

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Objek dan Subjek Penelitian**

Menurut Arikunto (2010, hlm. 161) Objek penelitian adalah apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian, yaitu sesuatu yang merupakan inti dari problematika penelitian. Dalam penelitian ini yang menjadi objek penelitiannya adalah hasil belajar siswa kelas X IIS di SMA Laboratorium Percontohan Universitas Pendidikan Indonesia. Penelitian ini menganalisa bagaimana pengaruh variabel bebas yang terdiri dari Inteligensi ( $X_1$ ) dan pengetahuan awal siswa ( $X_2$ ) terhadap variabel terikat yaitu hasil belajar ( $Y$ ). Sedangkan subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas X IIS di SMA Laboratorium Percontohan Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.

#### **3.2 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksplanatori (*explanatory methode*) yaitu suatu metode penelitian yang bermaksud menjelaskan hubungan antar variabel dengan menggunakan pengujian hipotesis. Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2012, hlm. 2).

#### **3.3 Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **3.3.1 Populasi**

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi (Arikunto, 2010, hlm. 173). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IIS di SMA Laboratorium Percontohan Universitas Pendidikan Indonesia Bandung.

**Tabel. 3.1**  
**Jumlah Populasi Kelas X SMA Laboratorium Percontohan Universitas**  
**Pendidikan Indonesia Bandung**

Kelas	Jumlah Siswa
X IIS 1	31
X IIS 2	31
X IIS 3	30
X IIS 4	31
<b>Jumlah</b>	<b>123</b>

### 3.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki populasi tersebut. Dalam penelitian ini teknik penentuan sampel yang dilakukan yaitu menggunakan metode *stratified random sampling*, teknik ini digunakan untuk menentukan jumlah sampel (Sugiyono, 2012, hlm. 81).

Teknik pengambilan sampel menggunakan rumus dari Yamane sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1}$$

(Riduwan, 2013, hlm. 44)

Dimana : n = Jumlah Sampel

N = Jumlah Populasi

d<sup>2</sup> = Presisi yang ditetapkan

Berdasarkan rumus diatas dan tingkat presisi yang ditetapkan yaitu sebesar 5%, maka sampel dari populasi dapat diketahui sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1}$$

$$n = \frac{123}{123(0,05)^2 + 1}$$

$$n = \frac{123}{123(0,0025) + 1}$$

$$n = \frac{123}{1.3075}$$

$$n = 94.07$$

dan dibulatkan menjadi 94 siswa.

Berdasarkan perhitungan diatas, maka sampel minimal yang digunakan adalah sebanyak 94 siswa dari 123 siswa. Penelitian ini pun akan melibatkan minimal 94 siswa kelas X IIS SMA Laboratorium Percontohan Universitas Pendidikan Indonesia Bandung sebagai sampel dalam penelitian ini.

Setelah mendapatkan jumlah sampel minimal, maka selanjutnya adalah perhitungan sampel secara *proporsional random sampling* memakai rumusan alokasi proporsional sebagai berikut:

$$n_i = \frac{N_i}{N} \times n$$

(Riduwan, 2013, hlm. 45)

Keterangan :

N = ukuran sampel

$N_i$  = ukuran populasi

N = ukuran sampel keseluruhan

$n_i$  = ukuran sampel

Penarikan sampel siswa dapat dilakukan seperti dibawah ini

**Tabel 3.2**  
**Perhitungan dan Distribusi Sampel**

No	Kelas	Jumlah Siswa	Sampel Siswa
1	X IIS 1	31	$n_i = \frac{31}{123} \times 94 = 24$
2	X IIS 2	31	$n_i = \frac{31}{123} \times 94 = 24$
3	X IIS 3	30	$n_i = \frac{30}{123} \times 94 = 22$
4	X IIS 4	31	$n_i = \frac{31}{123} \times 94 = 24$
<b>Jumlah</b>		<b>123 Siswa</b>	<b>94 Siswa</b>

### 3.4 Operasional Variabel

Untuk menguji hipotesis yang diajukan, dalam penelitian ini terlebih dahulu setiap variabel didefinisikan, kemudian dijabarkan melalui operasionalisasi variabel. Hal ini dilakukan agar setiap variabel dan indikator penelitian dapat

diketahui skala pengukurannya secara jelas. Operasionalisasi variabel penelitian secara rinci diuraikan pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3**  
**Operasional Variabel**

