

### **III. METODE PENELITIAN**

Bagian ketiga ini akan membahas beberapa hal mengenai pendekatan penelitian, populasi, sampel, teknik pengambilan sampel dan variabel penelitian. Beberapa hal lain yang perlu juga dibahas dalam bab ini antara lain definisi operasional variabel, teknik pengumpulan data, uji persyaratan instrument, teknik analisis data, uji kelinieran dan uji hipotesis. Pembahasannya secara lebih rinci akan dijelaskan pada bagian-bagian berikut ini.

#### **A. Metode Penelitian**

Penggunaan metode penelitian dalam suatu penelitian cukup penting. Penggunaan metode ini akan menentukan data penelitian, menguji kebenaran, menemukan dan mengembangkan suatu pengetahuan, serta mengkaji kebenaran suatu pengetahuan sehingga memperoleh hasil yang diharapkan. Metode penelitian merupakan metode kerja yang dilakukan dalam penelitian termasuk alat-alat yang digunakan untuk mengukur dan mengumpulkan data dilapangan pada saat melakukan penelitian.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif verifikatif dengan pendekatan *ex post facto dan survey*. Metode deskriptif merupakan penelitian yang benar-benar hanya memaparkan apa yang terdapat atau terjadi dalam sebuah kancah, lapangan atau wilayah tertentu. Data yang terkumpul diklasifikasikan atau dikelompok-kelompokan menurut jenis, sifat atau kondisinya

Menurut Arikunto (2010: 3). Tujuan penelitian ini merupakan verifikatif yaitu untuk menentukan tingkat pengaruh variabel-variabel dalam suatu kondisi.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berdasarkan data yang ada di tempat penelitian sehingga menggunakan pendekatan *ex post facto* dan *survey*. Penelitian dengan pendekatan *ex post facto* merupakan penelitian yang meneliti peristiwa yang telah terjadi dengan merunut ke belakang untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat menimbulkan kejadian tersebut (Sugiyono, 2010: 7). Sedangkan pendekatan *survey* yaitu penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta-fakta dan gejala-gejala yang ada dan mencari keterangan-keterangan secara factual, baik institusi sosial, ekonomi atau politik dari suatu kelompok atau daerah (Nazir, 2003: 56).

## **B. Populasi dan Sampel**

Bagian ini akan mengemukakan secara lebih rinci tentang populasi dan sampel dalam penelitian ini. Adapun penjelasannya lebih rinci akan dijelaskan berikut ini.

### **1. Populasi**

Populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010: 297). Sedangkan menurut Arikunto (2010: 173). Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam satu wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1

Punduh Pedada Kabupaten Pesawaran semester ganjil Tahun Pelajaran 2012/2013 sebanyak 5 kelas dengan jumlah siswa 172 siswa.

**Tabel 7. Jumlah Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Punduh Pedada Tahun Pelajaran 2012/2013**

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1	VIII A	33
2	VIII B	34
3	VIII C	36
4	VIII D	34
5	VIII E	35
Jumlah		172

Sumber : Guru Mata Pelajaran IPS Terpadu SMP Negeri 1 Punduh Pedada

## 2. Sampel

Dalam penelitian ini sampel bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2010: 297). Pada penelitian ini, penentuan besarnya sampel yang diambil dihitung dengan menggunakan rumus *Slovin* sebagai berikut.

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

Keterangan

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

e<sup>2</sup> = sampel error (Koestoro, 2006: 250).

Rumus di atas, apabila sampel error sebesar 5% maka besarnya sampel dalam penelitian ini sebagai berikut.

$$n = \frac{172}{172(0,05)^2+1} = 120,2 \text{ dibulatkan menjadi } 120$$

Jadi, besarnya sampel yang diambil dengan menggunakan rumus *Slovin* dalam penelitian ini berjumlah 120 siswa.

