

POST-TEST

INTRODUCTION TO ECONOMETRICS 2023

FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS – UNIVERSITAS PADJADJARAN

TOPIK PRAKTIKUM – 8 : TIME SERIES, STATIONARITY, & AUTOCORRELATION

DATA : *Real Estate Investment in Canada (canada.dta)*

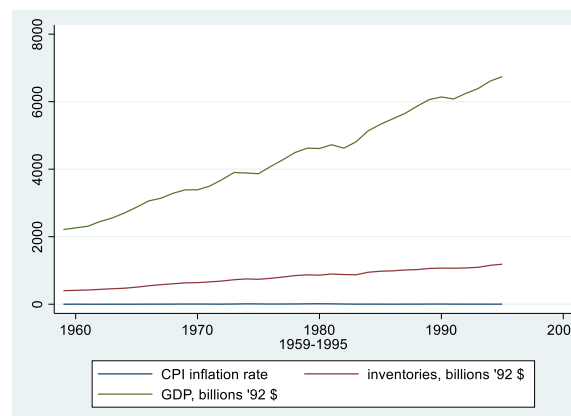
Nama : Hisbi Asyihristani R

NPM : 120610210018

1. Pasang Log dan buka *do file editor* dalam STATA dan input data *Real Estate Investment (canada.dta)* di Kanada !

```
cd "C:\Users\hisbi\iCloudDrive\Stata_Hisbi"  
//Makro direktori  
global data "C:\Users\hisbi\iCloudDrive\Stata_Hisbi\data"  
global log "C:\Users\hisbi\iCloudDrive\Stata_Hisbi\log"  
global output "C:\Users\hisbi\iCloudDrive\Stata_Hisbi\output"  
// Buat log file  
log using "$log/posttestlab8"  
use "$data/canada.dta"
```

2. Set waktu data *time series* dalam bentuk tahunan !
tsset year, yearly
3. Lakukan analisis grafik untuk mengetahui stasioneritas pada variabel tingkat inflasi IHK (**inf**), variabel data inventaris (**inven**), dan variabel GDP di Kanada (**gdp**) apakah variabel-variabel tersebut mengandung trend ? Gambar grafik pada lembar jawaban dan tulis analisisnya ! (5%)
tsline inf inven gdp



Analisis terhadap grafik

- Grafik yang ditunjukkan untuk CPI Inflation rate (garis berwarna biru) menunjukkan adanya stagnasi dalam tingkat indeks harga konsumen dalam rentang waktu 1959-1995

- Sedangkan grafik inventories (merah) menunjukkan adanya tren positif untuk inventories dalam rentang waktu 1959-1995
- Grafik GDP (hijau) menunjukkan adanya tren positif dalam GDP dalam rentang waktu 1959-1995

4. Uji Stasioneritas pada variabel **inf**, **inven**, dan **gdp** menggunakan ADF Test dengan tingkat signifikansi 1% ! Jika belum stasioner ubah variabel tersebut menjadi turunan pertama, apakah masih tidak stasioner ? (15%)

dfuller inf

dfuller inven

dfuller gdp

- Tingkat signifikansi 1%

ADF test

1. Inventories

```
. dfuller inven

Dickey-Fuller test for unit root      Number of obs = 36
Variable: inven                      Number of lags = 0

H0: Random walk without drift, d = 0

              Test          Dickey-Fuller
              statistic      critical value
              -----
              1%           5%           10%
-----
Z(t)          -0.057       -3.675       -2.969       -2.617
-----
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.9536.
```

Hipotesis

Ho: Variabel Inven Tidak Stasioner (Mengandung Unit Root)

Ha: Variabel Inven Stasioner Hipotesis (Tidak Mengandung Unit Root)

Kriteria

P. Value $< \alpha$: Ho ditolak

P. Value $> \alpha$: Ho tidak dapat ditolak

Hasil

Ho tidak dapat ditolak

$0.9536 > 0.01$

Jadi dengan tingkat signifikansi 1% maka variabel Inven Tidak Stasioner (Mengandung Unit Root)

2. Inf CPI

Dickey-Fuller test for unit root
Variable: inf
Number of obs = 36
Number of lags = 0
H0: Random walk without drift, d = 0

Test statistic	Dickey-Fuller critical value			
	1%	5%	10%	
Z(t)	-2.027	-3.675	-2.969	-2.617

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.2749.