Variabel	Konsep Teoritis	Konsep Empiris	Konsep Analisis	Skala
Tingkat Intelligensi ( $X_1$ )	Intelegensi sebagai totalitas kemampuan seseorang untuk bertindak dengan tujuan tertentu,berfikir secara nasional, serta menghadapi lingkungannya dengan efektif (Baharudin dan Nur, 2008, hlm. 20)	1. Nilai yang diperoleh siswa dalam test IQ saat siswa masuk sekolah.	1. Data diperoleh dari sekolah berupa skor nilai tes IQ kelas X IIS SMA Laboratorium Percontohan Universitas Pendidikan Indonesia Bandung Tahun ajaran 2014/2015	Interval
Pengetahuan Awal ( $X_2$ )	Pengetahuan awal siswa merupakan faktor internal yang melekat pada partisipan belajar. Pengetahuan awal ini didapat dari hasil konstruksi dari pengetahuan sebelumnya. (Budiningsih, 2005, hlm. 59)	1. Nilai rapor siswa pada mata pelajaran ekonomi di semester ganjil 2. Tes Mata Pelajaran Ekonomi	1. Data diperoleh dari sekolah berupa nilai rapor ekonomi semester ganjil kelas X IIS SMA Laboratorium Percontohan Universitas Pendidikan Indonesia Bandung Tahun ajaran 2014/2015. 2. Skor tes pengetahuan siswa tentang materi pelajaran ekonomi yang akan dipelajari yang berupa fakta, konsep, dan generalisasi.	Interval
Hasil Belajar Siswa (Y)	Suatu kemampuan atau kekuatan untuk melakukan sesuatu, untuk bertindak dalam memahami pelajaran dengan sungguh-sungguh agar memperoleh kepandaian atau ilmu.	Nilai yang diperoleh siswa dalam mata pelajaran ekonomi	Data yang diperoleh dari sekolah berupa nilai ujian akhir semester kelas X IIS pada mata pelajaran ekonomi	Interval

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Dalam setiap penelitian, untuk dapat memperoleh data maka diperlukan teknik pengumpulan data. Di dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data yang diperoleh langsung dari sumber data, sedangkan data sekunder adalah data yang berupa studi kepustakaan. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Dokumentasi, adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengumpulkan data dan dokumen-dokumen berupa catatan yang berhubungan dengan variabel yang dibutuhkan. Dalam penelitian ini data diperoleh dari nilai UAS kelas X IIS SMA Laboratorium Percontohan Universitas Pendidikan Indonesia, nilai test inteligensi siswa dan nilai rapor ekonomi kelas X IIS SMA Laboratorium Percontohan UPI pada semester ganjil tahun ajaran 2014/2015 sebagai pengetahuan awal siswa kelas X IIS SMA Laboratorium Percontohan UPI.
2. Metode tes, adalah teknik yang digunakan untuk pengumpulan data dengan menggunakan pengukuran (*measurement*) yang menghasilkan suatu deskripsi kuantitatif tentang aspek yang diteliti. Dalam penelitian ini mengumpulkan data tentang tingkat pengetahuan awal siswa.

### 3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah nilai ujian akhir semester (UAS) yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa yang dilihat dari nilai UAS pada mata pelajaran ekonomi, nilai tes inteligensi siswa yang diadakan oleh LPPB FIP UPI untuk mengetahui tingkat inteligensi siswa dan nilai rapor ekonomi sebagai pengetahuan awal siswa. Kemudian menyebarkan soal tentang tingkat pengetahuan awal siswa yang mempengaruhi hasil belajar siswa pada mata pelajaran ekonomi kelas X IIS di SMA Laboratorium Percontohan Universitas Pendidikan Indonesia.

Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertutup. Tes tertutup adalah tes yang sudah disediakan jawabannya sehingga responden tinggal memilih.

Untuk keperluan analisis kuantitatif maka jawaban itu dapat diberi skor 1 jika benar, dan 0 jika salah.

Ditinjau dari sasaran atau objek yang akan dievaluasi, maka dibedakan adanya beberapa macam tes, diantaranya adalah tes prestasi atau *achievement test* dan tes inteligensi atau *intelligence test*. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tes prestasi atau *achievement test*. Tes prestasi atau *achievement test* yaitu test yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu.

