

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif verifikatif dengan pendekatan *ex post facto* dan *survey*. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan atau melukiskan keadaan objek atau subjek penelitian (seseorang, lembaga, masyarakat dan lain-lain) pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau sebagaimana adanya. Sedangkan verifikatif menunjukkan penelitian mencari pengaruh antara variabel bebas terhadap variabel terikat (Nawawi, 2003: 61).

Menurut Sugiyono (2010: 7) penelitian *ex post facto* yaitu suatu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat menimbulkan kejadian tersebut. Pendekatan *survey* adalah pendekatan yang digunakan untuk mendapatkan data dari tempat tertentu yang alamiah (bukan buatan), tetapi peneliti melakukan perlakuan dalam pengumpulan data, misalnya dengan mengedarkan kuesioner, test, wawancara terstruktur, dan sebagainya (Sugiyono, 2010: 12).

Pusat perhatian dalam penelitian ini adalah Keadaan Ekonomi Keluarga, Minat Belajar dan Aktivitas Belajar yang mempengaruhi hasil belajar IPS Terpadu siswa kelas VIII semester ganjil SMP WIYATA BHAKTI Natar Lampung Selatan tahun ajaran 2011/2012.

## **B. Populasi dan Sampel**

Dalam suatu penelitian, populasi dan sampel digunakan untuk menentukan atau memilih subjek penelitian.

### **1. Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010: 72).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Wiyata Bhakti Natar Lampung Selatan semester ganjil tahun 2011/2012 sebanyak 2 kelas dengan jumlah siswa 85 siswa.

Tabel 3. Jumlah siswa kelas VIII semester ganjil SMP Wiyata Bhakti Natar Lampung Selatan Tahun Pelajaran 2011/2012

No	Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
		Perempuan	Laki-laki	
1	VIII A	18	24	42
2	VIII B	17	26	43
	Total	35	50	85

Sumber : Dokumentasi Tata Usaha SMP Wiyata Bhakti Natar Lampung Selatan

## 2. Sampel

Sampel adalah sebagian populasi yang dipilih dengan teknik tertentu untuk mewakili populasi. Menurut Sugiyono (2010: 118) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sedangkan menurut Sudjana (2005: 6) sampel itu harus representatif dalam arti segala karakteristik populasi hendaknya tercerminkan pula dalam sampel yang diambil.

Penelitian ini menggunakan rumus *Slovin* untuk menghitung besarnya sampel dari populasi, yaitu:

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

Keterangan:

$n$  = jumlah sampel

$N$  = jumlah populasi

$E$  = Nilai Kritis (batas ketelitian) yang diinginkan dan persen kelonggaran ketidak telitian karena kesalahan pengambilan sample yang masih bisa ditolerir. tingkat signifikansi (0,05) (Ahmad Kasinu 2007: 274)

Berdasarkan rumus di atas besarnya sampel dalam penelitian ini adalah:

$$n = \frac{85}{1 + 85(0,05)^2} = 70,103 \text{ dibulatkan menjadi } 70$$

Jadi, besarnya sampel dalam penelitian ini adalah 70 siswa.

## 3. Teknik Sampling

Teknik pengambilan sampel yang menggunakan Simple Random Sampling dengan alokasi proporsional untuk tiap kelas. Berikut adalah tabel yang menunjukkan hasil alokasi perhitungannya.

Tabel 4. Perhitungan Jumlah Sampel Untuk Masing-Masing Kelas.

Kelas	Perhitungan	Pembulatan	Persentase
VII A	$\frac{70}{85} \times 42 = 34.59$	35	50%
VII B	$\frac{70}{85} \times 43 = 35.41$	35	50%
Total		70	100%

Sumber: Pengolahan Data 2012

### C. Variabel Penelitian

Menurut Sugiono (2010: 60) variabel penelitian adalah segala sesuatu hal yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, memudahkan ditarik kesimpulannya.

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari tiga variabel bebas dan satu variabel terikat.

#### 1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel yang lainnya. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Keadaan Ekonomi Keluarga (X1), Minat Belajar (X2) dan Aktivitas Belajar (X3).