Hipotesis

Ho: Variabel inf cpi Tidak Stasioner (Mengandung Unit Root)

Ha: Variabel inf cpi Stasioner Hipotesis (Tidak Mengandung Unit Root)

Kriteria

P. Value $< \alpha$: Ho ditolak

P. Value $> \alpha$: Ho tidak dapat ditolak

Hasil

Ho tidak dapat ditolak

$0.2749 > 0.01$

Jadi dengan tingkat signifikansi 1% maka variabel inf cpi Tidak Stasioner (Mengandung Unit Root)

3. GDP

```
Dickey-Fuller test for unit root
Variable: gdp
Number of obs = 36
Number of lags = 0

H0: Random walk without drift, d = 0
```

Test statistic	Dickey-Fuller critical value			
	1%	5%	10%	
Z(t)	0.699	-3.675	-2.969	-2.617

```
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.9898.
```

Hipotesis

Ho: Variabel Inven Tidak Stasioner (Mengandung Unit Root)

Ha: Variabel Inven Stasioner Hipotesis (Tidak Mengandung Unit Root)

Kriteria

P. Value $< \alpha$: Ho ditolak
P. Value $> \alpha$: Ho tidak dapat ditolak

Hasil

Ho tidak dapat ditolak

$0.9898 > 0.01$

Jadi dengan tingkat signifikansi 1% maka variabel Inven Tidak Stasioner (Mengandung Unit Root)

- Turunan Pertama

1. Tingkat Inflasi CPI

```
. dfuller d.inf

Dickey-Fuller test for unit root      Number of obs = 35
Variable: D.inf                      Number of lags = 0

H0: Random walk without drift, d = 0

              Test               Dickey-Fuller
              statistic           critical value
              -----
              1%               5%               10%
-----
Z(t)          -4.253          -3.682          -2.972          -2.618
-----

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0005.
```

Hipotesis

Ho: Variabel tingkat inflasi CPI Tidak Stasioner (Mengandung Unit Root)

Ha: Variabel tingkat inflasi CPI Stasioner Hipotesis (Tidak Mengandung Unit Root)

Kriteria

P. Value $< \alpha$: Ho ditolak

P. Value $> \alpha$: Ho tidak dapat ditolak

Hasil

Ho ditolak

$0.0005 < 0.01$

Jadi dengan tingkat signifikansi 1% maka Variabel tingkat inflasi CPI Stasioner Hipotesis (Tidak Mengandung Unit Root)

2. Inventories

```
. dfuller d.inven

Dickey-Fuller test for unit root      Number of obs = 35
Variable: D.inven                     Number of lags = 0

H0: Random walk without drift, d = 0

              Test              Dickey-Fuller
              statistic          critical value
              -----
              1%              5%              10%
-----
Z(t)          -5.504          -3.682          -2.972          -2.618
-----
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000.
```

Hipotesis

Ho: Variabel Inven Tidak Stasioner (Mengandung Unit Root)

Ha: Variabel Inven Stasioner Hipotesis (Tidak Mengandung Unit Root)

Kriteria

P. Value $< \alpha$: Ho ditolak

P. Value $> \alpha$: Ho tidak dapat ditolak

Hasil

H0 ditolak

$0.0000 < 0.01$

Jadi dengan tingkat signifikansi 1% maka variabel Inven Tidak Stasioner (Mengandung Unit Root)

