

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Objek Penelitian**

Objek penelitian merupakan salah satu faktor yang tidak dapat dipisahkan dari suatu penelitian. Objek penelitian merupakan sumber diperolehnya data dari penelitian yang dilakukan. Adapun objek penelitian ini adalah permintaan impor Indonesia. Pada penelitian ini data yang dipergunakan adalah data sekunder yang diambil dan dicatat dari berbagai instansi dan lembaga yang berkompeten dalam meneliti dan mempublikasikan data-data, yang dimaksud yakni dari BPS (Badan Pencatatan Statistik) dan Bank Indonesia yaitu berbagai edisi buku laporan statistik ekonomi keuangan Indonesia.

#### **3.2. Metode Penelitian**

Metode merupakan suatu cara ilmiah yang dilakukan untuk mencapai maksud dan tujuan tertentu. Metode yang digunakan penulis dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif analitik. Metode penelitian deskriptif analitik merupakan suatu metode penelitian yang bermaksud untuk memperoleh informasi mengenai suatu gejala dalam penelitian, gambaran suatu fenomena, lebih lanjut menjelaskan mengenai pengaruh dan hubungan dari suatu fenomena, pengujian hipotesis-hipotesis sehingga dapat ditemukan suatu pecahan masalah dari permasalahan yang sedang dihadapi.

### 3.3. Devinisi Operasionalisasi Variable

Untuk memudahkan dalam pengukuran serta pengumpulan data, maka perlu dikemukakan batas-batas mengenai variabel atau hal-hal yang berhubungan dengan variabel tersebut.

Adapun batasan pengertian masing-masing variabel dan pengukuran adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.1**  
**Operasionalisasi Variabel**

Variabel	Konsep Teoritis	Konsep Empiris	Konsep Analitis	Skala
<b>Variabel Tak Bebas</b>				
Impor ( IMP )	Sejumlah permintaan barang dan jasa domestik, ke negara lain.	Besarnya nilai impor Indonesia menurut golongan penggunaan barang, periode 1980– 2009	Laporan tahunan BPS impor Indonesia tahun 1980-2009	Rasio
<b>Variabel Bebas</b>				
PDB	Jumlah barang dan jasa yang dihasilkan suatu negara, baik warga negara ataupun warga asing dalam periode satu tahun.	Pendapatan nasional dilihat dari pendekatan pengeluaran dan pendapatan Indonesia periode 1980- 2009	Laporan tahunan PDB riil BPS tahun 1980-2009	Rasio
Nilai Tukar	Alat ukur perbandingan dalam transaksi,	Besarnya rata-rata nilai tukar rupiah terhadap US dolar	Laporan tahunan Bank Indonesia yaitu berbagai	Rasio

	antara dua mata uang masing-masing negara atau wilayah yang digunakan untuk melakukan pembayaran.	periode 1980-2009	edisi buku laporan statistik ekonmi keuangan Indonesia	
Cadangan Devisa	Simpanan mata uang asing dan emas oleh bank sentral dan otoritas moneter, yang sewaktu-waktu digunakan untuk transaksi atau pembayaran internasional.	Besarnya nilai cadangan devisa Indonesia tahun 1980-2009	Laporan tahunan Bank Indonesia yaitu berbagai edisi buku laporan statistik ekonmi keuangan Indonesia	Rasio
Keterbukaan Ekonomi	Merupakan tingkat keterbukaan ekonomi suatu negara, yang diukur dalam perbandingan dari ekspor dan impor terhadap PDB	Besarnya nilai keterbukaan ekonomi, yakni rasio ekspor dan impor terhadap PDB tiap tahun periode 1980 – 2009	Laporan tahunan <i>openness</i> di BPS tahun 1980-2009	Rasio

### 3.4. Sumber Data

Dalam hal ini perlu pula dijelaskan bahwa data pendukung untuk analisis dalam penelitian ini adalah data tahunan dari periode 1980-2009.

