

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Objek dan Subjek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah ketimpangan distribusi pendapatan antar kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat periode 1986-2009 yang merupakan variabel dependen atau variabel terikat, dalam hal ini ketimpangan antar kabupaten/kota diukur dengan menggunakan rumus **Indeks Williamson**. Sedangkan variabel independen atau variabel tidak terikat dalam penelitian ini adalah investasi, tenaga kerja, dan pendidikan.

#### 3.2 Metode Penelitian

Dalam setiap penelitian, penentuan metode yang akan digunakan merupakan suatu keharusan. Hal ini penting karena metode berperan penting dalam menentukan keberhasilan pencapaian tujuan penelitian. Hal ini sejalan dengan pendapat **Sugiyono** (2006: 11) yang menyatakan bahwa:

“Metode penelitian merupakan cara umum yang dipergunakan untuk mencapai tujuan, misalnya untuk menguji serangkaian hipotesa, dengan mempergunakan teknik serta alat-alat tertentu. Cara utama itu dipergunakan setelah penyelidik memperhitungkan kewajarannya ditinjau dari tujuan penyelidikan serta dari situasi penyelidikan. Karena pengertian metode penyelidikan adalah pengertian yang luas, yang biasanya perlu dijelaskan lebih eksplisit di dalam setiap penyelidikan”.

Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, maka metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Explanatory Survey* yaitu metode yang menjelaskan hubungan kausal antara variabel-variabel yang diteliti melalui pengujian hipotesis (Suryana, 2000: 8).

### 3.3 Data dan Sumber Data

**Tabel 3.1**  
**Data dan Sumber Data Penelitian**

No	Variabel	Jenis Data	Sumber Data
1	PDRB Per Kapita	Time series	Badan Pusat Statistik
2	Jumlah Penduduk	Time series	Badan pusat statistik
3	Investasi	Time series	Badan Pusat Statistik
4	Jumlah Angkatan Kerja	Time series	Badan Pusat Statistik
5	Pendidikan	Time series	Badan Pusat Statistik

### 3.4 Definisi Operasional Variabel

Pada dasarnya variabel yang akan diteliti, dikelompokkan dalam konsep teoretis, empiris dan analitis. Konsep teoretis merupakan variabel utama yang bersifat umum. Konsep empiris merupakan konsep yang bersifat operasional dan terjabar dari konsep teoretis. Konsep analitis adalah penjabaran dari konsep teoretis yang merupakan dimana data itu diperoleh.

Operasional variabel merupakan penjabaran konsep-konsep yang akan diteliti, sehingga dapat dijadikan pedoman guna menghindari kesalahpahaman

dalam menginterpretasikan permasalahan yang diajukan dalam penelitian.

Operasional variabel dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut ini.

**Tabel 3.2**  
**Operasionalisasi Variabel**

Konsep Teoretis	Konsep Empiris	Konsep Analitis	Skala
<i>Variabel Terikat (Y)</i>			
Ketimpangan dalam penerimaan pendapatan sebagai akibat dari distribusi pendapatan yang tidak merata.	Ketimpangan antar wilayah kabupaten/kota yang terjadi di Provinsi Jawa Barat periode 1986-2009	Data diperoleh dari besarnya ketimpangan distribusi pendapatan di Provinsi Jawa Barat periode 1985-2009 dilihat dari Indeks Williamson. Indeks Williamson dihitung dengan rumus:  $VW = \frac{\sqrt{\sum(Y_i - Y)^2 \left(\frac{F_i}{n}\right)}}{Y}$ (Tulus Tambunan, 2003:271)  Dimana: VW = Indeks Williamson Y <sub>i</sub> = PDRB per kapita daerah i Y = PDRB per kapita provinsi F <sub>i</sub> = Jumlah Penduduk daerah i n = Jumlah Penduduk Provinsi	Interval
<i>Variabel Bebas (X1) Investasi</i>			
Kegiatan penanaman modal pada berbagai kegiatan ekonomi (produksi) dengan harapan untuk memperoleh keuntungan ( <i>benefit</i> ) pada masa-masa yang akan	Alokasi investasi yang dilihat dari pembentukan modal tetap domestik regional brutto Provinsi Jawa Barat pada tahun 1985-2008	Data diperoleh dari besarnya alokasi investasi yang dilihat dari pembentukan modal tetap domestik regional brutto di Provinsi Jawa Barat pada tahun 1985-2008	Rasio

