

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Objek Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang berbasis data runtut waktu, seperti data harian, mingguan, bulanan atau tahunan. Kurun waktu yang digunakan dalam penelitian ini mulai dari tahun 1985-2017.

B. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini dikategorikan sebagai data sekunder yang diperoleh dari beberapa sumber dengan cara mengambil data-data statistik yang telah ada serta dokumen-dokumen lain yang terkait dan yang diperlukan. Dalam hal ini adalah Badan Pusat Statistik (BPS), Food and Agriculture Organization (FAO), Bank Indonesia, World Bank, Kementerian Pertanian, Badan Ketahanan Pangan dan BULOG yang relevan dengan penelitian ini.

C. Teknik Pengambilan Sampel

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data deret waktu atau time series. Data Time series tersebut merupakan sekumpulan observasi yang diambil pada rentang atau interval waktu tertentu, misalnya mingguan, bulanan, kuartalan, atau data tahunan.

Data time series seringkali tidak stasioner sehingga menyebabkan hasil regresi meragukan atau disebut regresi lancung (*spurious regression*). Regresi lancung adalah situasi di mana hasil regresi menunjukkan koefisien regresi yang signifikan secara statistik dan nilai

koefisien determinasi yang tinggi, namun hubungan antar variabel di dalam model tidak saling berhubungan (Widarjono, 2009).

Menurut Widarjono (2009) model yang tepat bagi data time series yang tidak stasioner adalah model koreksi kesalahan (*Error Correction Model*). Data yang tidak stasioner seringkali menunjukkan hubungan ketidak seimbangan dalam jangka pendek, tetapi ada kecenderungan terjadinya hubungan keseimbangan dalam jangka panjang.

Peneliti menggunakan metode analisis model ECM (*Error Correction Model*) Engle Granger untuk mengolah data dalam penelitian ini. Alasan penggunaan metode analisis ECM adalah bahwa metode ini bisa menggambarkan suatu model dinamis dalam perekonomian yang berkaitan dengan waktu penelitian baik dalam jangka panjang maupun jangka pendek dan untuk menghindari kesalahan ekuilibrium (*equilibrium error*). Manfaat dari penggunaan model dinamis sendiri adalah untuk menghindari masalah regresi lancung (*spurious regression*). Suatu regresi linear dikatakan lancung bila anggapan dasar klasik regresi linier tidak terpenuhi. Tidak layak diragukan lagi bahwa spesifikasi model dinamik merupakan satu hal yang penting dalam pembentukan model ekonometri dan analisis yang menyertainya. Hal ini karena sebagian besar analisis ekonomi berkaitan erat dengan analisis runtun waktu (*time series*) yang sering diwujudkan oleh hubungan antara perubahan suatu besaran ekonomi dan kebijakan ekonomi di suatu saat dan pengaruhnya terhadap gejala dan perilaku ekonomi di saat yang lain. hubungan semacam ini telah

banyak dicoba untuk dirumuskan dalam model linier dinamik (MLD), namun tidak dapat dipungkiri bahwa sampai saat ini belum terdapat kesepakatan mengenai model dinamik mana yang paling cocok untuk suatu analisis ekonomi. Kelangkaan akan adanya kesepakatan tersebut dikarenakan adanya banyak faktor yang berpengaruh dalam pembentukan model itu, misalnya: Pengaruh faktor kelembagaan, peranan penguasa ekonomi dan penganalisis pembuat model mengenai gejala dan situasi ekonomi yang menjadi pusat perhatiannya.

Menurut Gujarati (1995) dan Thomas (1997) setidaknya ada 3 alasan mengapa digunakan spesifikasi MLD, pertama, alasan psikologis (*psychological reasons*) kedua, alasan teknologi (*technological reasons*) dan ketiga, alasan kelembagaan (*institutional reasons*). Berdasarkan alasan-alasan tersebut di atas, kelambahan memainkan peranan penting dalam perekonomian. Hal ini jelas dicerminkan dalam metodologi perekonomian jangka pendek dan jangka panjang.