Alat ukur yang digunakan harus valid dan reliabel agar hasil penelitian tidak bias dan diragukan kebenarannya. Maka dari itu harus dilakukan 2 (dua) macam tes terhadap soal yang diberikan kepada responden, yaitu tes validitas dan tes reliabilitas.

### 3.7 Pengujian Instrumen Penelitian

Pengujian instrumen penelitian digunakan untuk menguji kualitas instrumen penelitian apakah telah memenuhi syarat alat ukur yang baik atau malah sebaliknya yaitu tidak sesuai dengan metode penelitian. Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa kuisioner, maka dari itu dilakukan uji validitas dan reliabilitas atas instrumen penelitian ini.

#### 3.7.1 Uji Validitas

Menurut Arikunto (2010, hlm. 211) Validitas adalah suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi.

Rumus korelasi yang dapat digunakan adalah yang dikemukakan oleh Pearson, yang dikenal dengan rumus korelasi *Product Moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY(\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2(\sum X^2)\}\{N\sum Y^2(\sum Y^2)\}}}$$

(Arikunto, 2010, hlm. 213)

Dimana :

$r_{xy}$  = Koefisien k

$\sum X$  = Jumlah skor tiap item

$\sum Y$  = Jumlah skor total item

$\sum X^2$  = Jumlah skor-skor X yang dikuadratkan

$\sum Y^2$  = Jumlah skor-skor Y yang dikuadratkan

$\sum XY$  = Jumlah perkalian X dan Y

N = Jumlah sampel

Dengan menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  koefisien korelasi yang diperoleh dari hasil perhitungan dibandingkan dengan nilai dari tabel korelasi nilai  $r$  dengan derajat kebebasan  $(n-2)$ , dimana  $n$  menyatakan jumlah banyaknya responden.

Dimana:

$r_{hitung} > r_{0,05}$  = Valid

$r_{hitung} < r_{0,05}$  = Tidak Valid

Dalam hal ini, nilai  $r_{xy}$  diartikan sebagai koefisien korelasi sehingga kriterianya adalah:

$R_{xy} < 0,20$  : Validitas Sangat Rendah

0,20 – 0,39 : Validitas Rendah

0,40 – 0,59 : Validitas Sedang / Cukup

0,60 – 0,89 : Validitas Tinggi

0,90 – 1,00 : Validitas Sangat Tinggi

Dalam penelitian ini, instrumen yang diuji yaitu variabel pengetahuan awal ( $X_2$ ). Adapun penyebaran instrumen variabel pengetahuan awal terdapat dalam tabel berikut ini:

**Tabel 3.4**  
**Jumlah Item Angket**

No	Variabel	Jumlah Item
1.	Pengetahuan Awal ( $X_2$ )	20

*Sumber: lampiran 4*

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa instrumen dalam penelitian ini terdiri dari 20 soal sebagai alat ukur pengetahuan awal siswa.

### 3.7.2 Uji Reliabilitas

Menurut Suharsimi Arikunto (2010, hlm. 221) Reliabilitas adalah instrumen yang sudah dapat dipercaya, yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga.

Untuk menghitung uji reliabilitas, penelitian ini menggunakan rumus *alpha* dari *Cronbach* yaitu:

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_n^2}{\sigma_t^2} \right]$$

(Arikunto, 2010, hlm. 239)

Dimana:

$r_{11}$  = Reliabilitas Instrumen

$k$  = Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_n^2$  = Jumlah varians butir

$\sigma_t^2$  = Varians total

Untuk melihat signifikansi reliabilitasnya dilakukan dengan mendistribusikan rumus *student t*, yaitu:

$$t_{hit} = \frac{r_{xy} \sqrt{(n-2)}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Dengan kriteria: Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka instrumen penelitian reliabel dan signifikan, tetapi ketika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka instrumen penelitian tidak reliabel.

### 3.8 Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

#### 3.8.1 Teknik Analisis Data

Permasalahan yang diajukan akan dilakukan dengan menggunakan statistik parametrik. Model analisis yang digunakan untuk melihat pengaruh antara variabel-variabel bebas terhadap variabel terikat serta untuk menguji kebenaran dari hipotesis. Model persamaan regresi sederhana yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + e$$

Dimana :

$Y$  : Hasil Belajar Siswa

$\beta_0$  : Konstanta Regresi

$\beta_1$  : Koefisien regresi  $X_1$

$\beta_2$  : Koefisien Regresi  $X_2$

$X_1$  : Inteligensi (IQ)



X<sub>2</sub> : Pengetahuan Awal

e : Faktor Pengganggu

### 3.8.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kondisi data apakah berdistribusi normal atau tidak. Kondisi data berdistribusi normal menjadi syarat untuk menguji hipotesis menggunakan statistik parametrik (Arikunto, 2010, hlm.357).

