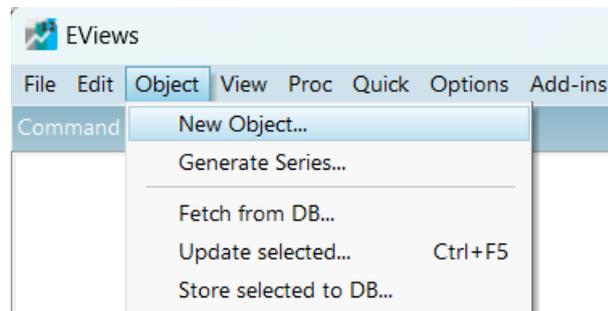
Adapun kerangka penelitiannya apabila digambarkan maka akan tampak sebagai berikut:



Gambar . Model Penelitian

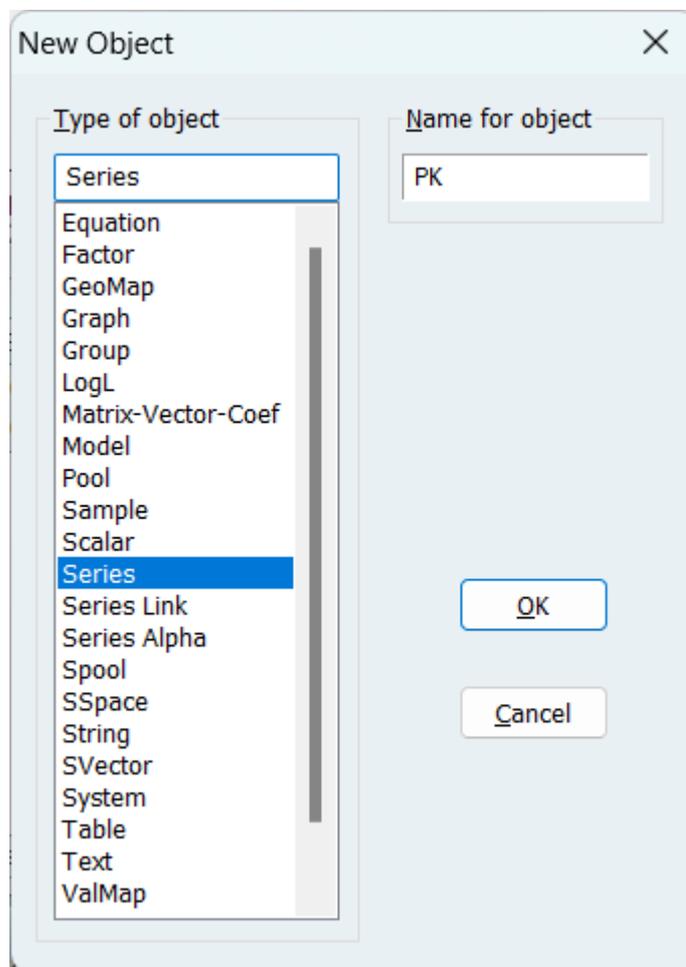
Selanjutnya membuat variabel penelitian dengan langkah berikut:

Pada menu Object pilih New Object seperti gambar berikut:



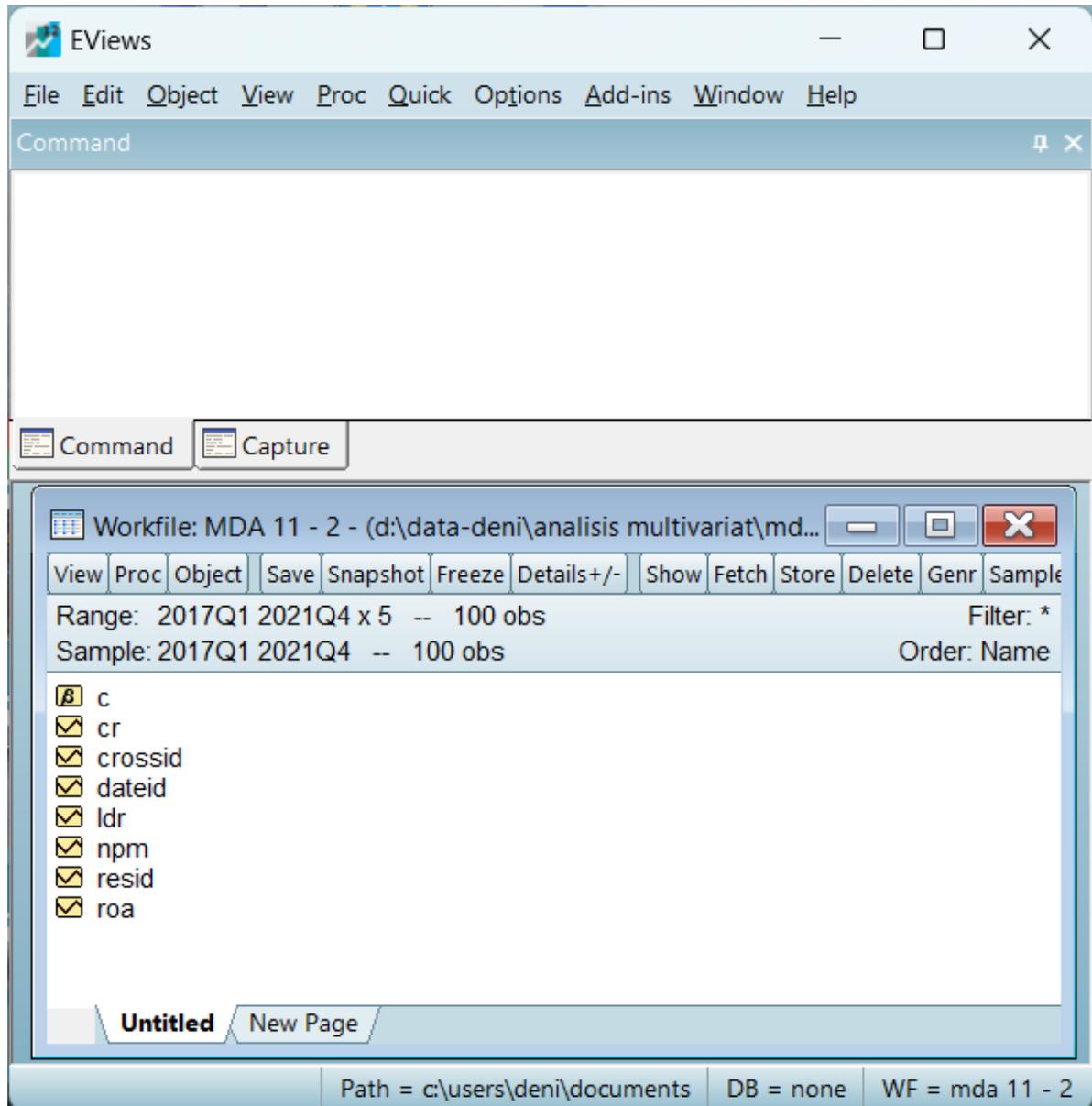
Gambar 7.5. Menu object

Maka akan muncul tampilan berikut:

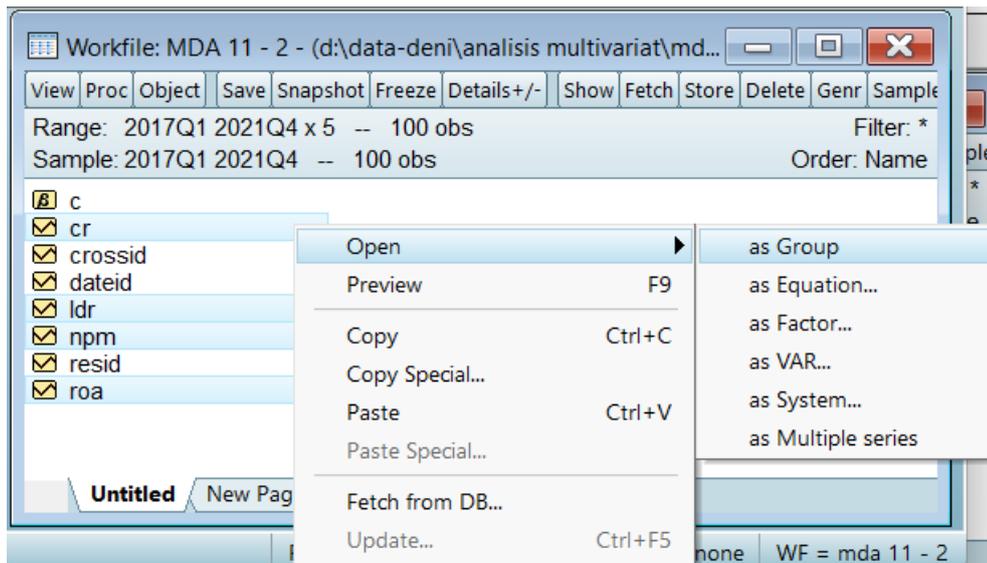


Kemudian pada Type of object pilih Series dan Name for object: PK, kemudian klik tombol OK.

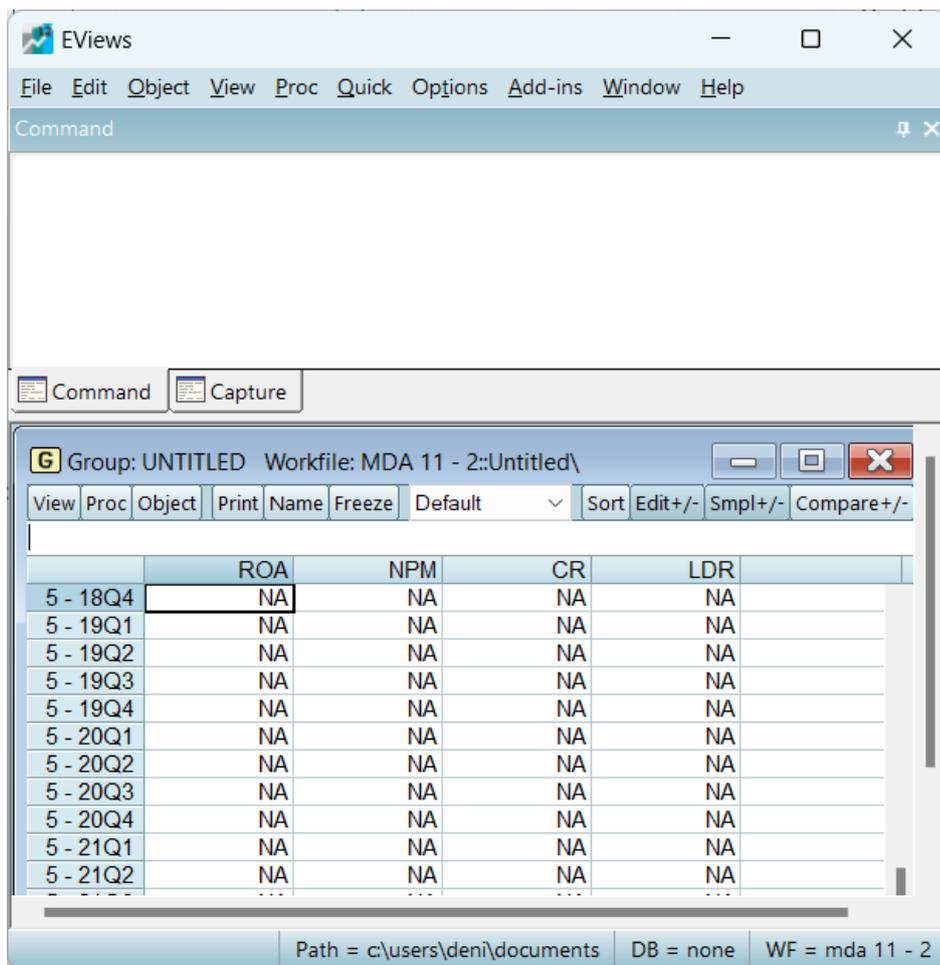
Selanjutnya dengan cara yang sama buatlah variabel DPK, CAR, NPL dan ROA. Sehingga tampilannya menjadi seperti berikut:



Kemudian blok semua variabel seperti berikut:



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

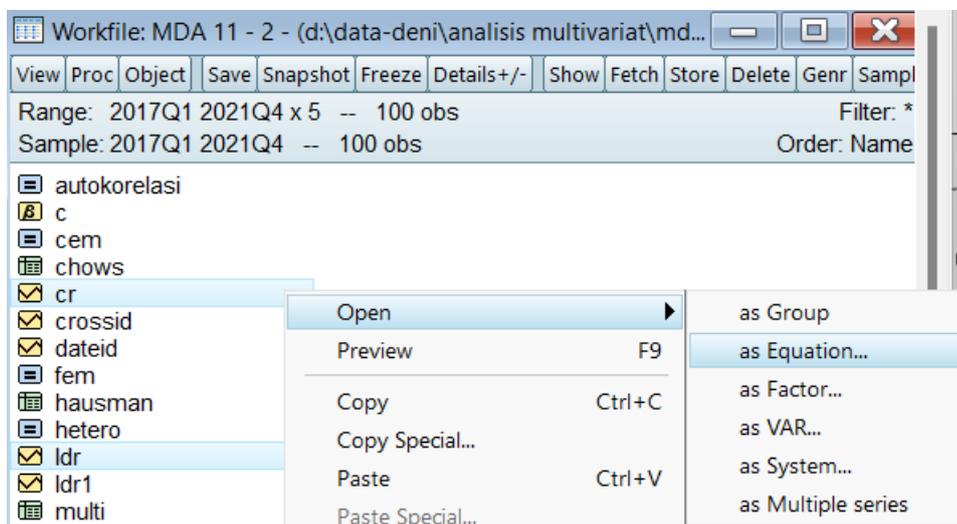


Kemudian klik Edit, maka kita dapat copy dari file excel ke workfile eviews, maka hasilnya seperti berikut:

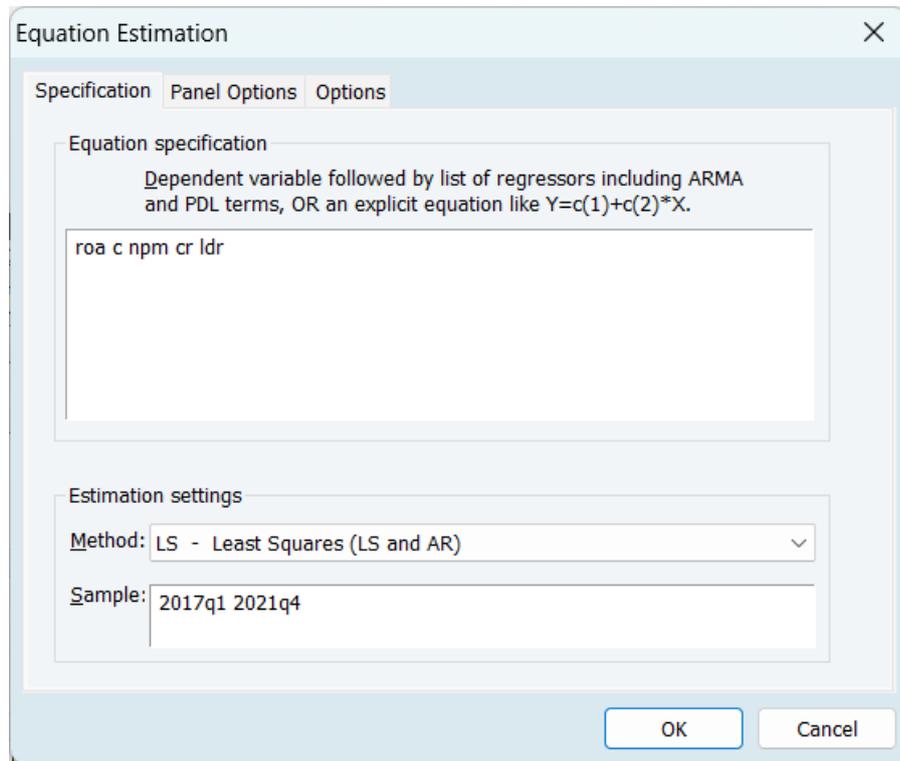
The screenshot shows the EViews software interface. The main window displays a data table with the following columns: View, Proc, Object, Print, Name, Freeze, Default, Sort, Edit+/-, Smpl+/-, and Compare+/. The data is organized into a grid with rows representing quarters from 2017 to 2020. The columns are labeled ROA, NPM, CR, and LDR. The status bar at the bottom indicates the path is c:\users\deni\documents, the database is none, and the workfile is mda 11 - 2.

View	Proc	Object	Print	Name	Freeze	Default	Sort	Edit+/-	Smpl+/-	Compare+/-
				ROA			CR			LDR
1 - 17Q1				3.48		1.843719	3.7			102
1 - 17Q2				3.89		2.070653	4.56			112.19
1 - 17Q3				4.01		2.094330	4.78			114.22
1 - 17Q4				4.02		2.095561	4.91			114.24
1 - 18Q1				3.32		1.801710	3.29			93.19
1 - 18Q2				3.41		1.800058	3.5			101
1 - 18Q3				3.4		1.803359	3.45			80.58
1 - 18Q4				3.46		1.813195	3.7			81.03
1 - 19Q1				3.17		1.822935	2.94			88.62
1 - 19Q2				3.05		1.830980	1.83			101
1 - 19Q3				3.67		1.829376	3.95			104.12
1 - 19Q4				3.59		1.830980	3.94			88
1 - 20Q1				3.7		1.813195	4.25			111.27
1 - 20Q2				3.12		1.785070	2.08			93.26
1 - 20Q3				3.14		1.763017	2.39			81.58
1 - 20Q4				3.83		1.740466	4.25			111.46