Pada dasarnya spesifikasi model linier dinamik (MLD) lebih ditekankan pada struktur dinamis hubungan jangka pendek (*short run*) antara variabel tak bebas dengan variabel bebas. Selain itu pula, teori ekonomi tidak terlalu banyak bercerita tentang model dinamik (jangka pendek), tetapi lebih memusatkan pada perilaku variabel dalam keseimbangan atau dalam hubungan jangka panjang (Insukindro, 1996). Hal ini karena sebenarnya perilaku jangka panjang (*long run*) dari suatu model akan lebih penting, karena teori ekonomi selalu berbicara dalam

konteks tersebut dan juga karena hal pengujian teori akan selalu berfokus kepada sifat jangka panjang.

Pada pihak lain, banyak pengamat atau peneliti sering terlena dan terbuai dengan apa yang disebut dengan sindrom R^2 . Peneliti sering terkecoh oleh nilai R^2 yang begitu meyakinkan dan kurang tanggap akan uji diagnostik atau uji terhadap asumsi klasik (terutama autokorelasi, heteroskedastisitas dan linieritas) dari alat analisis yang sedang mereka pakai. Padahal R^2 yang tinggi hanyalah salah satu kriteria dipilihnya suatu persamaan regresi. Namun dia bukan merupakan prasyarat untuk mengamati baik atau tidaknya perumusan suatu model, karena sebenarnya dengan tingginya nilai R^2 dari hasil regresi atau estimasi suatu model merupakan warning bahwa hasil estimasi tersebut terkena regresi lancung.

Berhubungan dengan permasalahan di atas dan selaras dengan perkembangan metode ekonometri, ada dua metode yang dapat digunakan untuk menghindari regresi lancung (Insukindro, 1991) pertama, tanpa uji stasioneritas data yaitu dengan membentuk model linier dinamik seperti misalnya: Model Penyesuaian Parsial (*Parsial Adjustment Model* = PAM). Model koreksi kesalahan (*Error Correction Model* = ECM, Model Cadangan penyangga (*Buffer Stock Model* = BSM) atau model penyerap syok (*Shock Absorber Model* = SAM) Model Koreksi kesalahan (*Error Correction Model* = 1-ECM).

Penggunaan MLD selain dapat terhindar dari regresi lancung juga bisa digunakan untuk mengamati atau melihat hubungan jangka panjang antar variabel seperti yang diharapkan oleh teori yang terkait. Metode kedua adalah dengan menggunakan uji stationeritas data atau menggunakan pendekatan kointegrasi (*cointegration approach*) Pendekatan ini pada dasarnya merupakan uji terhadap teori dan merupakan bagian penting dalam perumusan dan estimasi MLD.

D. Teknik Pengumpulan Data

Penurunan Model Linier Dinamik Analisis data dilakukan dengan Metode *Error Correction Model* (ECM) sebagai alat ekonometrika perhitungannya serta di gunakan juga metode analisis deskriptif bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan jangka panjang dan jangka pendek yang terjadi karena adanya kointegrasi diantara variabel penelitian. Sebelum melakukan estimasi ECM dan analisis deskriptif, harus dilakukan beberapa tahapan seperti uji stasioneritas data, menentukan panjang lag dan uji derajat kointegrasi. Setelah data diestimasi menggunakan ECM, analisis dapat dilakukan dengan metode IRF dan *variance decomposition*. Dari hasil parameter persamaan jangka pendek dapat menghasilkan bentuk persamaan baru, persamaan tersebut dikembangkan dari persamaan yang sebelumnya untuk mengukur parameter jangka panjang dengan menggunakan regresi ekonometri dengan menggunakan model ECM:

DLnIMPORt dengan rumus dibawah ini :

$$\beta_0 + \beta_1 \text{DLnPROD}_t + \beta_2 \text{DLnKONSt} + \beta_3 \text{DLnHRF}_t + \beta_4 \text{DLnPEND}_t + \beta_5 \text{DLnPDB}_t + \beta_6 \text{DLnPROD}_{t-1} + \beta_7 \text{DLnPKONSt}_{t-1} + \beta_8 \text{DLnHRG}_{t-1} + \beta_9 \text{DLnPEND}_t + \beta_{10} \text{DLnPDB}_{t-1} + \text{ECT}$$

$$\text{ECT} = \text{LnPROD}_{t-1} + \text{LnKONSt}_{t-1} + \text{LnHRG}_{t-1} + \text{LnPEND}_{t-1} + \text{DLnPDB}_{t-1}$$

Keterangan:

DLnIMPORt : Impor Beras (TON)

DLnPROD : Produksi Beras (TON)

DLnKONS: Konsumsi Beras (TON)

DLnHRG: Harga Beras (TON)

DLnPENDt : Jumlah Penduduk (Ribuan)

DLnPDBt : Produk Domestik Bruto (Milyar Rupiah)

DLnPROD_{t-1} : Kelambanan Produksi beras

DLnKONSt_{t-1}:Kelambanan Konsumsi Beras (TON)

DLnHRG_{t-1}:Kelambanan Harga Beras (TON)

DLnPEND_{t-1} : Kelambanan Jumlah Penduduk

DLnPDB_{t-1} : Kelambanan Produk Domestik Bruto

D : Perubahan t : Periode waktu

ECT : Error Correction Term

E. Definisi Operasional

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi dua variabel, yaitu variabel dependen atau variabel yang dijelaskan dan variabel independen atau variabel yang menjelaskan. Variabel independen mempunyai sifat mempengaruhi variabel dependen dan variabel dependen

tergantung dari variabel independen. Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel Dependen

Impor beras adalah total volume impor beras di Indonesia yang diimpor dari berbagai negara dalam satuan ton per tahun. Data diperoleh dari *Food and Agriculture Organization* (FAO) dan Badan Pusat Statistik.

2. Variabel Independen

a. Produksi Padi

Produksi padi adalah kegiatan pemerintah melalui petani dalam negeri untuk menghasilkan beras dari tanaman padi dengan tujuan untuk dipasarkan kembali maupun untuk konsumsi masyarakat dalam satuan ton per tahun. Data diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) divisi regional Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

b. Konsumsi Beras

Konsumsi beras adalah besaran angka yang dinyatakan dalam satuan ton dimana data tersebut menunjukkan seberapa besar masyarakat Indonesia dapat mengkonsumsi beras dalam kurun waktu satu tahun selama periode tahun 1985 – 2017 . Data diperoleh dari Outlook Padi Indonesia yang dikeluarkan oleh Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian

c. Harga Beras

Harga beras adalah suatu nilai atau harga yang mana menunjukkan biaya yang harus dibayarkan oleh konsumen guna mendapatkan

sebuah beras yang dinyatakan dalam satuan rupiah pada periode tersebut. Data diperoleh dari Outlook Padi Indonesia yang dikeluarkan oleh Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian serta menggunakan data terbaru dari Badan Pusat Statistik Divisi Regional Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

d. PDB (Produk Domestik Bruto)

GDP (*Gross Domestic Product*) atau PDB (Produk Domestik Bruto) adalah nilai produk barang dan jasa yang dihasilkan di Indonesia, baik yang dilakukan oleh warga negara yang bersangkutan maupun warga negara asing yang bekerja di Indonesia. Biasanya, jangka waktunya adalah satu tahun (y-to-y) atau satu triwulan / tiga bulan (q-to-q) dalam satuan milyar per tahun Data diperoleh dari Bank Indonesia Divisi Regional Yogyakarta.

e. Penduduk

Penduduk adalah orang-orang yang berada di Indonesia yang terikat oleh aturan-aturan yang berlaku dan saling berinteraksi satu sama lain secara terus menerus dalam satuan ratusan juta. Dalam hal ini data diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS).