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah gain atau selisih skor kebiasaan belajar siswa dari kedua sampel berdistribusi normal atau tidak. Pengujian kenormalan data dilakukan menggunakan uji *Kolmogrov Smirnov* dan *Shapiro Wilk* yang diolah menggunakan alat SPSS 16.0. Kriteria pengujian adalah signifikansi lebih besar dari 0,05 maka data dikatakan berdistribusi normal dan kriteria pengujiannya adalah:

- a. Jika nilai signifikansi ( $\text{sig}$ )  $> 0,05$  maka data berdistribusi normal.
- b. Jika nilai signifikansi ( $\text{sig}$ )  $< 0,05$  maka data tidak berdistribusi normal.

### 3.8.1.2 Uji Linearitas

Uji linearitas berfungsi untuk melihat apakah spesifikasi model yang digunakan sudah benar atau tidak, apakah fungsi yang digunakan berbentuk linear atau tidak, dan menguji apa variabel relevan untuk dimasukkan dalam model.

Uji linearitas dapat dilihat dari beberapa cara, salah satunya adalah diagram pencar (*scattegram*) dengan kriteria bahwa apabila plot titik-titik tidak mengikuti pola tertentu berarti model linear, sebaliknya apabila plot titik-titik mengikuti pola aturan tertentu maka model non linear. Selain itu juga dapat menggunakan *Test of Linearity* dengan menggunakan *SPSS 17.00* kemudian membandingkan *Deviation from Linearity* dengan taraf signifikansi 0,05. Variabel dikatakan mempunyai hubungan yang linear apabila nilai signifikansi (*Deviation from Linearity*) lebih dari 0,05.

### 3.8.2 Pengujian Hipotesis

#### 3.8.2.1 Uji $t$

Uji  $t$  merupakan suatu prosedur yang mana hasil sampel dapat digunakan untuk verifikasi kebenaran atau kesalahan hipotesis nul ( $H_0$ ). Keputusan untuk menerima atau menolak  $H_0$  dibuat berdasarkan nilai uji statistik yang diperoleh dari data. (Yana Rohmana, 2010, hlm. 48)

Menghitung nilai statistik ( $t$  hitung) dan mencari nilai  $t$  kritis dari tabel distribusi  $t$  pada  $\alpha$  dan *degree of freedom* tertentu. Adapun nilai  $t$  hitung dapat dicari dengan formula sebagai berikut:

$$t = \frac{\beta_1(b \text{ topi}) - \beta_1^*}{se(\beta_1)(b \text{ topi})}$$

(Yana Rohmana, 2010, hlm. 74)

Dimana  $\beta_1^*$  merupakan nilai pada hipotesis nul, atau, secara sederhana  $t$  hitung dapat dihitung dengan rumus

$$t = \frac{\beta_i}{Se_i}$$

(Yana Rohmana, 2010, hlm. 74)

Membandingkan nilai  $t$  hitung dengan  $t$  kritisnya ( $t$  tabel). Keputusan menolak atau menerima  $H_0$ , sebagai berikut:

1. Jika nilai  $t$  hitung  $>$  nilai  $t$  kritis maka  $H_0$  ditolak atau menerima  $H_a$ , artinya variabel tersebut signifikan.
2. Jika nilai  $t$  hitung  $<$  nilai  $t$  kritis maka  $H_0$  diterima atau menolak  $H_a$ , artinya variabel tersebut tidak signifikan.

Artinya apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka koefisien korelasi ganda yang dihitung tidak signifikan, dan sebaliknya apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka koefisien korelasi ganda yang dihitung adalah signifikan dan menunjukkan terdapat pengaruh secara simultan.

Dalam penelitian ini, uji hipotesis dilakukan melalui uji dua sisi dengan kriteria jika  $t_{hitung} > t_{kritis}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, Jika  $t_{hitung} < t_{kritis}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

### 3.8.2.2 Uji *f*

“Uji *F* dalam regresi berganda digunakan untuk menguji signifikansi koefisien determinasi  $R^2$ , dengan demikian nilai *F* statistik dapat digunakan untuk mengevaluasi hipotesis bahwa apakah tidak ada variabel independen terhadap variabel dependen uji *F*. (Yana Rohmana, 2013, hlm. 77).