Semua data yang digunakan adalah data sekunder yang diterbitkan oleh:

1. Biro Pusat Statistik (BPS)
2. Bank Indonesia yaitu berbagai edisi buku laporan statistik ekonomi keuangan Indonesia
3. Referensi studi kepustakaan melalui jurnal, artikel, makalah, literature dan bahan-bahan lain, perpustakaan UPI, UNPAD, UNPAR, dan sumber Internet. Serta sumber-sumber lain yang mendukung.

### 3.5. Teknik Pengumpulan Data

#### 1. Studi Dokumentasi

Yaitu studi yang digunakan untuk mencari dan memperoleh hal-hal yang berupa catatan-catatan, laporan-laporan serta dokumen-dokumen yang berkaitan dengan masalah yang diteliti.

#### 2. Studi literatur

Yaitu teknik pengumpulan data dengan memperoleh data-data dari buku-buku, laporan ilmiah, media cetak dan lain-lain yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.

### 3.6. Prosedur Pengolahan Data

Langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Menyeleksi data yang sudah terkumpul, yaitu untuk meneliti kelengkapan data yang diperlukan dengan cara memilih dan memeriksa kejelasan dan kesempurnaan dari data yang diperlukan.
2. Mentabulasi data, yaitu menyajikan data yang telah diseleksi dalam bentuk data yang sudah siap untuk diolah yakni dalam bentuk tabel-tabel yang selanjutnya akan diuji secara sistematis.
3. Melakukan uji validitas data, tujuannya memperoleh hasil yang tepat.
4. Menganalisis data, yaitu mengetahui pengaruh serta hubungan antar variabel independent (variabel bebas) dan variabel dependent (variabel terikat).
5. Melakukan uji hipotesis.

### 3.7. Teknik Analisa Data dan Pengujian Hipotesis

#### 3.7.1. Teknik Analisa Data

Untuk mengetahui pengaruh produk domestik bruto (*gross domestic bruto*), nilai tukar (*exchange rate*), cadangan devisa (*foreign reseive*) dan keterbukaan ekonomi (*openness*) terhadap permintaan impor Indonesia 1980-2009, peneliti mengimplementasi model yang berasal dari jurnal internasional yang berjudul “*An Analysis of The Determinant of Nigeria’s Import period 1970-2004*” yang dibuat oleh Sa’ada Abba Abdullahi dan Hassa Hassan Sulaiman. Jurnal ini menggunakan analisis ECM (*Error Corection Model*). Alat bantu analisis yang digunakan yaitu dengan menggunakan program komputer

*Econometric Views* (EViews) versi 7.0. Tujuan analisis ECM ini adalah untuk mengetahui masalah-masalah yang biasa muncul dalam regresi linear dari analisis runtun waktu (*time series*). Serta mengetahui hubungan jangka pendek serta panjang dari variabel yang terikat dengan variabel bebas.

Adapun model yang penulis adopsi dari jurnal adalah sebagai berikut:

$$\Delta \ln \text{IMP}_t = \alpha_0 + \Delta \ln \text{GDP}_t + \Delta \ln \text{EXG}_t + \ln \text{FR}_t + \Delta \ln \text{OPN}_t + \text{ECT}_{t-1} + \varepsilon_t$$

Dimana :

$\Delta \ln \text{IMP}_t$  = Log dari impor

$\alpha_0$  = Konstanta (Koefisien Arah Regresi)

$\Delta \ln \text{GDP}_t$  = Log dari PDB

$\Delta \ln \text{EXG}_t$  = Log dari nilai tukar

$\Delta \ln \text{FR}_t$  = Log dari cadangan devisa

$\Delta \ln \text{OPN}_t$  = Log dari keterbukaan ekonomi

$\text{ECT}_t$  = Model koreksi kesalahan

$\varepsilon_t$  = *Random error term*

### 1. Uji Akar-akar Unit (Unit Root Test) ADF

Model hubungan faktor-faktor yang mempengaruhi impor Indonesia memiliki beberapa pra syarat agar memiliki ketepatan estimasi. Untuk itu disamping diperlukan data-data yang memiliki stasioneritas (*stationarity*) atau tidak memiliki *random walk* pada data yang digunakan, faktor-faktor tersebut juga harus memiliki derajat integrasi yang sama. Dalam kasus dimana data yang tidak stasioner, regresi yang dilakukan adalah lancung atau sering dikenal dengan istilah *spurious regression*, sehingga hasil estimasi yang dihasilkan menjadi tidak tepat.