datang			
<b>Variabel Bebas (X2) Tenaga Kerja</b>			
Penduduk dalam usia kerja atau jumlah seluruh penduduk dalam suatu negara yang dapat memproduksi barang dan jasa jika ada permintaan terhadap tenaga mereka, dan jika mereka mau berpartisipasi dalam aktifitas tersebut	Dilihat dari jumlah Angkatan Kerja di provinsi Jawa Barat pada tahun 1985-2008	Data diperoleh dari banyaknya jumlah penduduk yang berumur 15 tahun ke atas yang termasuk angkatan kerja di Provinsi Jawa Barat pada tahun 1985-2008	Rasio
<b>Variabel Bebas (X3) Pendidikan</b>			
Suatu kegiatan yang sistematis dan sistemik terarah kepada terbentuknya kepribadian peserta didik	Penduduk yang menamatkan jalur pendidikan formal tingkat SLTA sederajat di Provinsi Jawa Barat pada tahun 1985-2008	Data diperoleh dari banyaknya jumlah penduduk yang memiliki ijazah minimal SLTA di Provinsi Jawa Barat pada tahun 1985-2008	Rasio

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Dokumentasi, yaitu teknik pengumpulan data dengan cara mengumpulkan data dan dokumen-dokumen yang sudah ada serta berhubungan dengan variabel penelitian, tujuan digunakannya teknik studi dokumenter ini adalah untuk meneliti, mengkaji, dan menganalisa dokumen-dokumen yang ada dan berkaitan dengan penelitian.

- b. Studi literatur, yaitu mempelajari teori-teori yang ada atau literatur-literatur yang berhubungan dengan permasalahan yang diteliti baik dari buku, karya ilmiah berupa skripsi, tesis dan sejenisnya, artikel, jurnal, internet, atau bacaan lainnya.

### 3.6 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, data yang diuji bersifat data berkala (*time series*), apabila model regresi mencakup bukan hanya variabel bebas X waktu t (*the current variable*) akan tetapi juga variabel bebas X waktu (t-1) yang disebut variabel beda kala (*logged variable*).

Pada analisis penelitian ini menggunakan *lag* analisis, dimana data variabel bebas mundur satu tahun. Menurut **J. Supranto** (2004: 131) hal ini dikarenakan dalam ilmu ekonomi ketergantungan suatu variabel Y (variabel terikat) terhadap variabel X (variabel bebas) jarang bersifat seketika. Sangat sering, Y bereaksi terhadap X dengan selang waktu (*lag*).

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis regresi berganda (*multiple regression*), alat analisis yang digunakan yaitu **Eviews 7** untuk membuktikan apakah Investasi (X1), Tenaga Kerja (X2), dan Pendidikan (X3) berpengaruh terhadap ketimpangan distribusi pendapatan antar kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat. Model dalam penelitian ini adalah:

$$\text{Ketimpangan} = f(\text{Investasi, Tenaga Kerja, Pendidikan})$$

Hubungan tersebut dapat dijabarkan ke dalam bentuk fungsi regresi sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \text{Ln}X_{1(t-1)} + \beta_2 \text{Ln}X_{2(t-1)} + \beta_3 \text{Ln}X_{3(t-1)} + e$$

Keterangan:

$Y$  = Ketimpangan distribusi pendapatan (Indeks Williamson)