Berikut ini adalah cara menghitung *F* hitung, yaitu:

$$F = \frac{R^2/(k - 1)}{(1 - R^2)/n - k}$$

(Yana Rohmana, 2013: 78)

Setelah didapatkan *F* hitung, maka *F* hitung akan dibandingkan dengan *F* tabel yang mempunyai besaran  $\alpha = 0,05$  dan *df*. Untuk penentuan besarnya ditentukan oleh numerator ( $k - 1$ ) dan *df* ( $n - k$ ).

Kriteria Uji *F* adalah:

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

### 3.8.2.3 Uji $R^2$ (Koefisien Determinasi)

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*.

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).

Dengan rumus yang digunakan adalah:

$$R^2 = \frac{b_{12,3} \sum x_{2i} y_i + b_{13,2} \sum x_{3i} y_i}{\sum y_i^2}$$

(Yana Rohmana, 2013, hlm. 76)

### 3.8.3 Uji Asumsi Klasik

Dalam menggunakan model regresi berganda dengan metode OLS maka data harus bebas dari uji asumsi klasik yang terdiri dari multikolinieritas, heteroskedastisitas dan autokorelasi.

#### 3.8.3.1 Uji Multikolinieritas

Multikolinieritas diartikan adanya hubungan linier yang sempurna atau pasti diantara beberapa variabel atau semua variabel yang menjelaskan dari model regresi. Multikolinieritas merupakan salah satu bentuk pelanggaran terhadap asumsi model regresi linier klasik karena bisa mengakibatkan estimator OLS memiliki :

- 1) Kesalahan baku sehingga sulit mendapatkan estimasi yang tepat
- 2) Akibat poin satu, maka interval estimasi akan cenderung lebih lebar dan nilai hitung statistik uji t akan kecil sehingga membuat variabel independen secara statistic tidak signifikan mempengaruhi variabel independen.
- 3) Walaupun secara individu variabel independen tidak berpengaruh terhadap variabel dependen melalui uji statistik t, namun nilai koefisien determinasi masih relatif tinggi.

Untuk mendeteksi ada tidaknya multikolinieritas dalam suatu model OLS, maka menurut Gujarati (2001, hlm.166) dapat dilakukan beberapa cara berikut ini:

- a) Kolinieritas diduga ketika  $R^2$  tinggi yaitu antara 0,8-1,00 tetapi hanya sedikit variabel independent yang signifikan mempengaruhi variabel dependen melalui uji t namun berdasarkan uji F secara statistic signifikan yang berarti semua variabel independent secara bersama-sama mempengaruhi variabel dependen. dalam hal ini menjadi kontradiktif dimana berdasarkan uji t secara individual variabel independent tidak berpengaruh terhadap variabel dependen, namun secara bersama-sama variabel independent berpengaruh terhadap variabel dependen.
- b) Dengan koefisien korelasi sederhana (*zero coefficient of correlation*), jika nilainya tinggi menimbulkan dugaan terjadi multikolinier tetapi belum tentu dugaan itu benar.

- c) Dengan melihat hubungan tidak hanya satu variabel akan tetapi multikolinier bisa terjadi karena kombinasi linier dengan variabel independent lain. Keputusan ada tidaknya unsur multikolinier dalam model ini biasanya dengan membandingkan nilai hitung F dengan nilai kritis F, jika nilai hitung F lebih besar dari nilai kritis F dengan tingkat signifikansi  $\alpha$  dan derajat kebebasan tertentu maka dapat disimpulkan model mengandung unsur multikolinier.
- d) Dengan metode Klien, klien menyarankan untuk mendeteksi multikolinier dengan membandingkan koefisien determinasi auxiliary dengan koefisien determinasi model regresi aslinya yaitu Y dengan variabel independent. Sebagai rule of thumb uji klien ini, jika  $R^2_{x_1x_2x_3\dots x_4}$  lebih besar dari  $R^2$  maka model mengandung unsur multikolinier antara variabel independent dan jika sebaliknya maka tidak ada korelasi antar variabel independent.