F. Uji Instrumen Data

Sebelum melakukan regresi uji ECM, yang perlu dilakukan terlebih dahulu adalah mengetahui apakah variabel yang digunakan telah stasioner atau tidak. Bila data tidak stasioner maka akan diperoleh data yang palsu (*spurious*), timbul fenomena autokorelasi dan juga tidak dapat

menggeneralisasi hasil regresi tersebut untuk waktu yang berbeda. Selain itu apabila data yang digunakan telah stasioner, maka dapat menggunakan regresi OLS, namun jika belum stasioner, data tersebut perlu dilihat stasioneritasnya melalui derajat integrasi. Dan selanjutnya data yang tidak stasioner dalam tingkat level memiliki kemungkinan akan terkointegrasi sehingga perlu dilakukan uji kointegrasi. Kemudian jika data tersebut telah terkointegrasi, maka pengujian ECM dapat dilakukan.

1. Uji Akar Unit (*unit root test*) Konsep yang dipakai untuk menguji stasioner suatu data runtut waktu adalah uji akar unit. Apabila suatu data runtut waktu bersifat tidak stasioner, maka dapat dikatakan bahwa data tersebut tengah menghadapi persoalan akar unit (*unit root problem*). Keberadaan *unit root problem* bisa terlihat dengan cara membandingkan nilai *t*-statistics hasil regresi dengan nilai *test Augmented Dickey Fuller*.

Model persamaannya adalah sebagai berikut:

$$\Delta \text{IMPORT}_t = a_1 + a_2 T + \Delta \text{IMPORT}_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta \text{IMPORT}_{t-i} + \epsilon_t$$

Dimana :

$$\Delta \text{IMPORT}_{t-1} = (\Delta \text{IMPORT}_{t-1} - \Delta \text{IMPORT}_{t-2}) \text{ dan seterusnya,}$$

m = panjangnya *time-lag* berdasarkan

$$i = 1, 2, \dots, m.$$

Hipotesis nol masih tetap $\delta = 0$ atau $\rho = 1$.

Nilai t-statistics ADF sama dengan nilai t-statistik DF.

2. Uji Derajat Integrasi Apabila pada uji akar unit di atas data runtut waktu yang diamati belum stasioner, maka langkah berikutnya adalah melakukan uji derajat integrasi untuk mengetahui pada derajat integrasi ke berapa data akan stasioner.

$$\Delta \text{IMPORT}_t = \beta_1 + \delta \Delta \text{PROD}_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta \text{IMPOR}_{mi=t-1} + e_t$$

$$\Delta \text{IMPORT}_t = \beta_1 + \beta_2 + \delta \Delta \text{PROD}_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta \text{IMPOR}_{mi=t-1} + e_t$$

Nilai t-statistik hasil regresi persamaan dua hal tersebut dibandingkan dengan nilai t-statistik pada tabel DF. Apabila nilai δ pada kedua persamaan sama dengan satu maka variabel ΔIMPORT_t dikatakan stasioner pada derajat satu, atau disimbolkan $\Delta \text{IMPORT}_t \sim I(1)$. Tetapi kalau nilai δ tidak berbeda dengan nol, maka variabel ΔIMPORT_t belum stasioner derajat integrasi pertama. Karena itu pengujian dilanjutkan ke uji derajat integrasi kedua, ketiga dan seterusnya sampai didapatkan data variabel ΔIMPORT_t yang stasioner.