### 3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel adalah *probability sample* dengan menggunakan *simple random sampling*. Teknik ini merupakan teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap anggota populasi yang dipilih untuk menjadi sampel (Sugiyono, 2007: 74). Untuk menentukan besarnya sampel pada setiap kelas dilakukan dengan alokasi proporsional agar sampel yang diambil lebih proporsional (Nazir, 2000: 82). Hal ini dilakukan dengan cara sebagai berikut.

$$\text{Jumlah sampel tiap kelas} = \frac{\text{jumlah sampel}}{\text{jumlah populasi}} \times \text{jumlah siswa tiap kelas}$$

**Tabel 8. Perhitungan Jumlah Sampel Untuk Masing-Masing Kelas**

Kelas	Perhitungan	Pembulatan	Persentase (%)
VIII A	$\frac{120}{172} \times 33 = 23,02$	23	19,16
VIII B	$\frac{120}{172} \times 34 = 23,72$	24	20
VIII C	$\frac{120}{172} \times 36 = 25,11$	25	20.83
VIII D	$\frac{120}{172} \times 34 = 23,72$	24	20
VIII E	$\frac{120}{172} \times 35 = 24,41$	24	20
<b>Jumlah</b>		120	100%

Penentuan siswa yang akan dijadikan sampel untuk setiap kelas dilakukan dengan undian yang merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan dalam menarik sampel dengan menggunakan *simple random sampling* (Nazir, 2000: 336).

### **C. Variabel Penelitian**

Variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010: 60). Variabel dalam penelitian ini terdiri dari tiga variabel bebas dan satu variabel terikat.

#### **1. Variabel bebas (*Independent Variable*)**

Variabel bebas adalah variabel yang akan mempengaruhi variabel yang lainnya. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Lingkungan Belajar di Sekolah (X<sub>1</sub>), Motivasi Belajar (X<sub>2</sub>), dan Disiplin Belajar (X<sub>3</sub>).

#### **2. Variabel terikat (*Dependent Variable*).**

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Adapun variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar mata pelajaran IPS Terpadu (Y).

### **D. Definisi Konseptual**

#### **a. Definisi Konseptual Variabel**

##### **1. Lingkungan Belajar di Sekolah (X<sub>1</sub>)**

lingkungan belajar adalah tempat berlangsungnya kegiatan belajar yang mendapatkan pengaruh dari luar terhadap keberlangsungan kegiatan tersebut. Lingkungan yang merupakan sumber belajar memiliki pengaruh dalam proses pembelajaran. Lingkungan dalam arti sempit adalah alam sekitar di luar diri individu atau manusia. Lingkungan itu mencakup segala material dan stimulus di dalam dan di luar individu, baik yang

bersifat fisiologis, psikologis, maupun sosio-kultural (Dalyono, 2007: 129).

## **2. Motivasi Belajar (X<sub>2</sub>)**

Motivasi adalah *Motivation is an energy change within the person characterized by affective arousal and anticipatory goal reaction*. Yang memiliki arti, motivasi adalah perubahan energi dalam diri seseorang yang ditandai dengan munculnya “*feeling*” dan didahului dengan tanggapan terhadap adanya tujuan. dikemukakan oleh Mc.Donald dalam, Sardiman (2008:73)

## **3. Disiplin Belajar (X<sub>3</sub>)**

Merupakan ketaatan dan kepatuhan dalam melaksanakan aktivitas belajar sesuai aturannya untuk mencapai tujuan yang diharapkannya, keterikatan antara disiplin belajar dengan hasil belajar sangat erat sehingga semakin berdisiplin dalam belajar semakin baik hasil yang dicapai Hesti (2008:12)

## **4. Hasil Belajar (Y)**

Sebagai hasil yang telah dicapai seseorang setelah mengalami proses belajar dengan terlebih dahulu mengadakan evaluasi dari proses belajar yang dilakukan Arikunto (2001: 63)

### **E. Definisi Operasional Variabel**

Definisi operasional variabel berarti mendefinisikan secara operasional suatu konsep sehingga dapat diukur, dicapai dengan melihat pada dimensi tingkah laku atau properti yang ditunjukkan oleh konsep, dan mengkategorikan hal tersebut

menjadi elemen yang dapat diamati dan dapat diukur (Kasinu, 2007: 179). Definisi operasional dalam penelitian ini terdiri dari tiga variabel bebas dan satu variabel terikat.