Model Dickey-Fuller dalam melakukan regresi adalah:

$$\Delta T_t = \phi Y_{t-1} + e_t \quad (3.1)$$

$$\Delta T_t = \beta_1 + \phi Y_{t-1} + e_t \quad (3.2)$$

$$\Delta T_t = \beta_1 + \beta_2 t + \phi Y_{t-1} + e_t \quad (3.3)$$

Dimana  $t$  adalah variabel waktu

Persamaan (3.1) adalah persamaan tanpa *intercept* (konstanta) dan *trend*, persamaan (3.2) adalah persamaan dengan *intercept*, dan persamaan (3.3) adalah persamaan dengan memasukkan *intercept* (konstanta) dan variabel *trend* waktu. Dalam setiap model, jika data *time series* mengandung *unit root* yang berarti data tidak stasioner hipotesis nul nya adalah  $\Phi = 0$ . Sedangkan hipotesis alternatifnya  $\Phi < 0$  yang berarti stasioner. Prosedur menentukan apakah data stasioner atau tidak adalah dengan cara, membandingkan antara nilai statistik DF dengan nilai kritisnya yaitu distribusi statistik  $\tau$  (*tau*). Nilai statistik DF ditunjukkan oleh nilai  $t$  statistik koefisien  $\Phi Y_{t-1}$ .

## 2. Uji Kointegrasi Johansen

Selanjutnya pengujian kointegrasi dilakukan untuk menguji stasionaritas residual atau *error term* dari model tersebut sehingga variabel-variabel dalam model dinyatakan memiliki pengaruh dalam hubungan jangka panjang. Kali ini uji kointegrasi yang digunakan adalah uji kointegrasi dari Johansen yang digunakan untuk menentukan kointegrasi sejumlah variabel (vektor). Untuk menjelaskan uji Johansen kita perhatikan model autoregresif dengan order  $p$  berikut ini:

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + \dots + A_p Y_{t-p} + B X_t + \varepsilon_t \quad (3.4)$$

Dimana  $Y_t$  adalah vektor  $k$  dari non-stasioner,  $I(1)$  variabel,  $X_t$  adalah vektor  $d$  dari variabel deterministik dan  $e_t$  merupakan vektor inovasi.

Adanya hubungan kointegrasi (jangka panjang) dijelaskan di dalam matrik dari sejumlah  $p$  variabel. Ketika  $0 < \text{rank} = r < (n) = r < p$  maka  $\pi$  terdiri dari matrik  $Q$  dan  $R$  dengan dimensi  $p \times r$  sehingga  $\pi = QR'$ .

Matrik  $R$  terdiri dari  $r$ ,  $0 < r < p$  vektor kointegrasi sedangkan  $Q$  merupakan matrik vektor parameter *error corection*. Johansen menyarankan estimator *maximum likelihood* untuk  $Q$  dan  $R$  dan uji statistik untuk menentukan vektor kointegrasi  $r$ . Ada tidaknya kointegrasi didasarkan pada uji *likelihood Ratio* (LR), dengan ketentuan:

- Jika nilai hitung LR lebih besar dari nilai kritis LR maka berarti menerima adanya kointegrasi sejumlah variabel.
- Jika nilai hitung LR lebih kecil dari nilai kritis LR maka berarti tidak ada kointegrasi sejumlah variabel.

### 3. Uji Model Regresi Kesalahan (*Error Correction Model*)

Koreksi kesalahan (*error correction term*) merupakan ukuran tingkat kecepatan penyesuaian model jangka pendek terhadap model jangka panjang. Dengan menyertakan faktor koreksi kesalahan dalam estimasi model, dapat diketahui tingkat kecepatan penyesuaian impor untuk satu periode mendatang di jangka pendek yang dapat mendukung terciptanya keseimbangan di jangka panjangnya. Adanya keseimbangan dalam jangka panjang dalam suatu model estimasi tidak berarti selalu mencerminkan adanya keseimbangan dalam jangka pendek