$\beta_0$  = Konstanta regresi

$\beta_1$  = Konstanta regresi  $X_1$

$\beta_2$  = Konstanta regresi  $X_2$

$\beta_3$  = Konstanta regresi  $X_3$

$X_{1(t-1)}$  = Investasi tahun sebelumnya

$X_{2(t-1)}$  = Tenaga kerja tahun sebelumnya

$X_{3(t-1)}$  = Pendidikan tahun sebelumnya

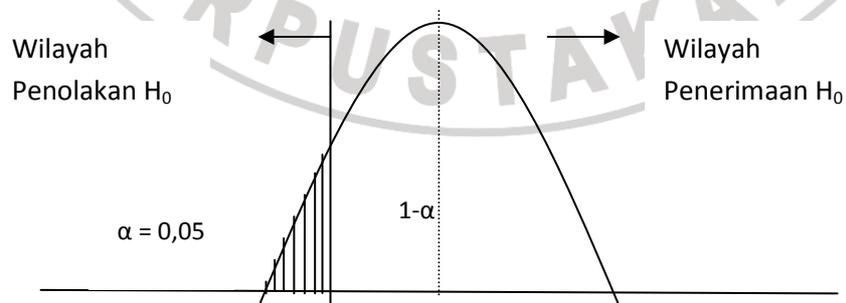
$e$  = Faktor pengganggu

### 3.6.1 Pengujian Hipotesis

Dalam penelitian ini, uji hipotesis dilakukan melalui uji satu pihak kiri dengan kriteria jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Pengujian hipotesis dapat dirumuskan secara statistik sebagai berikut:

**Gambar 3.1**

#### Uji Hipotesis Satu Pihak Kiri



Sumber: (Riduwan dan Sunarto, 2007: 122)

Dimana :

$H_0 : \beta \geq 0$ , artinya tidak terdapat pengaruh positif antara variabel bebas  $X$  terhadap variabel terikat  $Y$ ,

$H_1 : \beta < 0$ , artinya terdapat pengaruh negatif antara variabel bebas  $X$  terhadap variabel terikat  $Y$ .

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

Uji  $t$  dilakukan untuk mengetahui pengaruh secara parsial pada variabel bebas terhadap variabel terikat dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Hipotesis

$H_0$  : secara parsial tidak terdapat pengaruh  $X_1, X_2$  dan  $X_3$  terhadap  $Y$

$H_a$  : secara parsial terdapat pengaruh  $X_1, X_2$  dan  $X_3$  terhadap  $Y$

b. Ketentuan

Jika  $t$  hitung  $<$   $t$  tabel (  $H_0$  diterima,  $H_a$  ditolak)

Jika  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel (  $H_0$  ditolak,  $H_a$  diterima)

Pengujian hipotesis secara individu dengan uji  $t$  bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing variabel bebas  $X$  terhadap variabel terikat  $Y$

Pengujian hipotesis secara individu dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$t = \frac{\hat{\beta}_j - \beta_j}{se(\hat{\beta}_j)}$$

derajat keyakinan diukur dengan rumus:

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

Kriteria uji  $t$  adalah:

1. Jika  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima (variabel bebas  $X$  berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat  $Y$ ),
2. Jika  $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$  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  $X_1, X_2$  dan  $X_3$  terhadap  $Y$

$H_a$  : terdapat pengaruh terhadap  $Y$

### b. Ketentuan

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

Jika  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ , 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. Hipotesis gabungan ini dapat diuji dengan *Analysis of Variance* (ANOVA). Teknik yang digunakan adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.3**  
**ANOVA untuk Regresi Tiga Variabel**

Sumber Variasi	SS	df	MSS
Akibat regresi (ESS)	$\beta_2 \sum Y_i X_{2i} + \beta_3 \sum Y_i X_{3i}$	2	$\frac{\beta_2 \sum Y_i X_{2i} + \beta_3 \sum Y_i X_{3i}}{2}$
Akibat Residual (RSS)	$\sum e_i^2$	$n - 3$	$\sigma^2 = \frac{\sum e_i^2}{n - 3}$
Total	$\sum y_i^2$	$n - 1$	

Sumber: Damodar N. Gujarati, 2003: 255

Pengujian dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$F = \frac{(\beta_2 \sum Y_i X_{2i} + \beta_3 \sum Y_i X_{3i})/2}{\sum e_i^2 / (n-3)} = \frac{ESS/df}{RSS/df}$$

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. Varians dan Kesalahan Standar Penaksiran:

Mengetahui kesalahan standar penaksiran bertujuan untuk menetapkan selang keyakinan dan menguji hipotesis statistiknya. Setelah memperoleh hasil penaksiran OLS secara parsial, untuk mendapatkan varian dan kesalahan standar penaksiran dapat diketahui dengan menggunakan rumus:

$$\text{var}(\hat{\beta}_1) = \left[ \frac{1}{n} + \frac{\bar{X}_2^2 \sum x_{1i}^2 + \bar{X}_1^2 \sum x_{2i}^2 - 2\bar{X}_1\bar{X}_2 \sum x_{1i}x_{2i}}{\sum x_{2i}^2 \sum x_{1i}^2 - (\sum x_{2i}x_{1i})^2} \right] \cdot \sigma^2$$

$$\text{se}(\hat{\beta}_1) = +\sqrt{\text{var}(\hat{\beta}_1)}$$

$$\text{var}(\hat{\beta}_2) = \frac{\sum x_{1i}^2}{(\sum x_{2i}^2)(\sum x_{1i}^2) - (\sum x_{2i}x_{1i})^2} \sigma^2$$

$$\text{se}(\hat{\beta}_2) = +\sqrt{\text{var}(\hat{\beta}_2)}$$

$\sigma$  dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$\sigma^2 = \frac{\sum u_i^2}{N-3}$$

### 5. 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:

$$R^2 = \frac{\hat{\beta}_2 \sum y_i x_{2i} + \hat{\beta}_3 \sum y_i x_{3i}}{\sum y_i^2}$$

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).

### 3.6.2 Pengujian Asumsi Klasik

Untuk mendapatkan model yang tidak bias (*unbiased*) dalam memprediksi masalah yang diteliti, maka model tersebut harus bebas uji Asumsi Klasik yaitu:

#### 1. Multikolinearitas (*Multicollinearity*)

Multikolinearitas adalah situasi dimana terdapat korelasi variabel bebas antara satu variabel dengan yang lainnya. Dalam hal ini dapat disebut variabel-variabel tidak ortogonal. Variabel yang bersifat ortogonal adalah variabel yang nilai korelasi antara sesamanya sama dengan nol (Ashton de Silva) (dalam **Haris Nugraha**, 2008: 78).

Akibat multikolinearitas adalah:

1. Pengaruh masing-masing variabel bebas tidak dapat dideteksi atau sulit untuk dibedakan,
2. Kesulitan standar estimasi cenderung meningkat dengan makin bertambahnya variabel bebas,
3. Tingkat signifikan yang digunakan untuk menolak hipotesis nol  $H_0$  semakin besar,
4. Probabilitas untuk menerima hipotesis yang salah (kesalahan  $\beta$ ) makin besar,

5. Kesalahan standar bagi masing-masing koefisien yang diduga sangat besar, akibatnya nilai  $t$  menjadi sangat rendah.

Cara untuk mendeteksi multikolinearitas yaitu:

- Nilai  $R^2$  yang dihasilkan dari suatu estimasi model empiris sangat tinggi, tetapi secara individu variabel-variabel bebas banyak yang tidak signifikan mempengaruhi variabel terikat,
- Menggunakan regresi parsial, untuk menemukan nilai  $R^2$  parsial kemudian dibandingkan dengan nilai  $R^2$  estimasi. Jika nilai  $R^2$  parsial  $>$   $R^2$  estimasi, maka dalam model terdapat multikolinearitas,
- Membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$ , yaitu jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka dalam model terdapat multikolinearitas. Langkah mencari  $F_{hitung}$  yaitu dengan menggunakan model Farrar dan Glauber (1967) (dalam **Haris Nugraha**, 2008: 80) dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{R_{xt}^2}{1-R_{xt}^2} \times \frac{n-k}{k-1}$$

dimana:

$R_{xt}^2$  = nilai  $R^2$  dari hasil estimasi parsial variabel penjelas,

$n$  = jumlah data (observasi),

$k$  = jumlah variabel penjelas termasuk konstanta.

Selain itu, dapat juga digunakan  $t_{hitung}$  untuk melihat multikolinearitas, jika

$t_{hitung} > t_{tabel}$  maka dalam model terdapat multikolinearitas. Rumusnya yaitu:

$$t_{hitung} = \frac{R_{xt}^2 \cdot \sqrt{n-k}}{\sqrt{1-R_{xt}^2}}$$

dimana:

$R_{xt}^2$  = nilai  $R^2$  dari hasil estimasi regresi parsial variabel penjelas,

$R_{xt}^2$  = nilai koefisien regresi variabel penjelas,

n = jumlah data (observasi),

k = jumlah variabel penjelas termasuk konstanta.