**Tabel 9. Indikator Variabel dan Sub Indikatornya**

NO	Variabel	Indikator	Sub Indikator	Skala
1	Lingkungan belajar di sekolah ( $X_1$ )	1. Suasana sekolah  2. Keadaan kelas  3. Hubungan guru dengan siswa  4. Hubungan siswa dengan siswa	1. Letak sekolah dengan pusat keramaian 2. Kebersihan lingkungan belajar di sekolah 3. Keamanan lingkungan belajar di sekolah  4. Sarana belajar di dalam kelas 5. Ventilasi dan penerangan  6. Interaksi antara guru dan siswa di sekolah 7. Guru memberikan bantuan jika siswa mengalami kesulitan belajar  8. Hubungan antar siswa	Ordinal (dengan pendekatan rating scale)

2	Motivasi belajar ( $X_2$ )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kesadaran dan ketekunan akan kebutuhan</li> <li>2. Tekun dan giat menghadapi tugas, kesulitan dan senang bekerja sendiri</li> <li>3. Menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah</li> <li>4. Dapat mempertahankan pendapat</li> <li>5. Senang mencari dan memecahkan masalah</li> <li>6. Aktivitas belajar</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tingkat kesadaran dan ketekunan siswa akan kebutuhan belajar</li> <li>2. Tingkat ketekunan dan giat menghadapi tugas</li> <li>3. Tingkat minat terhadap berbagai macam masalah</li> <li>4. Tingkat kemampuan mempertahankan pendapat</li> <li>5. Tingkat kesenangan mencari dan memecahkan masalah</li> <li>6. Tingkat aktifitas belajar</li> </ol>	Ordinal (dengan pendekatan rating scale)
3	Disiplin Belajar ( $X_3$ )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disiplin belajar di sekolah</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disiplin dalam masuk sekolah</li> <li>2. Disiplin dalam mengerjakan tugas di sekolah</li> <li>3. Disiplin dalam mengikuti pelajaran di sekolah</li> <li>4. Disiplin dalam menaati tata tertib sekolah</li> </ol>	Ordinal (dengan pendekatan rating scale)



		2. Disiplin Belajar di Rumah	5. Disiplin dalam ketepatan waktu belajar 6. Disiplin dalam mengerjakan tugas sekolah di rumah 7. Belajar secara teratur	
4	Hasil Belajar (Y)	1. Hasil tes atau ulangan harian pada mata pelajaran IPS terpadu	1. Besarnya hasil nilai ulangan harian mata pelajaran IPS terpadu	Interval

## F. Teknik Pengumpulan Data

Beberapa metode yang digunakan untuk pengambilan data dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut.

### 1. Observasi

Observasi ialah metode atau cara-cara menganalisis dan mengadakan pencatatan secara sistematis mengenai tingkah laku dengan melihat atau mengamati individu atau kelompok secara langsung (Purwanto, 2006: 144). Metode ini dilakukan pada saat melakukan penelitian pendahuluan.

### 2. Angket / Kuisisioner

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2010: 199). Angket adalah daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain yang bersedia member respon sesuai dengan permintaan pengguna Ridwan, (2004:99). Teknik

pengumpulan data ini bertujuan untuk mencari informasi tentang motivasi dan disiplin belajar siswa pada SMPN 1 Punduh Pedada Kabupaten Pesawaran.

### **3. Dokumentasi**

Dokumentasi merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger, agenda, dan sebagainya. Arikunto, (2010: 274). Teknik dokumentasi ini digunakan untuk mendapatkan data tentang hasil belajar dan disiplin siswa pada SMPN 1 Punduh Pedada Kabupaten Pesawaran.

