**MODUL POST TEST**

**TIME SERIES ECONOMETRICS 2023**

**FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS UNIVERSITAS PADJADJARAN**

PENYUSUN                    : TIM DOSEN DAN ASISTEN TIME SERIES ECONOMETRICS

PRAKTIKUM 2              : ARMA & WHITE NOISE PROCESS

DATA                              : IHPB.dta

**Hisbi Asyihristani Rijal**

**120610210018**

1. Pasang Log dan buka do file editor dalam STATA dan input data Indeks Harga Perdagangan Besar Amerika Serikat! (0%)

cd "C:\Stata\_Hisbi"

global log "C:\Stata\_Hisbi\econometrics-tutorial\Time Series\log-file"

global output "C:\Stata\_Hisbi\output"

global data "C:\Stata\_Hisbi\data\time-series"

use "C:\Stata\_Hisbi\econometrics-tutorial\data\time-series\IHPB.dta"

log using "$log\hisbi\_posttestlab2"

1. Buat variabel waktu dari tahun 1990 kuartal 1 sampai tahun 2020 kuartal 4 dan gunakan variabel waktu ini sebagai set data pada Time Series (nama variabel dibebaskan)! (5%)

gen year=tq(1990q1)+\_n-1

format year %tq

tsset year, quarterly

br

1. Tuliskan Hipotesis dan Uji kriteria pada uji stasioner Augmented Dickey Fuller (ADF) test terhadap residual dan Uji White Noise! (5%)

**-** **ADF**

Hipotesis

Ho: Variabel IHPB Tidak Stasioner (Mengandung Unit Root)

Ha: Variabel IHPB Stasioner (Tidak Mengandung Unit Root)

Kriteria

P. Value < α : Ho ditolak

P. Value > α : Ho tidak dapat ditolak

Kesimpulan

Dengan tingkat signifikansi 5%, dapat disimpulkan bahwa variabel IHPB sudah/belum stasioner di tingkat level/turunan pertama/turunan kedua

**- White Nose**

Hipotesis

Ho: residu variabel white noise

Ha: residu variabel tidak white noise

Kriteria

p-value < α -> Ho ditolak -> residu MA(1) tidak white noise

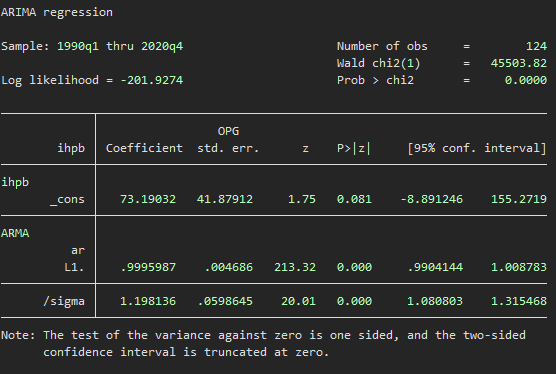
p-value > α -> Ho tidak dapat ditolak -> residu MA(1) white noise

Kesimpulan

Ho ditolak -> Model persamaan AR(1)/MA(1)/ARMA(1,1)/d.AR(1)/d.MA(1)/ARIMA(1,1,1) di tingkat (level/turunan pertama/turunan kedua) ini belum menggambarkan keadaan data yang sebenarnya

Ho tidak dapat ditolak -> Model persamaan AR(1)/MA(1)/ARMA(1,1)/d.AR(1)/d.MA(1)/ARIMA(1,1,1) di tingkat (level/turunan pertama/turunan kedua) ini dapat menggambarkan keadaan data yang sebenarnya

1. Lakukan regresi menggunakan AR (1) pada variabel indeks harga di Amerika Serikat pada tingkat level dan tulis persamaan regesinya, Setelah itu, berdasarkan asumsi white noise, lakukan pengecekan stasioneritas pada residu hasil regresi di atas (tulis hasil dan kesimpulan saja) dan masukkan hasil AIC, BIC, dan LogLikelihood ke dalam tabel setelah pengecekan stasioneritas selesai! (10%)

arima ihpb, arima (1,0,0) # p, d, q (AR, I, MA)

predict ar1, r

dfuller ar1

Sudah stasioner di mana p-value for Z(t)(0.0000) < (0.05) di tingkat level

wntestq ar1

Menggambarkan data yang sebenernya di tingkat turunan pertama karena Prob > chi2(40) (1.0000) > (0.05)