3. GDP

```
. dfuller d.gdp

Dickey-Fuller test for unit root      Number of obs = 35
Variable: D.gdp                     Number of lags = 0

H0: Random walk without drift, d = 0

              Test              Dickey-Fuller
              statistic          critical value
              -----
              1%              5%              10%
-----
Z(t)          -4.867          -3.682          -2.972          -2.618
-----
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000.
```

Hipotesis

Ho: Variabel GDP Tidak Stasioner (Mengandung Unit Root)

Ha: Variabel GDP Stasioner Hipotesis (Tidak Mengandung Unit Root)

Kriteria

P. Value < α : Ho ditolak

P. Value > α : Ho tidak dapat ditolak

Hasil

H0 ditolak

0.0000 < 0.01

Jadi dengan tingkat signifikansi 1% maka variabel Inven Tidak Stasioner (Mengandung Unit Root)

5. Lakukan regresi yang menyatakan variabel tingkat inflasi IHK (inf) dan variabel data inventaris (inven) mempengaruhi variabel GDP di Kanada (gdp), tuliskan formal reportnya ! (15%)

reg gdp inf inven

. reg gdp inf inven						
Source	SS	df	MS	Number of obs = 37		
Model	67583763.8	2	33791881.9	F(2, 34)	=	3352.64
Residual	342692.091	34	10079.1791	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9950
				Adj R-squared	=	0.9947
Total	67926455.9	36	1886846	Root MSE	=	100.4
gdp	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
inf	-37.54435	5.54872	-6.77	0.000	-48.8207	-26.26799
inven	5.928149	.0736053	80.54	0.000	5.778565	6.077733
_cons	-157.5617	59.28728	-2.66	0.012	-278.048	-37.07547

Formal Report

$$GDPT = \beta_0 + \beta_1 inf + \beta_2 inven + Ut$$

$$GDPT = -157.5617 - 37.54435 inf + 5.928149 \beta_2 inven + Ut$$

$$Std. Error = (59.28728)(5.54872)(0.0736053)$$

$$t - ratio = (-2.66)(-6.77)(80.54)$$

$$P - Value = (0.012)(0.000)(0.000)$$

$$R^2 = 0.9950$$

6. Tuliskan interpretasi untuk variabel tingkat inflasi IHK, variabel data inventaris, dan R-square! (15%)

Inflasi IHK

Memprediksi bahwa setiap peningkatan inflasi IHK sebesar 1% maka akan menurunkan GDP sebesar \$37.54435, ceteris paribus

Data Inventaris

Memprediksi bahwa setiap peningkatan data inventaris sebesar 1% maka akan meningkatkan GDP sebesar \$5.928149, ceteris paribus

R²

Model variabel independen tersebut dapat menjelaskan 99.5% sedangkan untuk 0.5% dipengaruhi oleh faktor lain diluar model

7. Apakah model tersebut terdapat masalah otokorelasi? Lakukan uji otokorelasi dengan Durbin-Watson ! (10%)

estat dwatson

```

. do "C:\Users\hisbi\AppData\Local\Temp\STD3da8_000000.tmp"

. estat dwatson

Durbin-Watson d-statistic( 3, 37) = .674493

```

Nilai dwatson

df = .674493

$\alpha = 0.05$

dU = 1.6550

dL = 1.3068

Hipotesis:

Ho: di dalam model tidak terdapat masalah autokorelasi

Ha: di dalam model terdapat masalah autokorelasi

Pengujian

d.watson < dL

0.677493 < 1.3068 autokorelasi Positif

Autokorelasi Positif	Daerah tak tentu	Tidak Terdapat Autokorelasi	Daerah tak tentu	Autokorelasi Negatif
----------------------	------------------	-----------------------------	------------------	----------------------

0 dL = 1.3068 dU = 1.6550 4-dU = 2.345 4-dL = 2.6932

Hasil

Terdapat autokorelasi positif pada tingkat signifikansi 5%

8. Lakukanlah uji Otokorelasi dengan metode Breusch-Godfrey dengan tingkat signifikansi 5% ! (10%)

estat bgodfrey

```
. do "C:\Users\hisbi\AppData\Local\Temp\STD3da8_000000.tmp"

. estat bgodfrey
```