### **4. Interview (Wawancara)**

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya kecil atau sedikit (Sugiyono, 2010:194). Wawancara ini dilaksanakan dengan bertanya langsung kepada responden.

### **G. Uji Persyaratan Instrumen**

Alat ukur atau instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mendapatkan data penelitian. Sedangkan pengumpulan data yang baik akan dapat dipergunakan untuk pengumpulan data yang obyektif dan mampu menguji hipotesis penelitian. Ada dua syarat pokok untuk dapat dikatakan sebagai alat pengumpulan data yang baik, yaitu uji validitas dan reliabilitas.

## 1. Uji Validitas Angket

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui apakah alat ukur yang telah disusun dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur secara tepat. Validitas suatu instrumen akan menggambarkan tingkat kemampuan alat ukur yang digunakan untuk mengungkapkan sesuatu yang menjadi sasaran pokok pengukuran (Sudarmanto, 2005: 77). Menurut Arikunto, (2010:211) Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan dan kesahihan instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.

Untuk menguji tingkat validitas instrumen penelitian atau alat pengukur data dapat digunakan teknik korelasi *product moment* yang rumusnya dapat dinyatakan sebagai berikut

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

Keterangan:

- $r_{xy}$  : Koefisien validitas item yang dicari
- $X$  : Skor responden untuk tiap item
- $Y$  : Total skor tiap responden dari seluruh item
- $\sum X$ : Jumlah skor dalam distribusi X
- $\sum Y$ : Jumlah skor dalam distribusi Y
- $\sum X^2$ : Jumlah kuadrat masing-masing skor X
- $\sum Y^2$ : Jumlah kuadrat masing-masing skor Y
- $N$  : Jumlah sampel (Sudarmanto, 2005: 79).

Dengan kriteria pengujian apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  maka alat ukur tersebut dinyatakan valid dan sebaliknya apabila  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka alat ukur tersebut adalah tidak valid.

## 2. Uji Reliabilitas

“Reliabilitas digunakan untuk menunjukkan sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik” (Arikunto, 2010: 86).

Untuk menghitung reliabilitas instrumen digunakan rumus Alpha yang dinyatakan sebagai berikut:

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

Keterangan:

- $r_{11}$  = reliabilitas instrument
- $K$  = banyaknya butir soal
- $\sum \sigma_b^2$  = jumlah varians butir pertanyaan
- $\sigma_1^2$  = varians total (Arikunto, 2009: 109).

Kriteria uji reliabilitas dengan rumus alpha adalah apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka alat ukur tersebut reliabel dan juga sebaliknya, jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka alat ukur tidak reliabel. Jika instrumen itu valid, maka dilihat kriteria penafsiran mengenai indeks  $r_{11}$  sebagai berikut

1. Antara 0,800 sampai dengan 1,000 : sangat tinggi
2. Antara 0,600 sampai dengan 0,799 : tinggi

3. Antara 0,400 sampai dengan 0,599 : cukup
4. Antara 0,200 sampai dengan 0,399 : rendah
5. Antara 0,000 sampai dengan 0,100 : sangat rendah

## H. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian kuantitatif, analisis data merupakan proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil angket (kuesioner), observasi (pengamatan), dan dokumentasi dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami.

Untuk menggunakan alat analisis statistik parametrik selain diperlukan data yang interval dan rasio juga diperlukan persyaratan uji normalitas dan homogenitas.