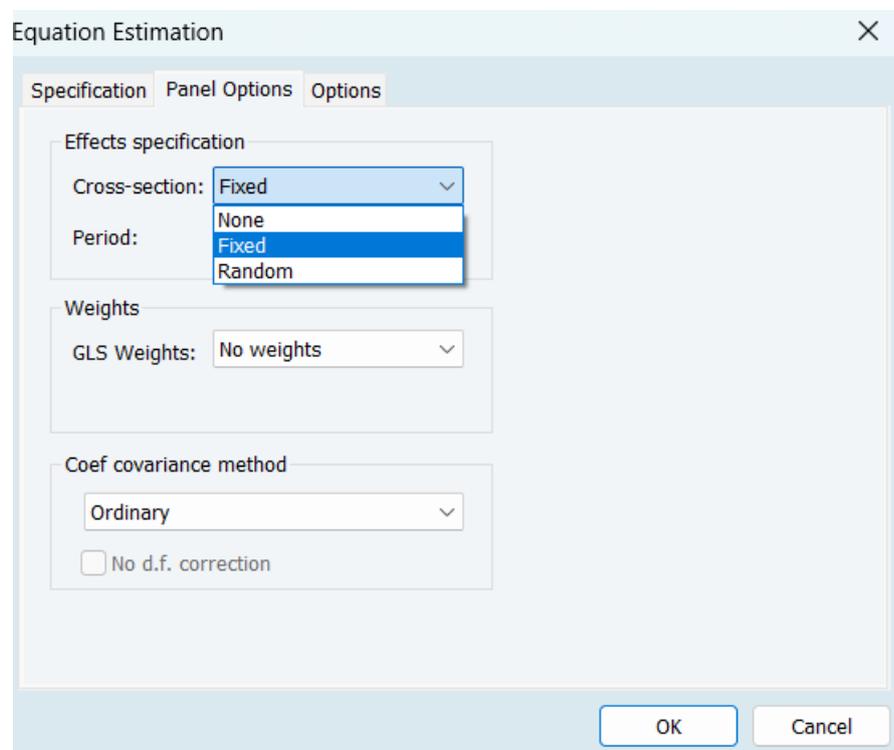
Selanjutnya untuk uji model, blok semua variabel mulai dari variabel dependen dan independen, kemudian klik kanan seperti gambar berikut:



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:

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

View Proc Object Print Name Freeze Estimate Forecast Stats Resids

Representations
 Estimation Output
 Coefficient Labels
 Fixed/Random Effects
 Actual,Fitted,Residual
 Gradients and Derivatives
 ARMA Structure...
 Covariance Matrix
 Coefficient Diagnostics
Fixed/Random Effects Testing
 Residual Diagnostics
 Label

	Std. Error	t-Statistic	Prob.
	0.660873	-2.751957	0.0071
	0.328754	2.487218	0.0147
	0.089095	2.339745	0.0215
	0.006999	3.795272	0.0003

Redundant Fixed Effects - Likelihood Ratio
 Omitted Random Effects - Lagrange Multiplier
 Correlated Random Effects - Hausman Test

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

maka akan muncul tampilan berikut:

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

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

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.

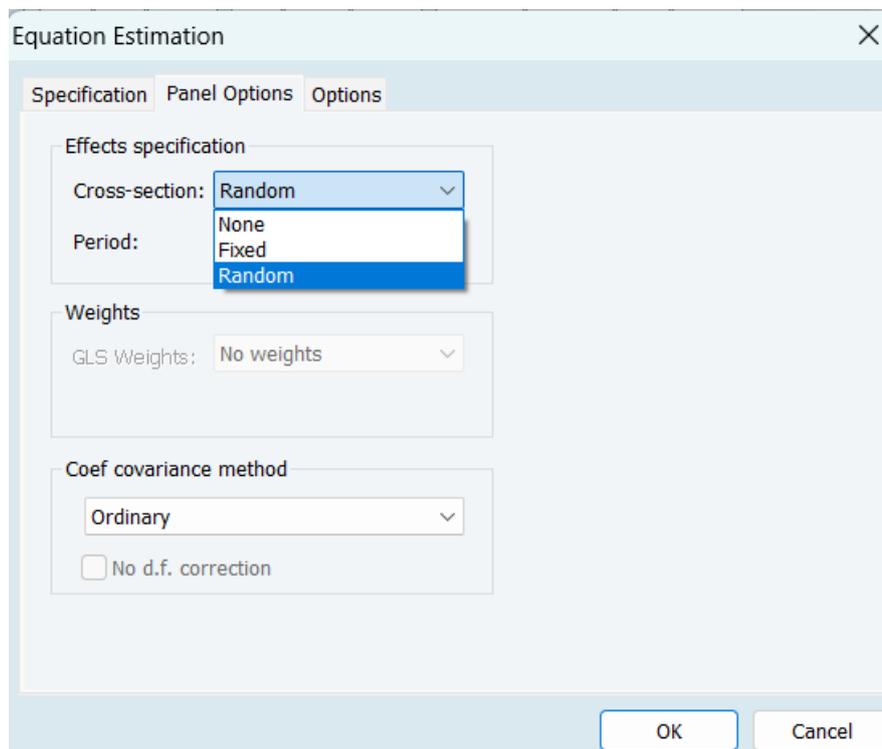
Uji *Hausman* dilakukan untuk mengetahui perubahan struktural dalam pendekatan jenis apa model regresi peneliti, yaitu diantara pendekatan jenis *fixed effect* atau *random effect* (Widarjono, 2009).

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

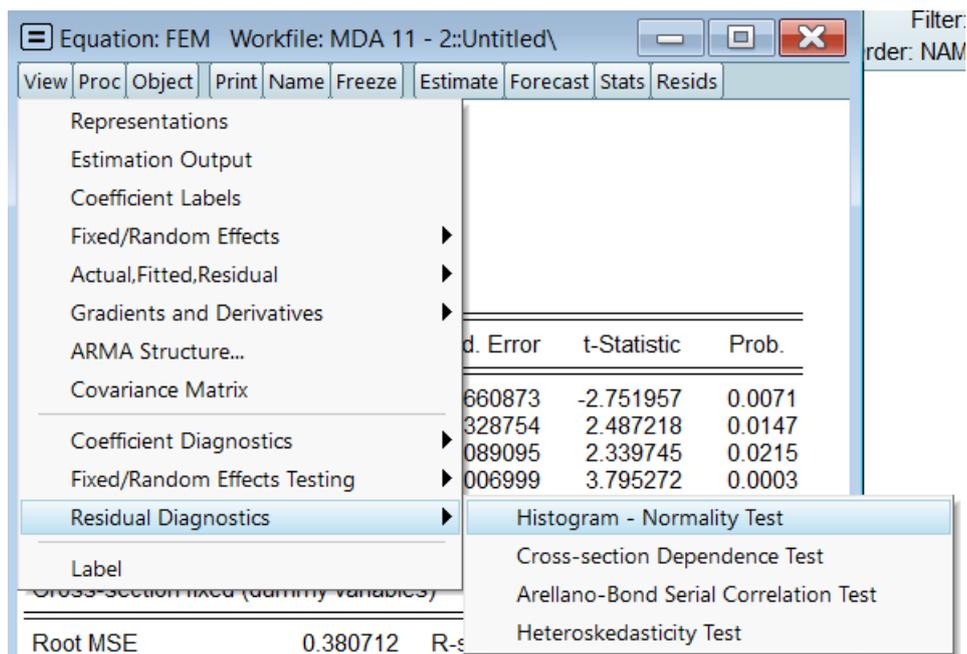
Sumber: Output Eviews 12, 2023

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*.