estat ic

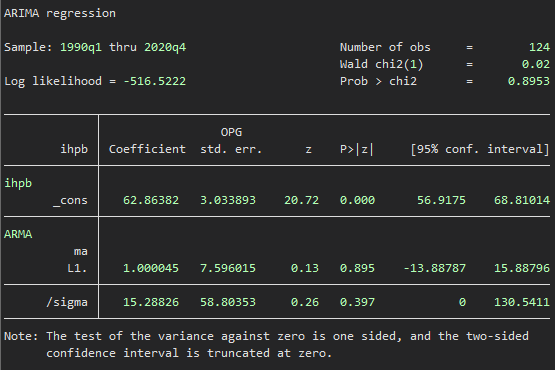
AIC = 409.8548

BIC = 418.3156

ll = -201.9274

1. Lakukan regresi menggunakan MA (1) pada variabel indeks harga di Amerika Serikat pada tingkat level dan tulis persamaan regesinya. Setelah itu, berdasarkan asumsi white noise, lakukan pengecekan stasioneritas pada residu hasil regresi di atas (tulis hasil dan kesimpulan saja) dan masukkan hasil AIC, BIC, dan LogLikelihood ke dalam tabel setelah pengecekan stasioneritas selesai! (10%)

arima ihpb, arima (0,0,1)



predict ma1, r

dfuller ma1

Belum stasioner di mana p-value for Z(t)(0.4175) > (0.05) di tingkat level

wntestq ma1

Belum menggambarkan data yang sebenernya di tingkat turunan pertama karena Prob > chi2(40) (0.0000) < (0.05)

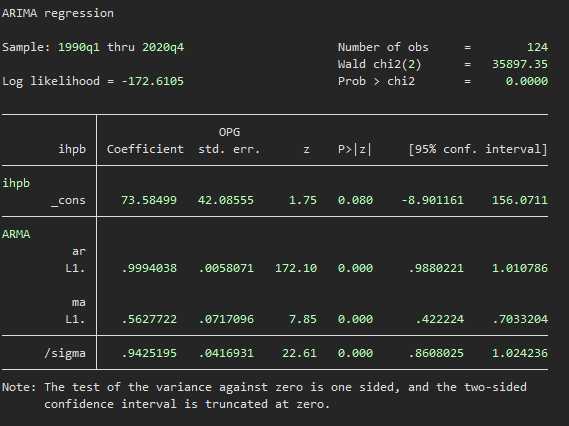
estat ic

AIC = 1039.044 1047.505

BIC = 1047.505

ll = -516.5222

1. Lakukan regresi menggunakan ARMA (1,1) pada variabel indeks harga di Amerika Serikat pada tingkat level dan tulis persamaan regesinya. Setelah itu, berdasarkan asumsi white noise, lakukan pengecekan stasioneritas pada residu hasil regresi di atas (tulis hasil dan kesimpulan saja) dan masukkan hasil AIC, BIC, dan LogLikelihood ke dalam tabel setelah pengecekan stasioneritas selesai! (10%)

arima ihpb, arima(1,0,1)

predict arma1, r

dfuller arma1

Sudah stasioner di mana p-value for Z(t)(0.0000) < (0.05) di tingkat level

wntestq arma1

Menggambarkan data yang sebenernya di tingkat turunan pertama karena Prob > chi2(40) (1.0000) > (0.05)

estat ic

AIC = 353.2209 364.5021

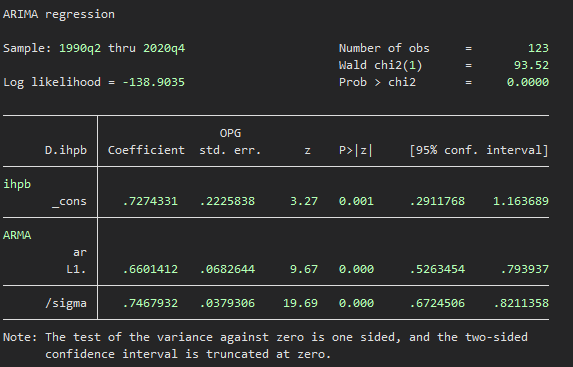
BIC = 364.5021

ll = -172.6105

1. Lakukan regresi menggunakan AR (1) pada variabel indeks harga di Amerika Serikat pada tingkat turunan pertama dan tulis persamaan regesinya. Setelah itu, berdasarkan asumsi white noise, lakukan pengecekan stasioneritas pada residu hasil regresi di atas (tulis hasil dan kesimpulan saja) dan masukkan hasil AIC, BIC, dan LogLikelihood ke dalam tabel setelah pengecekan stasioneritas selesai! (10%)

arima ihpb, arima (1,1,0)

arima d.ihpb, arima (1,0,0)



dfuller d.ar1

Sudah stasioner di mana p-value for Z(t)(0.0000) < (0.05) di tingkat level

wntestq d.ar1

Menggambarkan data yang sebenernya di tingkat turunan pertama karena Prob > chi2(40) (1.0000) > (0.05)