### 1. Uji Normalitas

Menurut Sudarmanto (2005: 104-123), untuk menggunakan alat analisis parametrik diperlukan dua persyaratan yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan sebagai alat pengumpulan data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji *Lilliefors*. dengan rumus sebagai berikut:

$$Z_i = \frac{X_1 - X}{S}$$

Keterangan:

X = Rata-rata

S = Simpangan Baku

X<sub>1</sub> = Nilai siswa

Rumusan hipotesis yaitu:

$H_0$  : sampel berdistribusi normal

$H_1$  : sampel tidak berdistribusi normal

Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Pengamatan  $X_1, X_2, \dots, X_n$  dijadikan angka baku  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$  yang dicari dengan rumus:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

2. Menghitung peluang  $F(z_i) = P(z < z_i)$
3. Menghitung  $S(z_i)$  adalah  $S(z_i) = \frac{\text{Banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{N}$
4. Menghitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian ditentukan harga mutlak
5. Ambil harga yang besar di antara harga-harga mutlak sebagai  $L$ .

Kriteria pengujian:

Terima  $H_0$  jika  $L_0 < L_{\text{tabel}}$  tolak  $H_0$  untuk harga lainnya (Sudarmanto, 2005: 104)

## 2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel yang diambil dari populasi itu bervarians homogen atau tidak. Uji homogenitas yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *Leneve Statistic* dengan model *Anova*. Hipotesis untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  = data penelitian adalah homogen

$H_1$  = data penelitian adalah tidak homogen

**Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:**

Menggunakan nilai significancy. Apabila menggunakan ukuran ini harus dibandingkan dengan tingkat alpha yang ditentukan sebelumnya. Karena  $\alpha$  yang ditetapkan sebesar 0,05 (5%), maka kriterianya yaitu.

1. Terima H0 apabila nilai significancy  $> 0,05$
2. Tolak H0 apabila nilai significancy  $< 0,05$  (Sudarmanto, 2005: 123)

**I. Uji Persyaratan Regresi Linear Ganda (Uji Asumsi Klasik)**

**1. Uji Kelinieran Regresi**

Uji kelinieran regresi dilakukan untuk mengetahui apakah pola regresi bentuknya linier atau tidak. Menurut Hadi (2004 : 2) mengemukakan bahwa uji ini dimaksudkan untuk mengetahui linieritas hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Uji kelinieran regresi linier multiple dengan menggunakan statistik F dengan rumus :

$$F = \frac{S^2TC}{S^2G}$$

Keterangan:

$S^2TC$  = Varian Tuna Cocok

$S^2G$  = Varian Galat

Kriteria pengujian :

1. Menggunakan koefisien signifikansi (Sig). dengan cara membandingkan nilai Sig. dari *Deviation from linearity* pada tabel ANOVA dengan  $\alpha = 0,05$

dengan kriteria ” Apabila nilai Sig. pada *Deviation from linearity* >  $\alpha$  maka  $H_0$  diterima. Sebaliknya  $H_0$  tidak diterima.

- Menggunakan harga koefisien F pada baris *Deviation from linearity* atau F Tuna Cocok (TC) pada tabel ANOVA dibandingkan dengan  $F_{tabel}$ . Kriteria pengujiannya adalah  $H_0$  diterima apabila  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  dengan dk pembilang = 1 dan dk penyebut =  $k - 2$ . Sebaliknya  $H_0$  ditolak (Sudjana. 2001).

Untuk mencari F hitung digunakan tabel ANOVA (Analisis Varians) sebagai berikut.

**Tabel 10. Analisis Varians Anova**

Sumber	DK	JK	KT	F	keterangan
Total	1	N	$\sum Y^2$		
Koefisien(a)	1	JK(a)	JK(a)		Untuk
Regresi(a/b)	1		$S^2_{reg} = JK \text{ b/a}$	$\frac{S^2_{reg}}{S^2_{sis}}$	menguji
Residu	n-2	JK <sub>Reg(b/a)</sub> JK (S)	$S^2_{sis} = \frac{JK(s)}{n-2}$		keberartian hipotesis
Tuna cocok	k-2	JK (TC)	$S^2_{TC} = \frac{JK(TC)}{K-2}$		Untuk
Galat/Error	n-k	JK (G)	$S^2_G = \frac{JK(E)}{n-k}$	$\frac{S^2_{TC}}{S^2_E}$	menguji kelinearan