4.1.1. Uji Normalitas Residual

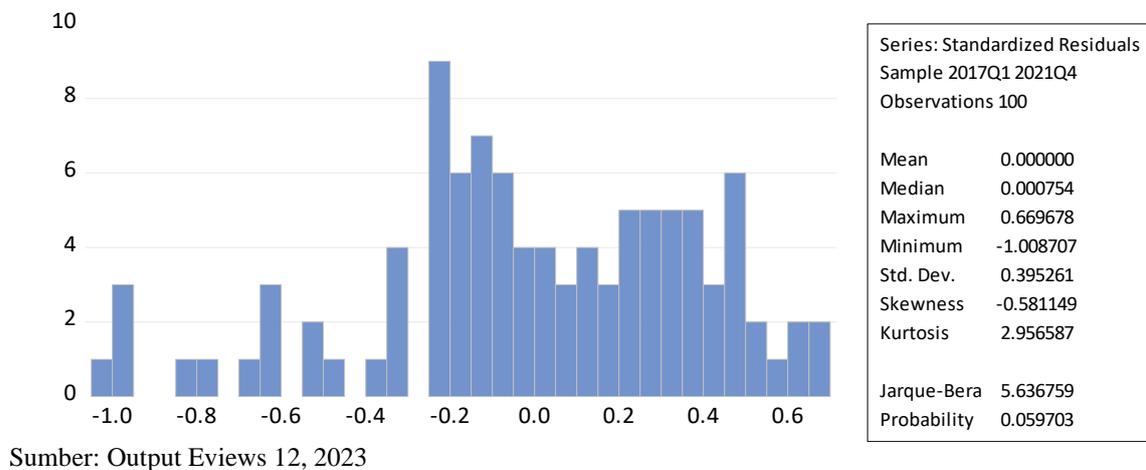
Tujuan dilakukannya uji normalitas tentu saja untuk mengetahui apakah suatu variabel normal atau tidak. Normal disini dalam arti mempunyai distribusi data yang normal. Normal atau tidaknya data berdasarkan patokan distribusi normal data dengan mean dan standar deviasi yang sama. Jadi uji normalitas pada dasarnya melakukan perbandingan antara data yang kita miliki dengan berdistribusi normal yang memiliki mean dan standar deviasi yang sama dengan data.

Untuk uji normalitas dapat memilih menu View – Residual Diagnostics – Histogram – Normality Test, seperti gambar berikut:



Untuk mengetahui apakah data penelitian ini memiliki normal atau tidak bisa melihat dari uji kolmogorov smirnov melalui Eviews 12 apakah membentuk data yang normal atau

tidak. Tampilan hasil uji normalitas menggunakan uji One-Sample Kolmogorov-Smirnov dapat dilihat pada gambar 4.1.



Sumber: Output Eviews 12, 2023

Gambar Tampilan hasil uji normalitas

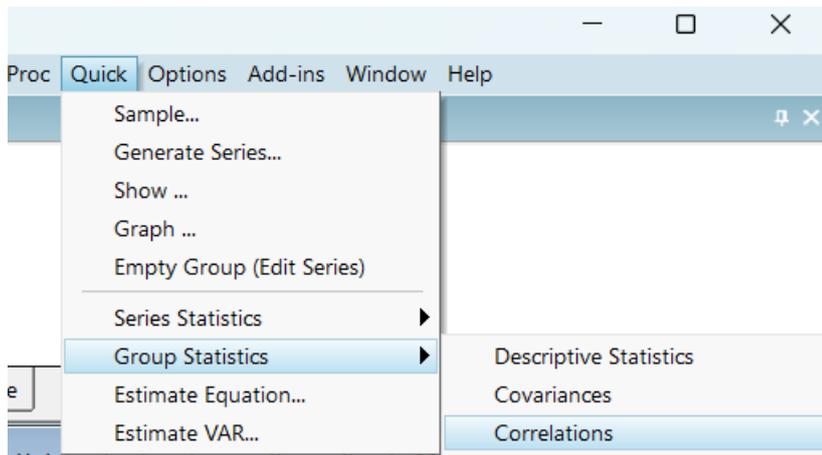
Suatu data dikatakan terdistribusi secara normal apabila memiliki nilai uji Jarque-Bera dengan signifikansi lebih besar dari 0.05. Dari gambar 4.1 di atas dapat dilihat bahwa hasil pengujian normalitas residual dengan uji Jarque-Bera tersebut dengan nilai signifikansi 0,059703 lebih besar dari 0,05. Nilai tersebut menunjukkan bahwa data yang diolah pada penelitian ini berdistribusi normal, dalam hal ini dapat membuktikan bahwa pengujian asumsi klasik untuk normalitas telah terpenuhi.