Apabila terjadi multikolinieritas menurut Yana Rohmana (2010, hlm.149), disarankan untuk mengatasinya dengan cara :

1. Tanpa ada perbaikan, masalah multikolinieritas terkait dengan masalah sampel, jadi untuk menyembuhkannya sampel dapat ditambah ada kemungkinan terbebas dari masalah multikolinieritas.
2. Dengan perbaikan  
Tindakan perbaikan yang dapat dilakukan apabila terdapat multikolinieritas serius yaitu :
  - Informasi Apriori
  - Menghilangkan Variabel Independen
  - Menggabungkan Data Cross- Section dan Data Time Series
  - Transformasi Variabel

### 3.8.3.2 Uji Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas dapat dideteksi melalui beberapa cara yaitu metode informal (grafik), metode Park, metode Glejser, metode korelasi Spearman, metode goldfeld-quandt, metode breusch-pagan-godfrey dan metode white. Ciri suatu data apabila terkena heteroskedastisitas yaitu nilai signifikansi dari variabel independen 0,05, artinya model regresi memiliki masalah heteroskedastisitas.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan Uji *Spearman's rho* dengan bantuan SPSS versi 17.00. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *Spearman's rho* yaitu dengan cara mengorelasikan variabel dengan korelasi *Spearman's rho* yaitu dengan menggunakan variabel independen dengan nilai unstandardized residual. Pengujian ini menggunakan tingkat signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi.

### 3.8.3.3 Uji Autokorelasi

Autokorelasi adalah keadaan dimana pada model regresi ada korelasi antara residual pada periode  $t$  dengan residual pada periode sebelumnya ( $t-1$ ). Model regresi yang baik adalah yang tidak terdapat masalah autokorelasi. Metode pengujian ini menggunakan uji *Durbin-Watson* (DW test) (Priyatno, Duwi, 2012, hlm. 172)

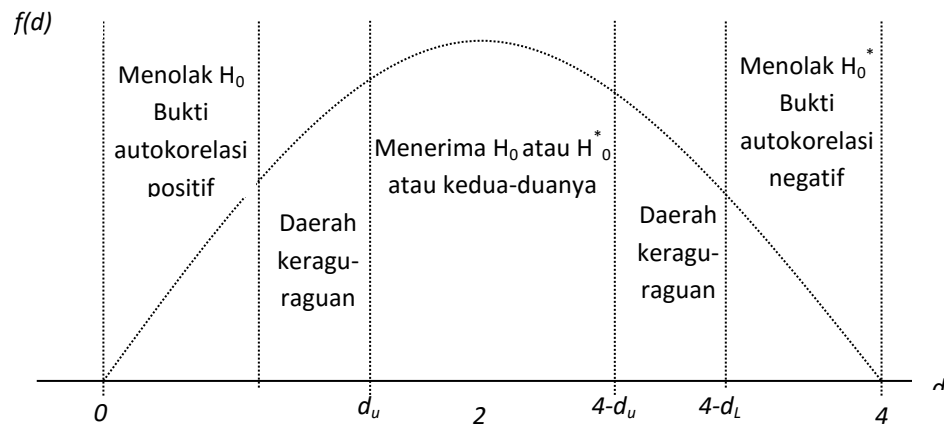
Terdapat beberapa cara untuk mendeteksi ada atau tidaknya autokorelasi pada model regresi, yaitu:

1. *Graphical Method*, metode grafik yang memperlihatkan residual dengan trsnd 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.

Pada penelitian ini, penulis menggunakan uji Durbin-Watson dengan bantuan program SPSS versi 17.00 dengan cara membandingkan DW statistik dengan DW tabel yang diperoleh dari tabel statistik *Durbin Watson*. Adapun Pengambilan keputusan pada uji *Durbin Watson* adalah sebagai berikut.

- $DU < DW < 4-DU$  maka  $H_0$  diterima, artinya tidak terjadi autokorelasi
- $DW < DL$  atau  $DW > 4-DL$  maka  $H_0$  ditolak, artinya terjadi autokorelasi
- $DL < DW < DU$  atau  $4-DU < DW < 4-DL$ , artinya tidak ada kepastian atau kesimpulan yang pasti

Jika digambarkan akan terdapat gambar seperti dibawah ini:



**Gambar 2**  
**Statistika d Durbin-Watson**

Keterangan:

$d_L$  = Durbin Tabel Lower

$d_U$  = Durbin Tabel Up

$H_0$  = Tidak ada autokorelasi positif.

$H_0^*$  = Tidak ada autokorelasi negatif