Keterangan:

$$JK(a) = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$



$$JK (b/a) = b \left\{ \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right\}$$

$$JK (G) = \sum \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n_1} \right\}$$

$$JK (T) = JK (a) - JK (b/a)$$

$$JK (T) = \sum Y^2$$

$$JK (TC) = JK (S) - JK (G)$$

$$S^2_{reg} = \text{Varians Regresi}$$

$$S^2_{sis} = \text{Varians Sisa}$$

$$n = \text{Banyaknya Responden}$$

#### Kriteria pengujian

1. Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel} (1 - \alpha) (k - 2, n - k)$  maka regresi adalah linier dan sebaliknya jika  $F_{hitung} \geq F (1 - \alpha) (k - 2, n - k)$  maka regresi adalah tidak linier.
2. Untuk distribusi F yang digunakan diambil dk pembilang =  $(k - 2)$  dan dk penyebut =  $(n - k)$  (Riduwan, 2004 : 187).

## 2. Uji Multikolinearitas

Uji Multikolinearitas merupakan bentuk pengujian untuk asumsi untuk membuktikan ada tidaknya hubungan yang linear antara variabel bebas satu dengan variabel bebas yang lainnya. Dalam analisis regresi linear berganda, maka akan terdapat dua atau lebih variabel bebas yang diduga akan mempengaruhi variabel terikatnya. Pendugaan tersebut akan dapat dipertanggungjawabkan apabila tidak terjadi adanya hubungan yang linear (multikolinearitas) di antara

variabel-variabel independen. Adanya hubungan yang linear antar variabel bebasnya akan menimbulkan kesulitan dalam memisahkan pengaruh masing-masing variabel bebasnya terhadap variabel terikatnya.

Uji multikolinieritas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel independen. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi di antara variabel independen. Jika terjadi hubungan yang linier (multikolinieritas) maka akan mengakibatkan (Sudarmanto, 2005:137):

1. Tingkat ketelitian koefisien regresi sebagai penduga sangat rendah, dengan demikian menjadi kurang akurat.
2. Koefisien regresi serta ragamnya akan bersifat tidak stabil, sehingga adanya sedikit perubahan pada data akan mengakibatkan ragamnya berubah sangat berarti.
3. Tidak dapat memisahkan pengaruh tiap-tiap variabel independen secara individu terhadap variabel dependen.

Metode uji multikolinieritas yang digunakan dalam penelitian ini ada dua yaitu :

1. Menggunakan koefisien signifikansi dan kemudian membandingkan dengan tingkat alpha.
2. Menggunakan harga koefisien *Pearson Correlation* dengan penentuan harga koefisien sebagai berikut.

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

Keterangan :

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

X = Skor butir soal

Y = Skor total

n = Jumlah sampel (Arikunto, 2007: 72).

Rumusan hipotesis yaitu:

$H_0$  : tidak terdapat hubungan antarvariabel independen.

$H_1$  : terdapat hubungan antar variabel independen.

**Kriteria pengujian sebagai berikut.**

1. Apabila koefisien signifikansi  $< \alpha$  maka terjadi multikolinearitas di antara variabel independennya.
2. Apabila  $r_{hitung} < r_{tabel}$  dengan  $dk = n$  dan  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak sebaliknya jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima.

**3. Uji Autokorelasi**

Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah terjadi korelasi di antara data pengamatan atau tidak. Adanya autokorelasi dapat mengakibatkan penaksir mempunyai varians minimum (Gujarati dalam Sudarmanto. 2005 : 142 - 143).

Metode uji autokorelasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *statistik d Durbin- Waston*.

Tahap-tahap pengujian dengan uji *Durbin- Waston* sebagai berikut.