Cara mengobati multikolinearitas:

1. Transformasi Variabel, yaitu salah satu cara untuk mengurangi hubungan linier di antara variabel penjelas. Transformasi dapat dilakukan dalam bentuk logaritma natural dan bentuk *first difference* atau delta;
2. Metode Koutsoyanis, yaitu metode memilih variabel yang diuji berdasarkan nilai  $R^2$ -nya. Dalam metode ini digunakan teknik *trial and error* untuk memasukan variabel bebas. Dari hasil ini kemudian diklasifikasikan ke dalam tiga macam variabel yaitu: *useful independen variable*, *superfluous independen variable* dan *detrimental independen variable*.
  - a. *Useful independen variable*, yaitu suatu variabel berguna apabila variabel bebas yang baru dimasukan ke dalam model coba-coba mengakibatkan perbaikan nilai  $R^2$  tanpa menyebabkan nilai koefisien regresi variabel bebas menjadi tidak signifikan (*insignifikan*) dan mempunyai koefisien yang salah,

- b. *Superfluous independent variable*, yaitu suatu variabel bebas dikatakan berguna apabila variabel bebas yang baru dimasukkan ke dalam model tidak mengakibatkan perbaikan nilai  $R^2$  dan juga tingkat signifikansi koefisien regresi variabel bebas,
- c. *Detrimental independent variable*, yaitu suatu variabel bebas dikatakan berguna apabila variabel bebas yang baru dimasukkan ke dalam model tidak mengakibatkan perbaikan nilai  $R^2$  justru mengakibatkan berubahnya nilai koefisien regresi variabel bebas dan merubah tanda koefisien, sehingga berdasarkan teori yang terkait tidak dapat diterima.

### 3. Uji Normality (*Normality Test*)

Penerapan *Ordinary Least Square* (OLS) untuk regresi linier Klasik, diasumsikan bahwa distribusi probabilitas dari gangguan  $u_i$  memiliki nilai rata-rata yang diharapkan sama dengan nol, tidak berkorelasi dan mempunyai varian yang konstan. Dengan asumsi ini OLS estimator atau penaksiran akan memenuhi sifat-sifat statistik yang diinginkan seperti *unbiased* dan memiliki varian yang minimum. Untuk menguji normalitas dapat dilakukan dengan **Jarque-Bera Test** atau **J-B Test**.

### 4. Uji Linieritas (*Linearity Test*)

Uji linieritas yaitu digunakan untuk melihat apakah spesifikasi model yang digunakan sudah benar atau tidak, apakah fungsi yang digunakan dalam studi empiris sebaiknya berbentuk linier, kuadrat, atau kubik. Melalui uji linieritas akan diperoleh informasi tentang:

- a. Apakah bentuk model empiris (linier, kuadrat, atau kubik),
- b. Menguji variabel yang relevan untuk dimasukkan dalam model.

Pengujian linieritas dapat dilakukan dengan:

1. Uji Durbin-Watson  $d$  statistik (*The Durbin-Watson  $d$  Statistic Test*),
2. Uji Ramsey (*Ramsey RESET Test*), dan
3. Uji Lagrang Multiple (*LM Test*).

### 5. Heteroskedastisitas (*Heteroskedasticity*)

Heteroskedastisitas berarti setiap varian *disturbance term* yang dibatasi oleh nilai tertentu mengenai variabel-variabel bebas adalah berbentuk suatu nilai konstan yang sama dengan  $\sigma^2$  atau varian yang sama.

Akibat heteroskedastisitas adalah:

1. Estimasi yang diperoleh menjadi tidak efisien, hal ini disebabkan variannya sudah tidak minim lagi (tidak efisien),
2. Kesalahan baku koefisien regresi akan terpengaruh, sehingga memberikan indikasi yang salah dan koefisien determinasi memperlihatkan daya penjelas terlalu besar.