3. Uji Kointegrasi yang paling sering dipakai uji *Engle-Granger* (EG), uji *augmented Engle-Granger* (AEG) dan uji *cointegrating regression Durbin-Watson* (CRDW). Untuk mendapatkan nilai EG, AEG dan CRDW hitung, data yang akan digunakan harus sudah berintegrasi pada derajat yang sama.

$$\text{IMPORT}_t = a_0 + a_1 \Delta Y_t + a_2 \text{PROD}_t + a_3 \text{KONS}_t + a_4 \text{HRG}_t + a_5 \text{PEND}_t$$

+a6PDB *et*

Dari persamaan ,simpan residual (*error terms*)-nya. Langkah berikutnya adalah menaksir model persamaan *autoregressive* dari residual tadi berdasarkan persamaan-persamaan berikut:

$$\Delta\mu_t = \lambda\mu_{t-1}$$

$$\Delta\mu_t = \lambda\mu_{t-1} + \mu_i + \Delta i i \sum_{i=1}^m t-1$$

Dengan uji hipotesisnya:

$H_0 : \mu = I(1)$, artinya tidak ada kointegrasi

$H_a : \mu \neq I(1)$, artinya ada kointegrasi

Berdasarkan hasil regresi OLS pada persamaan akan memperoleh nilai CRDW hitung (nilai DW pada persamaan tersebut) untuk kemudian dibandingkan dengan CRDW tabel. Sedangkan dari persamaan satunya akan diperoleh nilai EG dan AEG hitung yang nantinya juga dibandingkan dengan nilai DF dan ADF tabel.

4. *Error Correction Model* Apabila lolos dari uji kointegrasi, selanjutnya akan diuji dengan menggugurkan model linier dinamis untuk mengetahui kemungkinan terjadinya perubahn struktural , sebab hubungan keseimbangan jangka panjang antara variabel bebas dan variabel terikat dari hasil uji kointegrasi tidak akan berlaku setiap saat.

Secara singkat, proses bekerjanya ECM pada persamaan permintaan impor beras yang telah dimodifikasi menjadi:

$$IMPORT_t = a_0 + a_1\Delta PROD_t + a_2\Delta KONSt + a_3HRG_t + a_4\Delta PEND_t +$$

$$a_5 \Delta PDB_t + a_6 e_{t-1} + e_t .$$

Sebelum melakukan regresi dengan uji ECM, yang perlu dilakukan terlebih dahulu adalah mengetahui apakah variabel yang digunakan telah stasioner atau tidak dengan menggunakan Hasil Uji Stasionaritas Data. Bila data tidak stasioner maka akan diperoleh regresi yang palsu (*spurious*), timbul fenomena autokorelasi dan juga tidak dapat menggeneralisasi hasil regresi tersebut untuk waktu yang berbeda. Selain itu, apabila data yang akan digunakan telah stasioner, maka dapat menggunakan regresi OLS, data tersebut perlu dilihat stasioneritasnya melalui uji derajat integrasi. Dan selanjutnya, data yang tidak stasioner pada tingkat level memiliki kemungkinan akan terkointegrasi sehingga perlu dilakukan uji kointegrasi. Kemudian jika data tersebut telah terkointegrasi, maka pengujian ECM dapat dilakukan.

G. Uji Hipotesis dan Analisis Data

Untuk mengetahui apakah data time series yang digunakan stasioner atau tidak stasioner, digunakan uji akar unit (*unit roots test*).“Uji akar unit dilakukan dengan menggunakan metode *Dicky Fuller* (DF), dengan hipotesa sebagai berikut:

H_0 : terdapat unit root (data tidak stasioner)

H_1 : tidak terdapat unit root (data stasioner)