### 3.7.2. Pengujian Hipotesis

#### 1. Pengujian Hipotesis Regresi Majemuk Secara Individual (Uji $t$ ):

Uji  $t$  dilakukan untuk mengetahui pengaruh secara parsial pada variabel bebas terhadap variabel terikat. Dengan hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0$  : secara parsial tidak terdapat pengaruh  $X_1$  dan  $X_2$  terhadap  $Y$

$H_a$  : secara parsial terdapat pengaruh  $X_1$  dan  $X_2$  terhadap  $Y$

Pengujian hipotesis secara individu dapat dilakukan dengan menggunakan rumus: (Gujarati, 2003: 249)

$$t = \frac{\hat{\beta}_i - \beta_i}{se(\hat{\beta}_i)} \quad (3.5)$$

derajat keyakinan diukur dengan rumus:

$$pr \left[ \hat{\beta}_2 - t_{\alpha/2} se(\hat{\beta}_2) \leq \beta_2 \leq \hat{\beta}_2 + t_{\alpha/2} se(\hat{\beta}_2) \right] = 1 - \alpha \quad (3.6)$$

Kriteria uji  $t$  adalah:

1. Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima (variabel bebas  $X$  berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat  $Y$ ),
2. Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak (variabel bebas  $X$  tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat  $Y$ ). Dalam penelitian ini tingkat kesalahan yang digunakan adalah 0,05 (5%) pada taraf signifikansi 95%.

## 2. Pengujian Hipotesis Regresi Majemuk Secara Keseluruhan (Uji $F$ ):

Uji  $F$  dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara simultan, dengan langkah-langkah sebagai berikut :

### a. Hipotesis

$H_0$  : tidak terdapat pengaruh bersama-sama  $X_1$  dan  $X_2$  terhadap  $Y$

$H_a$  : terdapat pengaruh bersama-sama  $X_1$  dan  $X_2$  terhadap  $Y$

### b. Ketentuan

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

Pengujian hipotesis secara keseluruhan merupakan penggabungan (*overall significance*) variabel bebas  $X$  terhadap variabel terikat  $Y$ , untuk mengetahui seberapa pengaruhnya. Uji  $t$  tidak dapat digunakan untuk menguji hipotesis secara keseluruhan.

Kriteria uji  $F$  adalah:

1. Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak (keseluruhan variabel bebas  $X$  tidak berpengaruh terhadap variabel terikat  $Y$ ),
2. Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima (keseluruhan variabel bebas  $X$  berpengaruh terhadap variabel terikat  $Y$ ).

### 3. Koefisien Determinasi Majemuk $R^2$

Koefisien determinasi sebagai alat ukur kebaikan (*goodness of fit*) dari persamaan regresi yaitu memberikan proporsi atau presentase variasi total dalam variabel tidak bebas  $Y$  yang dijelaskan oleh variabel bebas  $X$ . Koefisien determinasi majemuk (*multiple coefficient of determination*) dinyatakan dengan  $R^2$ . Koefisien determinasi dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$R^2 = \frac{\hat{\beta}_0 \sum Y_i + \hat{\beta}_1 \sum X_i}{\sum Y_i^2} \quad (3.7)$$

Besarnya nilai  $R^2$  berada diantara 0 (nol) dan 1 (satu) yaitu  $0 < R^2 < 1$ . Jika nilai  $R^2$  semakin mendekati 1 (satu) maka model tersebut baik dan pengaruh antara variabel bebas  $X$  dengan variabel terikat  $Y$  semakin kuat (erat berhubungannya).

#### 3.8. Pengujian Asumsi Klasik

Parameter persamaan regresi linier berganda dapat ditaksir dengan menggunakan metode kuadrat terkecil biasa atau *ordinary least square* (OLS). Sebelum melakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan pengujian mengenai ada tidaknya pelanggaran terhadap asumsi-asumsi klasik. Hasil pengujian hipotesa yang baik adalah pengujian yang tidak melanggar tiga asumsi klasik yang mendasari model regresi linier berganda (Supranto, 2001:7). Ketiga asumsi tersebut adalah:

- **Uji Multikolinearitas**

Pada mulanya multikolinearitas berarti adanya hubungan linier yang sempurna atau pasti diantara beberapa atau semua variabel yang menjelaskan dari model regresi. Dalam hal ini variabel-variabel bebas ini bersifat tidak orthogonal. Variabel-variabel bebas yang bersifat orthogonal adalah variabel bebas yang nilai korelasi diantara sesamanya sama dengan nol.