estat ic

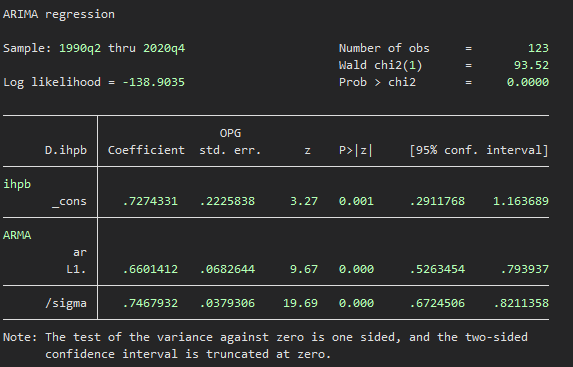
AIC = 283.807 292.2435

BIC = 292.2435

ll = -138.9035

1. Lakukan regresi menggunakan MA (1) pada variabel indeks harga di Amerika Serikat pada tingkat turunan pertama dan tulis persamaan regesinya. Setelah itu, berdasarkan asumsi white noise, lakukan pengecekan stasioneritas pada residu hasil regresi di atas (tulis hasil dan kesimpulan saja) dan masukkan hasil AIC, BIC, dan LogLikelihood ke dalam tabel setelah pengecekan stasioneritas selesai! (10%)

arima ihpb, arima (0,1,1)

arima d.ihpb, arima (0,0,1)

dfuller d.ma1

Sudah stasioner di mana p-value for Z(t)(0.0000) < (0.05) di tingkat level

wntestq d.ma1

Belum menggambarkan data yang sebenernya di tingkat turunan pertama karena Prob > chi2(40) (0.0000) < (0.05)

estat ic

AIC = 307.5522

BIC = 315.9887

ll = -150.7761

1. Lakukan regresi menggunakan ARIMA (1,1,1)/ ARMA (1,1) di tingkat turunan pertama pada variabel indeks harga di Amerika Serikat dan tulis persamaan regesinya. Setelah itu, berdasarkan asumsi white noise, lakukan pengecekan stasioneritas pada residu hasil regresi di atas (tulis hasil dan kesimpulan saja) dan masukkan hasil AIC, BIC, dan LogLikelihood ke dalam tabel setelah pengecekan stasioneritas selesai! (10%)

arima ihpb, arima (1,1,1)

A screenshot of a calculator

Description automatically generated

dfuller d.arma1

Sudah stasioner di mana p-value for Z(t)(0.0000) < (0.05) di tingkat level

wntestq d.arma1

Menggambarkan data yang sebenernya di tingkat turunan pertama karena Prob > chi2(40) (1.0000) > (0.05)

estat ic

AIC = 278.7026

BIC = 289.9514

ll = -135.3513

1. Dari keenam model di atas, buat tabel perbandingan hasil AIC, BIC dan LL, model manakah yang terbaik? Tuliskan alasannya! (15%)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | AIC | BIC | LL |
| AR(1) | 409.8548 | 418.3156 | -201.9274 |
| MA(1) | 1039.044 | 1047.505 | -516.5222 |
| ARMA(1,1) | 353.2209 | 364.5021 | -172.6105 |
| d.AR(1) | 283.807 | 292.2435 | -138.9035 |
| d.MA(1) | 307.5522 | 315.9887 | -150.7761 |
| ARIMA(1,1,1) | 278.7026 | 289.9514 | -135.3513 |

Dengan membandingkan seluruh model, yang menjadi model terbaik adalah model ARIMA (1,1,1) karena memiliki nilai AIC (278.7026) dan BIC (289.9514) dan LogLikelihood (-135.3513) terbesar

1. Tuliskan interpretasi dari model terbaik yang sudah ditentukan! (15%)

µ = Tanpa adanya perubahan pada variable-variable lain dalam model, Indeks Harga Perdagangan Besar Amerika Serikat pada tahun 1990 sampai tahun 1999 adalah rata-rata sebesar 0.7498197 per tahunnya

= Model ini menjelaskan apabila terdapat peningkatan pada variabel Indeks Harga Perdagangan Besar di Amerika Serikat sebesar 1 satuan pada tahun sebelumnya (𝑡 − 1), maka akan menaikkan variabel Indeks Harga Perdagangan Besar di Amerika Serikat saat ini sebesar 0.8742288, ceteris paribus

= Model ini menjelaskan apabila terdapat peningkatan pada error variabel Indeks Harga Perdagangan Besar di Amerika Serikat sebesar 1 satuan pada periode sebelumnya (*t*1) , maka akan menurunkan variable Indeks Harga Perdagangan Besar di Amerika Serikat saat ini sebesar 0.4120458, ceteris paribus

1. Tutup log (0%)

log close