Cara mendeteksi heteroskedastisitas:

#### a. Metode Park

Park mengungkapkan metode bahwa  $\sigma^2$  merupakan fungsi dari variabel bebas yang dinyatakan sebagai berikut:

$$\sigma^2 = \alpha X^\beta$$

Persamaan ini dijadikan linier dalam bentuk persamaan log sehingga menjadi:

$$\text{Ln } \sigma^2 = \alpha + \beta \text{Ln } X_i + v_i$$

Karena  $\sigma_i^2$  umumnya tidak diketahui, maka ini dapat ditaksir dengan menggunakan  $\hat{u}_i$  sebagai proxy, sehingga:

$$\text{Ln } \hat{u}_i^2 = \alpha + \beta \text{Ln } X_i + v_i$$

#### b. Metode Glesjer

Metode Glesjer mengusulkan untuk meregresikan nilai absolut residual yang diperoleh atas variabel bebas. (Gujarati, 2003: 371). Bentuk yang diusulkan oleh Glesjer dalam model sebagai berikut:

$$| \hat{u}_i | = \alpha + \beta X + v_i$$

#### c. White Test

Secara manual uji ini dilakukan dengan meregres residual kuadrat ( $U_i^2$ ) dengan variabel bebas, variabel bebas kuadrat dan perkalian variabel bebas. Dapatkan nilai  $R^2$  untuk menghitung  $\chi^2$ , dimana  $\chi^2 = n * R^2$  (Gujarati, 2003: 379). Pengujiannya adalah jika  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ , maka hipotesis adanya heteroskedastisitas dalam model ditolak.

### 6. Autokorelasi (*Autocorrelation*)

Secara harfiah autokorelasi berarti adanya korelasi antara anggota observasi satu dengan anggota observasi lain yang berlainan waktu. Dalam kaitannya

dengan asumsi OLS, autokorelasi merupakan korelasi antara satu variabel gangguan dengan variabel gangguan yang lain (Agus Widarjono, 2007: 155).

Akibat autokorelasi adalah:

1. Varian sampel tidak dapat menggambarkan varian populasi,
2. Model regresi yang dihasilkan tidak dapat dipergunakan untuk menduga nilai variabel terikat dari nilai variabel bebas tertentu,
3. Varian dari koefisiennya menjadi tidak minim lagi (tidak efisien), sehingga koefisien estimasi yang diperoleh kurang akurat,
4. Uji  $t$  tidak berlaku lagi, jika uji  $t$  tetap digunakan maka kesimpulan yang diperoleh salah.

Pengujian autokorelasi dapat dilakukan dengan:

**a. Durbin-Watson  $d$  Test**

Nilai  $d$  hitung yang dihasilkan dari pengujian dibandingkan dengan nilai  $d$  tabel untuk membuktikan hipotesa mengenai ada atau tidaknya autokorelasi dalam model. (Gujarati, 2003: 442). Kriteria pengujiannya yaitu:

1. Jika hipotesis  $H_0$  adalah tidak ada serial korelatif positif, maka jika:
  - $d < d_L$  : menolak  $H_0$
  - $d > d_U$  : tidak menolak  $H_0$
  - $d_L \leq d \leq d_U$  : pengujian tidak meyakinkan
2. Jika hipotesisnya nol  $H_0$  adalah tidak ada serial korelasi negatif, maka jika:
  - $d > 4 - d_L$  : menolak  $H_0$

$d < 4 - d_U$  : tidak menolak  $H_0$

$4 - d_U \leq d \leq 4 - d_L$  : pengujian tidak meyakinkan

3. Jika  $H_0$  adalah dua ujung, yaitu bahwa tidak ada serial autokorelasi baik

$d < d_L$  : menolak  $H_0$

$d > 4 - d_L$  : menolak  $H_0$

$d_U < d < 4 - d_U$  : tidak menolak  $H_0$

$d_L \leq d \leq d_U$  atau  $4 - d_U \leq d \leq 4 - d_L$  : pengujian tidak meyakinkan.

#### b. Breusch Godfrey (BG) Test

Uji *BG* adalah uji tambahan yang direkomendasikan oleh **Gujarati** (2003: 425) untuk menguji autokorelasi dalam model. Pengujian dengan *BG* dilakukan dengan meregres variabel pengganggu  $\hat{u}_i$  menggunakan *autoregressive* model dengan orde  $p$ :

$$\hat{u}_i = \rho_1 \hat{u}_{i-1} + \rho_2 \hat{u}_{i-2} + \dots + \rho_p \hat{u}_{i-p} + \varepsilon_i$$

dengan hipotesa nol  $H_0$  adalah:  $\rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_p = 0$ , dimana koefisien *autoregressive* secara simultan sama dengan nol, menunjukkan bahwa tidak terdapat autokorelasi pada setiap orde (**Agus Widarjono**, 2007: 163).