4.1.2. Uji Multikolinieritas

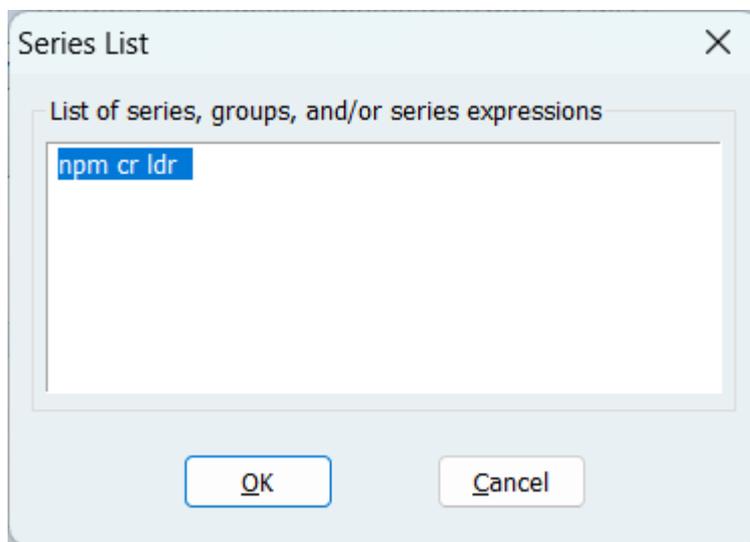
Uji multikolinieritas ini merupakan pengujian yang dilakukan untuk melihat ada atau tidaknya korelasi yang tinggi antar variabel-variabel bebas pada model regresi linier berganda. Jika terdapat korelasi yang tinggi antar variabel bebas, maka hubungan antara variabel bebas terhadap variabel terikat akan terganggu (Ghozali, 2016).

Untuk mendeteksi ada atau tidaknya multikolinieritas dapat dilihat dari nilai koefisien korelasi diatas 0,8 menurut (Widarjono, 2009), maka dapat diduga terdapat masalah multikolinieritas dalam model penelitian yang digunakan dan apabila nilai dari koefisien korelasi antar variabel-variabel yang berada dibawah 0,8 maka diduga tidak terjadi permasalahan multikolinieritas dalam model penelitian yang digunakan.

Pada menu Quick pilih Group Statistics – Correlations seperti gambar berikut:



Setelah diklik akan muncul tampilan berikut



Pada gambar di atas masukkan variabel independennya kemudian klik OK.

Hasil pengujian multikolinieritas dalam penelitian ini yang diolah dengan menggunakan bantuan aplikasi Eviews 12 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel Uji Multikolinieritas

	NPM	CR	LDR
NPM	1.000000	0.638963	0.556154
CR	0.638963	1.000000	0.788783
LDR	0.556154	0.788783	1.000000

Sumber: Output Eviews 12, 2023

Hasil dari uji multikolinieritas berdasarkan tabel 4.4 di atas memperlihatkan bahwa nilai dari koefisien korelasi antar variabel independen semuanya nilainya lebih kecil dari 0,8 dengan nilai yang paling kecil yaitu 0.556154 dan nilai yang paling besar dari tabel di atas adalah 0.788783. Hasil nilai koefisien korelasi antar variabel independen dari keempat variabel independen itu tidak ada yang lebih besar dari 0,8, maka dapat disimpulkan data tersebut tidak terjadi multikolinieritas pada ke 3 variabel bebas.

4.1.3. Uji Heteroskedastisitas

Pengujian heteroskedastisitas menunjukkan kondisi dimana seluruh faktor gangguan tidak memiliki varian yang sama. Jika variance dari residual satu pengamatan ke pengamatan lain tetap, maka disebut Homokedastisitas dan jika berbeda disebut Heteroskedastisitas. Data yang baik yaitu homokedastisitas yaitu kesamaan varians dan residual. Pendeteksian apakah ada terjadi heteroskedastisitas atau tidak dapat menggunakan uji Glejser yang meregresikan nilai absolut residual terhadap variabel independen. Hasil pengujian dalam penelitian dapat dikatakan tidak terjadi heteroskedastisitas apabila probabilitas nilai signifikasinya > 0.05 .

Heterokedastisitas dapat diketahui melalui uji Glesjer. Jika probabilitas signifikansi dari masing-masing variabel independen $> 0,05$, maka dapat disimpulkan tidak terjadi heterokedastisitas dalam model regresi (Ghozali, 2016).

Tampilan hasil pengujian heterokedastisitas yang dilakukan pada model persamaan regresi penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel Uji Heteroskedastisitas

Dependent Variable: REABS
Method: Panel Least Squares
Date: 08/20/23 Time: 14:51
Sample: 2017Q1 2021Q4
Periods included: 20
Cross-sections included: 5
Total panel (balanced) observations: 100

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.112131	0.285267	-0.393074	0.6952
NPM	0.276397	0.167521	1.649926	0.1024
CR	0.008663	0.043457	0.199355	0.8424
LDR1	-1.09E-15	5.79E-16	-1.890328	0.0619

Sumber: Output Eviews 12, 2023

Dari tabel 4.5 uji heteroskedastisitas di atas dapat dilihat dengan melihat hasil kolom Signifikasi (Sig.), maka hasil pengujiannya adalah sebagai berikut:

Tabel Hasil Uji heteroskedastisitas

Variabel	Signifikasi	Keterangan
NPM	0.1024 > 0.05	Tidak terjadi heteroskedastisitas
CR	0.8424 > 0.05	Tidak terjadi heteroskedastisitas
LDR	0.0619 > 0.05	Tidak terjadi heteroskedastisitas

Sumber: Output Eviews 12, 2023

Berdasarkan tabel 4.6 di atas dapat diketahui bahwa nilai dari nilai signifikasi pada masing-masing variabel berada diatas 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa data residual dari variable dependen *Return on Assets (ROA)* relative homogen, sehingga model regresi berganda dinyatakan relatif tidak mengalami gangguan heteroskedastisitas.

4.1.4. Uji Autokorelasi

Uji Autokorelasi digunakan untuk melihat pengaruh antara variabel bebas terhadap variabel terikat, jadi tidak boleh ada korelasi antara observasi dengan data observasi sebelumnya. Uji Autokorelasi melihat apakah terjadi korelasi antara suatu periode t dengan periode sebelumnya ($t - 1$) (Ghozali, 2016). Autokorelasi muncul karena observasi yang berurutan sepanjang waktu berkaitan satu sama lainnya. Masalah ini timbul karena residual (kesalahan pengganggu) tidak bebas dari satu observasi ke observasi lainnya.