Hasil t statistik hasil estimasi pada metode akan dibandingkan dengan nilai kritis McKinnon ada titik kritis 1%, 5%, dan 10%. Jika nilai t-statistik lebih kecil dari nilai kritis Mc Kinnon maka H_0 diterima, artinya data terdapat unit root atau data tidak stasioner. Jika nilai t-statistik lebih besar dari nilai kritis Mc Kinnon maka H_0 ditolak, artinya data tidak terdapat unit root atau data stasioner. Pengujian data dilakukan dengan menggunakan unit root test yang dikembangkan oleh Dickey-Fuller, atau yang lebih dikenal sebagai *Augmented Dickey-Fuller Test* (ADF) test. Terdapat 3 (tiga) buah model ADF test yang dapat digunakan untuk melakukan pengujian stasioneritas, yaitu: 1. Model tanpa *intercept* dan tanpa trend 2. Model yang menggunakan *intercept* saja 3. Model yang menggunakan *intercept* dan trend pengujian ini dilakukan untuk mengetahui pada derajat atau order diferensi beberapa data yang diteliti akan stasioner. Pengujian ini dilakukan pada uji akar unit, jika ternyata data tersebut tidak stasioner pada derajat pertama (Insukrindo,1992) pengujian dilakukan pada bentuk diferensi pertama. Pengujian berikut adalah pengujian stasioneritas dengan uji DF pada tingkat diferensi pertama.

Model ECM

$$\text{Regres } D(\log(\text{IMPOR})) = b_0 + b_1D(\log(\text{PROD})) + b_2D(\text{KONS}) + b_3D(\text{HRG})+b_4D(\text{PEND})+b_5D(\text{PDB})+ECT(-1) + e$$

Sebelum dapat melakukan uji dengan model ECM maka penulis harus menggunakan rumus Uji Asumsi Klasik. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya penyimpangan asumsi klasik dari hasil penelitian dalam persamaan regresi yang meliputi uji multikolinieritas, uji heteroskedastisitas dan uji autokorelasi.

H. Uji Asumsi Klasik

Uji pelanggaran asumsi klasik digunakan untuk melihat kestabilan jangka dari hasil pengolahan penelitian. pengujian pelanggaran asumsi klasik yaitu uji Multikolinearitas, heteroskedastisitas, autokorelasi dan uji normalitas.

1. Multikolinieritas adalah adanya hubungan linier antara variabel independen di dalam model regresi. Untuk menguji ada atau tidaknya multikolinieritas pada model, peneliti menggunakan metode parsial antar variabel independen. Rule of thumb dari metode ini adalah jika koefisien korelasi cukup tinggi di atas 0,85 maka dugaan adanya multikolinieritas dalam model. (Ajija at al, 2011) Tahapan pengujian melalui program *Eviews* dengan pendekatan korelasi partial dengan tahapan berikut:

a. Lakukan regresi seperti contoh diatas :

$$\text{Impor} = a_0 + a_1 \text{Prod} + a_2 \text{Kons} + a_3 \text{Hrg} + a_4 \text{Pend} + a_5 \text{PDB} \dots (1)$$

b. Kemudian lakukan estimasi regresi untuk :

$$\text{Produksi} = b_0 + b_1 \text{Kons} + b_2 \text{Hrg} + b_3 \text{Pend} + b_4 \text{PDB} \dots (2)$$

$$\text{Konsumsi} = b_0 + b_1 \text{Kons} + b_2 \text{Hrg} + b_3 \text{Pend} + b_4 \text{PDB} \dots\dots\dots(3)$$

$$\text{Harga} = b_0 + b_1 \text{Prod} + b_2 \text{Kons} + b_3 \text{Pend} + b_4 \text{PDB} \dots\dots\dots(4)$$

$$\text{Penduduk} = b_0 + b_1 \text{Prod} + b_2 \text{Kons} + b_3 \text{Hrg} + b_4 \text{PDB} \dots\dots\dots(5)$$

$$\text{PDB} = b_0 + b_1 \text{Prod} + b_2 \text{Kons} + b_3 \text{Hrg} + b_4 \text{Pend} \dots\dots\dots(6)$$

2. Heteroskedastisitas merupakan masalah regresi yang faktor gangguan tidak memiliki varian yang sama atau variannya tidak konstan. Hal ini akan memunculkan berbagai permasalahan yaitu penaksir OLS yang bias, varian dari koefisien OLS akan salah. Dalam penelitian ini akan menggunakan metode dengan uji Breusch-Pagan untuk mendeteksi ada tidaknya heteroskedastisitas dalam model regresi. Berdasarkan hasil pengolahan data pada jangka pendek diperoleh bahwa nilai Obs* R-squared atau lebih besar dari $\alpha = 5\%$. Maka dapat disimpulkan bahwa dalam model tidak terdapat masalah heteroskedastisitas dalam model ECM.

$$\begin{aligned} \text{Var}(u) &= E [u_t - E(u_t)]^2 \\ &= E(u_t)^2 = s^2_u \text{ konstan} \end{aligned}$$

Penyimpangan terhadap asumsi diatas disebut heteroskedastisitas.