Jika terdapat korelasi yang sempurna diantara sesama variabel-variabel bebas sehingga nilai koefisien korelasi diantara sesama variabel bebas ini sama dengan satu, maka konsekuensinya adalah:

- nilai koefisien regresi menjadi tidak dapat ditaksir
- nilai *standard error* setiap koefisien regresi menjadi tak terhingga.

Apabila terjadi multikolinearitas maka koefisiensi regresi dari variabel X tidak dapat ditentukan (*interminate*) dan *standard error*-nya tak terhingga (*infinite*). Jika multikolinearitas terjadi akan timbul akibat sebagai berikut:

- (1) Walaupun koefisiensi regresi dari variabel X dapat ditentukan (*determinate*), tetapi *standard error*-nya akan cenderung membesar nilainya sewaktu tingkat kolinearitas antara variabel bebas juga meningkat.
- (2) Oleh karena nilai *standard error* dari koefisiensi regresi besar maka interval keyakinan untuk parameter dari populasi juga cenderung melebar.
- (3) Dengan tingginya tingkat kolinearitas, probabilitas untuk menerima hipotesis, padahal hipotesis itu salah menjadi membesar nilainya.

- (4) Bila multikolineartas tinggi, seseorang akan memperoleh  $R^2$  yang tinggi tetapi tidak ada atau sedikit koefisien regresi yang signifikan secara statistik. (M. Firdaus, 2004 : 112)

Ada beberapa cara untuk mendeteksi keberadaan multikolinieritas dalam model regresi OLS, yaitu:

- (1) Mendeteksi nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) dan nilai  $t_{hitung}$ . Jika  $R^2$  tinggi (biasanya berkisar 0,8 – 1,0) tetapi sangat sedikit koefisien regresi yang signifikan secara statistik, maka kemungkinan ada gejala multikolinieritas.
- (2) Melakukan uji kolerasi derajat nol. Apabila koefisien korelasinya tinggi, perlu dicurigai adanya masalah multikolinieritas. Akan tetapi tingginya koefisien korelasi tersebut tidak menjamin terjadi multikolinieritas.
- (3) Menguji korelasi antar sesama variabel bebas dengan cara meregresi setiap  $X_i$  terhadap  $X$  lainnya. Dari regresi tersebut, kita dapatkan  $R^2$  dan  $F$ . Jika nilai  $F_{hitung}$  melebihi nilai kritis  $F_{tabel}$  pada tingkat derajat kepercayaan tertentu, maka terdapat multikolinieritas variabel bebas.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan Uji Klein untuk memprediksi ada atau tidaknya multikolinearitas.

Apabila terjadi Multikolinearitas menurut **Gujarati (2006:45)** disarankan untuk mengatasinya dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- (1) Adanya informasi sebelumnya (informasi apriori)
- (2) Menghubungkan data *cross sectional* dan data urutan waktu, yang dikenal sebagai penggabungan data (*pooling the data*)

(3) Mengeluarkan satu variabel atau lebih.

(4) Transformasi variabel serta penambahan variabel baru.

Multikolinearitas merupakan kejadian yang menginformasikan terjadinya hubungan antara variabel- variabel bebas  $X_i$  dan hubungan yang terjadi cukup besar. Hal ini senada dengan pendapat yang dikemukakan oleh Mudrajad Kuncoro (2004: 98) bahwa uji multikolinearitas adalah adanya suatu hubungan linear yang sempurna (mendekati sempurna) antara beberapa atau semua variabel bebas. Ini suatu masalah yang sering muncul dalam ekonomi karena *in economics, everything depends on everything else.*

- **Uji Heteroskedastisitas**

Heteroskedastisitas adalah keadaan dimana faktor gangguan tidak memiliki varian yang sama. Heteroskedastisitas merupakan suatu fenomena dimana estimator regresi bias, namun varian tidak efisien (semakin besar populasi atau sampel, semakin besar varian) (**Widarjono: 2007:127**). Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varian dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Jika varian residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain tetap, maka disebut homokedastisitas dan jika berbeda disebut heteroskedastisitas. Keadaan heteroskedastis tersebut dapat terjadi karena beberapa sebab, antara lain :

(1) Sifat variabel yang diikutsertakan kedalam model.