Pengujian ada tidaknya autokorelasi dapat dilakukan dengan uji Durbin-Watson (DW Test) dimana nilai DW table (d_U dan d_L) ditentukan pada tingkat signifikansi atau $\alpha = 5\%$ dan derajat kebebasan atau $df = k$ (jumlah variabel independen), jumlah = n (Ghozali, 2016). Kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

- Nilai $d_{hit} < d_L$ terdapat autokorelasi
- Nilai $d_U \leq d_{hit} \leq d_L$ tidak dapat disimpulkan
- Nilai $d_U \leq d_{hit} \leq 4 - d_U$ tidak ada autokorelasi
- Nilai $4 - d_U \leq d_{hit} \leq 4 - d_L$ tidak dapat disimpulkan
- Nilai $d_{hit} > 4 - d_L$ terdapat autokorelasi

Hasil dari pengujian autokorelasi pada persamaan regresi 1 menggunakan uji Durbin-Watson besar nilainya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel Hasil Uji Autokorelasi

Root MSE	0.481401
Mean dependent var	0.977636
S.D. dependent var	0.665377
Akaike info criterion	1.535767
Schwarz criterion	1.744181
Hannan-Quinn criter.	1.620116
Durbin-Watson stat	1.946143

Sumber: Output Eviews 12, 2023

Hasil dari tabel 4.7 di atas memperlihatkan bahwa nilai Durbin-Watson sebesar 1.946143, maka untuk membuktikan ada tidaknya autokorelasi yaitu dengan cara membandingkan nilai tersebut dengan kriteria penerimaan atau penolakan dari nilai d_L dan d_U yang ditentukan berdasarkan jumlah variabel bebas dalam model regresi (k) serta jumlah sampelnya. Nilai dari d_L dan d_U dapat dilihat pada tabel DW dengan tingkat signifikansi (error) 5% ($\alpha = 0,05$).

Dari model penelitian diketahui bahwa variabel bebas ada sebanyak 3 variabel ($k = 3$) dan jumlah sampel sebanyak 100 ($n = 100$), maka berdasarkan tabel DW dapat dilihat bahwa nilai d_L adalah 1,6131 dan $d_U = 1,7364$. Berdasarkan data tersebut, maka dapat dibuat gambar untuk membandingkan hasil uji Durbin-Watson dengan tabel 4.7 Durbin-Watson dapat dilihat seperti berikut:

$$\text{Nilai } d_L \leq \text{Nilai } d_U \leq \text{Nilai } dw \leq 4 - d_U \leq 4 - d_L$$
$$1,6131 \leq 1,7364 \leq \mathbf{1.946143} \leq 2.2636 \leq 2.3869$$

Hasil dari uji dw di atas diketahui nilai uji DW sebesar **1.946143** berada diantara nilai dU dan 4-dU, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa model regresi tidak terjadi adanya gangguan autokorelasi.

4.2. 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).

4.3. Uji F

Pengujian secara simultan bertujuan untuk membuktikan apakah variabel-variabel independen (X) secara simultan (bersama-sama) mempunyai pengaruh terhadap variabel dependen (Y) (Ghozali, 2016) dengan membandingkan apakah $F_{hitung} > F_{tabel}$, apabila hasilnya H_0 ditolak dan H_a diterima, maka artinya variabel independen mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel independen dengan menggunakan tingkat signifikansi sebesar 0,05.

Kriteria penerimaan/penolakan hipotesis adalah sebagai berikut :

- Tolak H_0 jika nilai probabilitas $F \leq$ taraf signifikan sebesar 0.05 (Sig. \leq 0,05)
- Terima H_0 jika nilai probabilitas $F >$ taraf signifikan sebesar 0.05 (Sig. $>$ 0,05)

Jika nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka secara bersama-sama seluruh variabel independen mempengaruhi variabel dependen. Hasil pengujian secara simultan pada penelitian ini dapat dilihat besarnya pengaruh variabel independen secara bersama-sama terhadap variabel dependen menggunakan bantuan Eviews 12 pada tabel berikut:

Tabel Hasil Uji F Model Regresi

R-squared	0.856041
Adjusted R-squared	0.845087
S.E. of regression	0.396920
Sum squared resid	14.49416
Log likelihood	-45.32263
F-statistic	78.15270
Prob(F-statistic)	0.000000

Sumber: Output Eviews 12, 2023

Berdasarkan hasil uji F pada model regresi linier berganda dengan melihat hasil pada tabel 4.9 dapat diketahui bahwa secara bersama-sama variabel independen dapat mempengaruhi variabel dependen adalah signifikan yang dibuktikan dengan melihat nilai probabilitas (F-statistic) yang lebih kecil atau sama dengan 0.05 dan nilai $F_{hitung} = 78.15270$ lebih besar dari $F_{tabel} = 2.70$, maka dapat dikatakan bahwa Variabel *Net Profit Margin* (NPM), *Current Ratio* (CR) dan *Loan to Deposits Ratio* (LDR) secara bersama-sama berpengaruh positif dan signifikan terhadap variabel *Return on Assets* (ROA).

4.4. Koefisien Determinasi (R^2)

Uji Koefisien Determinasi bertujuan untuk melihat seberapa besar kemampuan variabel bebas menjelaskan variabel terikat yang dilihat melalui R^2 . Nilai dari R^2 ini digunakan karena variabel bebas dalam penelitian ini lebih dari dua. Nilainya terletak antara 0 dan 1. Jika hasil yang diperoleh $> 0,5$ atau mendekati angka 1, maka model yang digunakan

dianggap cukup handal dalam melakukan suatu estimasi. Tetapi apabila koefisien determinasi R^2 mendekati 0 atau dibawah 0,5, maka model penelitian yang digunakan dikatakan kurang handal dan kemampuan variabel bebas dalam menjelaskan variabel terikat semakin kecil. Hasil perhitungan Koefisien Determinasi (R^2) dalam penelitian ini yang diolah dengan menggunakan bantuan aplikasi Eviews 12 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel Koefisien Determinasi (R^2)

R-squared	0.856041
Adjusted R-squared	0.845087
S.E. of regression	0.396920
Sum squared resid	14.49416
Log likelihood	-45.32263
F-statistic	78.15270
Prob(F-statistic)	0.000000

Sumber: Output Eviews 12, 2023

Hasil dari Tabel 4.10. di atas menunjukkan bahwa Koefisien Determinasi (*R Square*) model sebesar 0.856041. Hasil tersebut menunjukkan kecocokan model untuk menjelaskan variabel independen terhadap variabel dependen tergolong baik. Dalam hal ini setiap perubahan dari variabel dependen yaitu variabel *Return on Assets* (ROA) mampu dijelaskan oleh perubahan dari variabel-variabel independen *Net Profit Margin* (NPM), *Current Ratio* (CR) dan *Loan to Deposits Ratio* (LDR) pada perusahaan perbankan yang terdaftar di LQ45 dengan nilai sebesar 85.6041%. Kemudian ada variabel independen yang lain, yang tidak mampu dijelaskan oleh perubahan dari variabel dependen *Return on Assets* (ROA) sebesar = $100\% - 85.6041\% = 14.3959\%$ yang dipengaruhi oleh faktor lain diluar variabel pada model penelitian ini.