- i. Carilah nilai-nilai residu dengan OLS (*Ordinary Least Square*) dari persamaan yang akan diuji dan hitung statistik  $d$  dengan menggunakan persamaan  $d = \frac{\sum_2^t (u_t - u_{t-1})^2}{\sum_1^t u_t^2}$
- ii. Menentukan ukuran sampel dan jumlah variabel independen kemudian lihat Tabel Statistik Durbin-Waston untuk mendapatkan nilai-nilai kritis  $d$  yaitu nilai Durbin-Waston Upper,  $d_u$  dan nilai Durbin-Waston,  $d_l$
- iii. Dengan menggunakan terlebih dahulu Hipotesis Nol bahwa tidak ada otokorelasi positif dan Hipotesis Alternatif:

$H_0 : \rho \leq 0$  (tidak ada autokorelasi positif)

$H_a : \rho < 0$  (ada autokorelasi positif)

Dalam keadaan tertentu, terutama untuk mrnguji persamaan beda pertama, uji  $d$  dua sisi akan lebih tepat. Langkah-langkah 1 dan 2 persis sama di atas sedangkan langkah 3 adalah menyusun hipotesis nol bahwa tidak ada otokorelasi.

$H_0 : \rho = 0$

$H_0 : \rho = 0$

Rumus hipotesis yaitu :

$H_0$ : tidak terjadi adanya autokorelasi diantara data pengamatan.

$H_1$  : terjadi adanya autokorelasi diantara data pengamatan

**Kriteria pengujian:**

Apabila nilai statistik Durbin-Waston berada diantara angka 2 atau mendekati angka 2 dapat dinyatakan data pengamatan tersebut tidak memiliki otokorelasi (Rietveld dan Sunariato dalam Sudarmanto, 2005 : 141).

**4. Heteroskedastisitas**

Uji asumsi heteroskedastisitas ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah variasi residual absolut sama atau tidak sama untuk semua pengamatan. Apabila asumsi tidak terjadinya heteroskedastisitas ini tidak terpenuhi, maka penaksir menjadi tidak lagi efisien baik dalam sampel kecil maupun besar (Gujarati dalam Sudarmanto, 2005:148) dan estimasi koefisien dapat dikatakan menjadi kurang akurat (Rietveld dan Sunaryanto dalam Sudarmanto, 2005:148).

Pengujian rank korelasi spearman (spearman's rank correlation test) Koefisien korelasi rank dari spearman didefinisikan sebagai berikut :

$$r_s = 1 - 6 \left[ \frac{\sum d_i^2}{N(N^2 - 1)} \right]$$

Keterangan:

$r_s$  = koefisien korelasi spearman

$d_i$  = perbedaan dalam rank yang diberikan kepada dua karakteristik yang berbeda dari individu atau fenomena ke  $i$ .

$N$  = banyaknya individu atau fenomena yang diberi rank.

Di mana nilai  $r_s$  adalah  $-1 \leq r \leq 1$ .

**Kriteria pengujian sebagai berikut.**

Jika nilai  $t$  yang dihitung melebihi nilai  $t_{\text{kritis}}$ , kita bisa menerima hipotesis adanya heteroskedastisitas, kalau tidak kita bisa menolaknya. Jika model regresi meliputi lebih dari satu variabel  $X$ ,  $r_s$  dapat dihitung antara  $e_i$  dan tiap variabel  $X$  secara terpisah dan dapat diuji untuk tingkat penting secara statistik dengan pengujian  $t$  (Gujarati, 2000 : 177).

Rumusan hipotesis:

$H_0$  = Tidak ada hubungan yang sistematis antara variabel yang menjelaskan dan nilai mutlak dari residual.

$H_a$  = Ada hubungan yang sistematis antara variabel yang menjelaskan dan nilai mutlak dari residual.