(2) Sifat data yang digunakan dalam analisis. Pada penelitian dengan menggunakan data runtun waktu, kemungkinan asumsi itu mungkin benar

Ada beberapa cara yang bisa ditempuh untuk mengetahui adanya heteroskedastisitas (**Widarjono: 2007:127**), yaitu sebagai berikut :

- (1) Metode grafik, kriteria yang digunakan dalam metode ini adalah :
  - a. Jika grafik mengikuti pola tertentu misal linier, kuadratik atau hubungan lain berarti pada model tersebut terjadi heteroskedastisitas.
  - b. Jika pada grafik plot tidak mengikuti pola atau aturan tertentu maka pada model tersebut tidak terjadi heteroskedastisitas.
- (2) Uji Park (*Park test*), yakni menggunakan grafik yang menggambarkan keterkaitan nilai-nilai variabel bebas (misalkan  $X_1$ ) dengan nilai-nilai taksiran variabel pengganggu yang dikuadratkan ( $\hat{u}^2$ ).
- (3) Uji Glejser (*Glejser test*), yakni dengan cara meregres nilai taksiran absolut variabel pengganggu terhadap variabel  $X_i$  dalam beberapa bentuk, diantaranya:
 
$$|\hat{u}_i| = \beta_1 + \beta_2 X_i + v_i \text{ atau } |\hat{u}_i| = \beta_1 + \beta_2 \sqrt{X_i} + v_i \quad (3.8)$$
- (4) Uji korelasi rank Spearman (*Spearman's rank correlation test*.) Koefisien korelasi rank spearman tersebut dapat digunakan untuk mendeteksi heteroskedastisitas berdasarkan rumusan berikut :

$$r_s = 1 - 6 \left[ \frac{\sum d_1^2}{n(n^2 - 1)} \right] \quad (3.9)$$

Dimana :

$d_1$  = perbedaan setiap pasangan rank

$n$  = jumlah pasangan rank

(5) Uji White (*White Test*). Pengujian terhadap gejala heteroskedastisitas dapat dilakukan dengan melakukan *White Test*, yaitu dengan cara meregresi residual kuadrat dengan variabel bebas, variabel bebas kuadrat dan perkalian variabel bebas. Ini dilakukan dengan membandingkan  $\chi^2_{hitung}$  dan  $\chi^2_{tabel}$ , apabila  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  maka hipotesis yang mengatakan bahwa terjadi heterokedasitas diterima, dan sebaliknya apabila  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka hipotesis yang mengatakan bahwa terjadi heterokedasitas ditolak. Dalam metode White selain menggunakan nilai  $\chi^2_{hitung}$ , untuk memutuskan apakah data terkena heteroskedasitas, dapat digunakan nilai probabilitas Chi Squares yang merupakan nilai probabilitas uji White. Jika probabilitas Chi Squares  $< \alpha$ , berarti  $H_0$  ditolak jika probabilitas Chi Squares  $> \alpha$ , berarti  $H_0$  diterima.

Menurut **Mudrajad Kuncoro (2004:96)** heteroskedastisitas muncul apabila kesalahan atau residual dari model yang diamati tidak memiliki varians yang konstan dari satu observasi ke observasi lainnya artinya setiap observasi mempunyai reliabilitas yang berbeda akibat perubahan dalam kondisi yang melatarbelakangi tidak terangkum dalam spesifikasi model.

- **Uji Autokorelasi**

Dalam suatu analisa regresi dimungkinkan terjadinya hubungan antara variabel-variabel bebas atau berkorelasi sendiri, gejala ini disebut autokorelasi.



Istilah autokorelasi dapat didefinisikan sebagai korelasi antara anggota serangkaian observasi yang diurutkan menurut waktu atau ruang.