4.5. Uji Hipotesis dengan Uji Statistik (Uji t)

Pengujian statistic t pada dasarnya menunjukkan seberapa jauh pengaruh satu variabel individu independen secara individu dalam menerangkan variabel dependen (Ghozali, 2016). Uji t dapat digunakan untuk mengetahui apakah pengaruh variabel independen memiliki berpengaruh secara parsial terhadap variabel dependen bersifat menentukan (significant) atau tidak (Ghozali, 2016).

Uji t digunakan untuk menguji apakah variabel independen *Net Profit Margin* (NPM), *Current Ratio* (CR) dan *Loan to Deposits Ratio* (LDR) secara parsial mempunyai pengaruh terhadap variabel dependen yaitu variabel *Return on Assets* (ROA). Pengujian ini dilakukan dengan asumsi bahwa variabel-variabel lain adalah nol. Hasil uji t dalam penelitian ini menggunakan uji signifikansi dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel Hasil Uji t dan signifikasi

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 4.11 di atas dapat dilihat bahwa kesimpulan pengujian terhadap nilai t hasilnya adalah sebagai berikut:

Uji Hipotesis dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel}

1. Variabel *Net Profit Margin* (NPM) dengan nilai $t_{hitung} = 2.487218$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1.98422$ dengan nilai Signifikansi = $0.0147 \leq 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya variabel independen secara parsial mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen.

Variable *Return on Assets* (ROA) dapat dipengaruhi oleh variable *Net Profit Margin* (NPM) bertanda positif dan signifikan pada taraf nyata 1 persen sebagaimana ditunjukkan oleh nilai signifikansi sebesar 0,0147 atau hasil uji t hitung sebesar 2.487218 yang lebih besar dibandingkan batas bawah t table yang sebesar 1.98422 untuk taraf nyata 1 %. Nilai koefisien regresi dari variable independent *Net Profit Margin* (NPM) sebesar 0.817682 bertanda positif. Artinya, apabila nilai *Net Profit Margin* (NPM) meningkat sebesar 1 satuan, maka nilai *Return on Assets* (ROA) akan meningkat sebesar 0.817682. Sebaliknya, apabila nilai *Net Profit Margin* (NPM) menurun sebesar 1 satuan, maka nilai *Return on Assets* (ROA) akan menurun sebesar 0.817682.

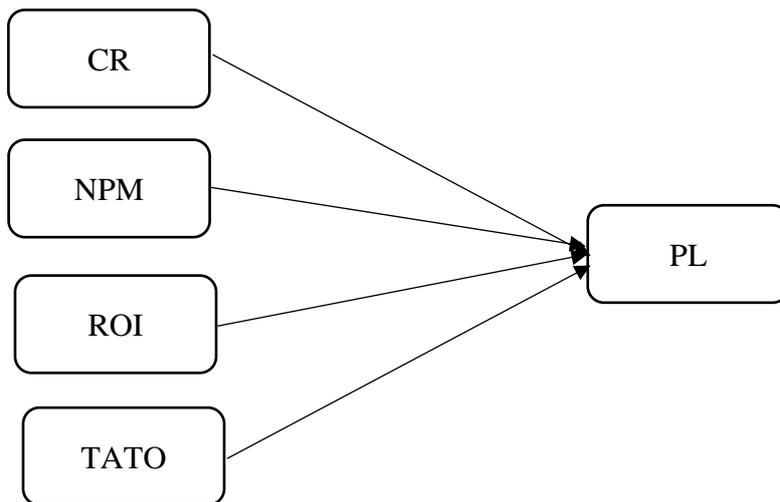
2. Variabel *Current Ratio* (CR) dengan nilai $t_{hitung} = 2.339745$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1.98422$ dengan nilai Signifikansi = $0.0000 < 0,0215$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya variabel independen secara parsial mempunyai pengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

Variable *Return on Assets* (ROA) dapat dipengaruhi oleh variable *Current Ratio* (CR) bertanda positif dan signifikan pada taraf nyata 1 persen sebagaimana ditunjukkan oleh nilai signifikansi sebesar 0,0215 atau hasil uji t hitung sebesar 2.339745 yang lebih besar dibandingkan batas bawah t table yang sebesar 1.98422 untuk taraf nyata 1 %. Nilai koefisien regresi dari variable independent *Current Ratio* (CR) sebesar 0.208460 bertanda positif. Artinya, apabila nilai *Current Ratio* (CR) meningkat sebesar 1 satuan, maka nilai *Return on Assets* (ROA) akan meningkat sebesar 0.208460. Sebaliknya, apabila nilai *Current Ratio* (CR) menurun sebesar 1 satuan, maka nilai *Return on Assets* (ROA) akan menurun sebesar 0.208460.

3. Variabel *Loan to Deposits Ratio* (LDR) dengan nilai $t_{hitung} = 3.795272$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1.98422$ dengan nilai Signifikansi = $0.000 < 0,0003$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya variabel independen secara parsial mempunyai pengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

Tugas : Uji Regresi dan asumsi klasisk

Pada tugas 1 di atas dengan nama data: MDA 11 - Tugas.



Ujilah model di atas dengan:

- a. Uji Model!
- b. Buatlah persamaan regresi!
- c. Normalitas!
- d. Multikolinearitas!
- e. Heteroskedastisitas!
- f. Autokorelasi!
- g. Uji simultan
- h. Uji R^2 !
- i. Uji Hipotesis!