Pengujian heteroskedastisitas dilakukan dengan uji Glesjer berikut ini:

$$e_i = \beta_1 X_i + v_t$$

dimana :

β = nilai absolut residual persamaan yang diestimasi

X_i = variabel penjelas

$V_t =$ Unsur gangguan

Apabila nilai t statistik signifikan, maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis adanya heteroskedastisitas tidak dapat ditolak.

3. Autokorelasi menunjukkan adanya korelasi antara anggota serangkaian observasi. Jika model mempunyai korelasi, parameter yang diestimasi menjadi bias dan variasinya tidak lagi minimum dan model menjadi tidak efisien. Dalam penelitian ini, untuk mengetahui ada tidaknya autokorelasi dalam model digunakan uji *Lagrange Multiplier* (LM). Prosedur pengujian LM adalah jika nilai $Obs \cdot R\text{-Squared}$ lebih kecil dari nilai tabel maka model dapat dikatakan tidak mengandung autokorelasi. Selain itu juga dapat dilihat dari nilai probabilitas χ^2 , jika nilai probabilitas lebih besar dari nilai α yang dipilih maka berarti tidak ada masalah autokorelasi. Uji autokorelasi dengan menggunakan metode LM diperlukan lag atau kelambanan. Lag yang dipakai dalam penelitian ini ditentukan dengan metode *trial error* perbandingan nilai absolut kriteria Akaike dan Schwarz yang nilainya paling kecil. Dalam penelitian ini, peneliti memilih nilai dari kriteria Akaike sebagai acuan utama untuk memudahkan dalam analisis. Autokorelasi terjadi bila nilai gangguan dalam periode tertentu berhubungan dengan nilai gangguan sebelumnya. Untuk mendeteksi adanya serial korelasi dengan membandingkan nilai X^2 hitung dengan X^2 tabel (probabilitasnya), yakni:

- a. Jika probabilitas F statistic $> 0,05$, maka hipotesis yang menyatakan bahwa model bebas dari masalah serial korelasi diterima.
 - b. Jika probabilitas F statistic $< 0,05$, maka hipotesis yang menyatakan bahwa model bebas dari masalah serial korelasi ditolak.
4. Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui apakah residual berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji apakah distribusi data normal atau tidak dapat dilakukan dengan menggunakan uji Jarque-Berra (uji J-B). Untuk mendeteksi apakah residualnya berdistribusi normal atau tidak dengan membandingkan jilai Jarque Bera (JB) dengan X^2 tabel, yaitu:
- a. Jika probabilitas Jarque Bera (JB) $> 0,05$, maka residualnya berdistribusi normal
 - b. Jika probabilitas Jarque Bera (JB) $< 0,05$, maka residualnya berdistribusi tidak normal
5. Uji linieritas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan uji Ramsey Reset. Di mana, jika nilai F-hitung lebih besar dari nilai F-kritisnya pada α tertentu berarti signifikan, maka menerima hipotesis bahwa model kurang tepat. Untuk medeteksi apakah model linear atau tidak dengan membandingkan nilai F statistic dengan F table (atau dengan membandingkan probabilitasnya), yaitu:

- a. Jika probabilitas F statistic $> 0,05$, maka hipotesis yang menyatakan bahwa model linear adalah diterima.
- b. Jika probabilitas F statistic $< 0,05$, maka hipotesis yang menyatakan bahwa model linear adalah ditolak.