**J. Pengujian Hipotesis**

Untuk mengukur besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat dan juga untuk mengukur keeratan hubungan antara  $X$  dan  $Y$  digunakan analisis regresi. Uji hipotesis dalam penelitian ini akan dilakukan dengan dua cara, yaitu:

**1. Regresi Linier Sederhana**

Untuk pengujian hipotesis pertama dan kedua penulis menggunakan rumus regresi linier sederhana yaitu:

$$\hat{Y} = a + b_x$$

Untuk mengetahui nilai  $a$  dan  $b$  dicari dengan rumus:

$$a = \hat{Y} - b_x$$

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

keterangan:

$\hat{Y}$  = Nilai yang diprediksikan

a = Konstanta atau bila harga X = 0

b = Koefisien regresi

X = Nilai variabel independen (  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  )

(Sugiyono, 2012:188).

Untuk mengetahui taraf *signifikansi* digunakan uji t dengan rumus sebagai berikut.

$$t_0 = \frac{b}{sb}$$

Keterangan

$t_0$  = Nilai teoritis observasi

b = Koefisien arah regresi

Sb = Standar deviasi

Kriteria pengujian hipotesis

- Apabila  $t_0 > t_{\alpha}$ , maka  $H_0$  ditolak yang menyatakan ada pengaruh. Sebaliknya, apabila  $t_0 < t_{\alpha}$ , maka  $H_0$  diterima yang menyatakan tidak ada pengaruh dengan  $\alpha=0,05$  dan dk (n-2).
- Apabila  $t_0 < t_{\alpha}$ , maka  $H_0$  ditolak yang menyatakan ada pengaruh. Sebaliknya, apabila  $t_0 > t_{\alpha}$ , maka  $H_0$  diterima yang menyatakan tidak ada pengaruh dengan  $\alpha=0,05$  dan dk (n-2).
- Jika  $t_0 < -t_{\frac{\alpha}{2}}$ , maka  $H_0$  ditolak yang menyatakan ada pengaruh. Sebaliknya, jika  $-t_{\frac{\alpha}{2}} < t_0 < t_{\frac{\alpha}{2}}$ , maka  $H_0$  diterima yang menyatakan tidak ada pengaruh dengan  $\alpha=0,05$  dan dk (n-2) (Sugiyono, 2010: 188).

## 2. Regresi Linier Multipel

Regresi linier multipel adalah suatu model untuk menganalisis pengaruh variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y), untuk menguji hipotesis ketiga variabel tersebut digunakan model regresi linier multipel sebagai berikut.

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$$

Keterangan

a = Konstanta

$b_1 - b_4$  = Koefisien arah regresi

$X_1 - X_3$  = Variabel bebas

$$b_1 = \frac{(\sum X_2^2)(\sum X_1Y) - (\sum X_1X_2)(\sum X_2Y)(\sum X_3Y)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2)(\sum X_3^2) - (\sum X_1X_2X_3)^2}$$

$$b_2 = \frac{(\sum X_1^2)(\sum X_2Y) - (\sum X_1X_2)(\sum X_1Y)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1X_2)^2} \quad (\text{Sugiyono, 2009: 204})$$

Dilanjutkan dengan uji *signifikansi* koefisien korelasi ganda (uji F), dengan rumus sebagai berikut.

$$F = \frac{JK_{reg} / k}{JK_{res} / (n - k - 1)}$$

$JK_{reg}$  dicari dengan rumus:

$$JK_{reg} = a_1 \sum X_{1i} Y_i + a_2 \sum X_{2i} Y_i + \dots + a_k \sum X_{ki} Y_i$$

$$JK_{res} = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$$

Keterangan

n = Jumlah sampel

k = Jumlah variabel bebas

$JK_{reg}$  = Jumlah kuadrat regresi

$JK_{res}$  = Jumlah kuadrat residu



Kriteria pengujian hipotesis adalah tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  dan jika  $F_{tabel} > F_{hitung}$  dan diterima  $H_0$ , dengan dk pembilang =  $K$  dan dk penyebut =  $n-k-1$  dengan  $\alpha = 0,05$ . Sebaliknya, diterima jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  (Rusman, 2011: 83).