Autokorelasi merupakan suatu keadaan dimana tidak adanya korelasi antara variabel pengganggu (*disturbance term*) dalam *multiple regression*. Faktor-faktor penyebab autokorelasi antara lain terdapat kesalahan dalam menentukan model, penggunaan lag dalam model dan tidak dimasukkannya variabel penting. **(Widarjono, 2007: 155).**

Konsekuensi adanya autokorelasi menyebabkan hal-hal berikut:

- Parameter yang diestimasi dalam model regresi OLS menjadi bias dan varian tidak minim lagi sehingga koefisien estimasi yang diperoleh kurang akurat dan tidak efisien.
- Varians sampel tidak menggambarkan varians populasi, karena diestimasi terlalu rendah (*underestimated*) oleh varians residual taksiran.
- Model regresi yang dihasilkan tidak dapat digunakan untuk menduga nilai variabel terikat dari variabel bebas tertentu.
- Uji t tidak akan berlaku, jika uji t tetap disertakan maka kesimpulan yang diperoleh pasti salah.

Adapun cara untuk mendeteksi ada atau tidaknya autokorelasi pada model regresi, pada penelitian ini pengujian asumsi autokorelasi dapat diuji melalui beberapa cara di bawah ini:

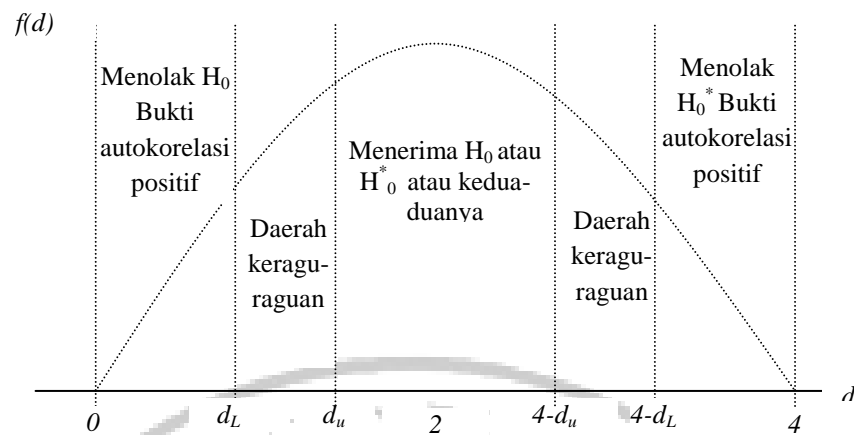
- 1) *Graphical method*, metode grafik yang memperlihatkan hubungan residual dengan trend waktu.

- 2) *Runs test*, uji loncatan atau uji Geary (*geary test*).
- 3) Uji Breusch-Pagan-Godfrey untuk korelasi berordo tinggi
- 4) Uji d Durbin-Watson, yaitu membandingkan nilai statistik Durbin-Watson hitung dengan Durbin-Watson tabel.

Untuk mengkaji autokorelasi dalam penelitian ini digunakan uji d Durbin-Watson berdasarkan asumsi sebagai berikut:

- Model regresi mencakup intersep dan Variabel-variabel bebas bersifat nonstokastik (tetap dalam sampel berulang,
- Variabel pengganggu diregresi dalam skema otoregresif orde pertama (*first-order autoregressive*) atau  $u_t = \rho u_{t-1} + \epsilon_t$ .
- Model regresi tidak mengandung variabel beda kala dari variabel terikat sebagai variabel bebas.
- Tidak ada kesalahan dalam observasi data.

Nilai Durbin-Watson menunjukkan ada tidaknya autokorelasi baik positif maupun negatif, jika digambarkan akan terlihat seperti pada gambar 3.1



**Gambar 3.1**  
**Statistika  $d$  Durbin- Watson**  
**Sumber: Gujarati 2006: 216**

Keterangan:  $d_L$  = Durbin Tabel Lower

$d_U$  = Durbin Tabel Up

$H_0$  = Tidak ada autokorelasi positif

$H_0^*$  = Tidak ada autokorelasi negatif