Breusch-Godfrey LM test for autocorrelation

lags(p)	chi2	df	Prob > chi2
1	16.261	1	0.0001

H0: no serial correlation

Hipotesis

Ho: di dalam model tidak terdapat masalah otokorelasi

Ha: di dalam model terdapat masalah otokorelasi

Kriteria

Nilai probabilitas $\chi^2 < \alpha$ (H0 ditolak)

Nilai probabilitas $\chi^2 > \alpha$ (H0 tidak dapat ditolak)

Hasil

$\alpha=0.05$

probabilitas $\chi^2 = 0.0001$

$0.0001 < 0.05$

Nilai probabilitas $\chi^2 < \alpha$ (H0 ditolak)

Jadi di dalam model terdapat masalah otokorelasi pada tingkat signifikansi 5%

9. Lakukanlah perbaikan jika terdapat masalah otokorelasi dengan menurunkan semua variabel ke turunan pertama. Uji kembali otokorelasi model dengan Durbin Watson dan Breusch-Godfrey ! (30%)

reg d.gdp d.inf d.inven

```
. do "C:\Users\hisbi\AppData\Local\Temp\STD3da8_000000.tmp"
```

```
. reg d.gdp d.inf d.inven
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	36
Model	171368.518	2	85684.2589	F(2, 33)	=	22.80
Residual	124016.699	33	3758.08178	Prob > F	=	0.0000
Total	295385.217	35	8439.57762	R-squared	=	0.5802
				Adj R-squared	=	0.5547
				Root MSE	=	61.303

D.gdp	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
inf D1.	-8.443018	5.839484	-1.45	0.158	-20.32354	3.437501
inven D1.	3.910775	.5834905	6.70	0.000	2.723655	5.097895
_cons	41.18538	16.21932	2.54	0.016	8.186912	74.18384

Masalah Autokorelasi

estat bgodfrey

```
. estat bgodfrey
```

Breusch-Godfrey LM test for autocorrelation

lags(p)	chi2	df	Prob > chi2
1	0.044	1	0.8330

H0: no serial correlation

Hipotesis

Ho: di dalam model tidak terdapat masalah otokorelasi

Ha: di dalam model terdapat masalah otokorelasi

Kriteria

Nilai probabilitas $\chi^2 < \alpha$ (H0 ditolak)

Nilai probabilitas $\chi^2 > \alpha$ (H0 tidak dapat ditolak)

Hasil

$\alpha=0.05$

probabilitas $\chi^2 = 0.8330$

$0.8330 > 0.05$

Nilai probabilitas $\chi^2 < \alpha$ (H_0 tidak dapat ditolak)

Jadi di dalam model tidak terdapat masalah otokorelasi (model dengan turunan pertama) pada tingkat signifikansi 5%

Estat dwatson

```
. do "C:\Users\hisbi\AppData\Local\Temp\STD3da8_000000.tmp"
. estat dwatson
Durbin-Watson d-statistic( 3, 36) = 1.932234
```

Nilai dwatson

$df = 1.932234$

$\alpha = 0.05$

$dU = 1.6539$

$dL = 1.2953$

Hipotesis:

H_0 : di dalam model tidak terdapat masalah autokorelasi

H_a : di dalam model terdapat masalah autokorelasi

Pengujian

$d.watson > dU$

$1.932234 > 1.6539$ tidak terdapat autokorelasi

Autokorelasi Positif	Daerah tak tentu	Tidak Terdapat Autokorelasi	Daerah tak tentu	Autokorelasi Negatif
0	$dL = 1.2953$	$dU = 1.6539$	$4-dU = 2.3461$	$4-dL = 2.7047$

Hasil

Tidak terdapat autokorelasi positif (model turunan pertama) pada tingkat signifikansi 5%

10. Tutup log-file (0%)

log close