#### 2. Variabel Terikat

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

## **D. Definisi Konseptual Dan Operasional Variabel**

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

1. Keadaan keluarga dapat mempengaruhi perkembangan individu sebagai makhluk sosial, diantaranya adalah status sosial ekonomi, keutuhan keluarga, sikap dan kebutuhan keluarga serta status anak dalam keluarga (Gerungan, 2000: 181)
2. Minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan, diperhatikan terus menerus dan disertai rasa senang (Slameto, 2003: 180).
3. Aktivitas belajar adalah aktivitas yang bersifat fisik maupun mental (Sardiman, A.M. 2008: 100).
4. Hasil belajar merupakan hasil dari proses belajar dan proses pembelajaran (Dimiyati dan Mudjiono, 2006: 3).

### **b. Definisi Operasional Variabel**

#### 1. Keadaan Ekonomi Keluarga (X1)

Keadaan ekonomi keluarga adalah keadaan yang menunjukkan tingkat kesejahteraan keluarga tersebut dilihat dari pendapatan, pengeluaran dan tabungan

Keadaan Ekonomi Keluarga Meliputi sebagai berikut

##### a. Pendapatan

1. Pendapatan orang tua
2. Pendapatan Anggota Keluarga

##### b. Pengeluaran

1. Biaya pendidikan anak
2. Biaya keluarga

## 2 Minat Belajar (X2)

Minat Belajar yaitu ketertarikan siswa terhadap mata pelajaran tertentu yang dapat membuat siswa tersebut antusias terhadap mata pelajaran tertentu

Minat Belajar Meliputi sebagai berikut

- a. Memberi perhatian besar terhadap pelajaran
  1. Memperhatikan penjelasan pelajaran IPS Terpadu
  2. Mencatat materi pelajaran IPS Terpadu
- b. Kegiatan Belajar
  1. Belajar mandiri
  2. Belajar dengan guru, teman atau orang yang lebih paham
- c. Perasaan senang terhadap pelajaran IPS Terpadu
  1. Senang mencoba soal soal baru

## 3. Aktivitas Belajar (X3)

Aktivitas belajar yaitu kegiatan dimana saat berlangsungnya kegiatan belajar mengajar

Aktivitas Belajar Meliputi sebagai berikut

- a. Aktivitas fisik
  1. Merangkum pelajaran

2. Membaca
  3. Berpendapat
- b. Aktivitas mental
1. Mendengarkan
  2. Mengingat
  3. Keberanian mengerjakan Soal
4. Hasil Belajar (Y)
- Hasil Belajar Meliputi sebagai berikut
- a. Hasil Semester mata pelajaran IPS Terpadu siswa kelas VIII semester ganjil SMP Wiyata Bhakti
    1. Besarnya hasil Semester mata pelajaran IPS Terpadu siswa kelas VIII semester genap SMP Wiyata Bhakti

Tabel 5. Variabel, Indikator, Sub Indikator dan Skala Pengukuran

Variabel	Indikator	Sub Indikator	Skala
Keadaan Ekonomi Keluarga (X1)	a. Pendapatan b. Pengeluaran	1. Pendapatan orang tua 2. Pendapatan Anggota keluarga  1. Biaya pendidikan anak 2. Biaya keluarga	Interval
Minat Belajar (X2)	a. Memberi perhatian besar terhadap pelajaran b. Kegiatan Belajar	1. Memperhatikan penjelasan pelajaran IPS Terpadu 2. Mencatat materi pelajaran IPS Terpadu  1. Belajar mandiri 2. Belajar dengan guru, teman atau orang yang lebih paham	Interval dengan pendekatan <i>rating scale</i>

	c. Perasaan senang terhadap pelajaran IPS Terpadu	1. Senang mencoba soal soal baru	
Aktivitas Belajar (X3)	Aktivitas fisik  Aktivitas mental	1. Merangkum pelajaran 2. Membaca 3. Berpendapat  1. Mendengarkan 2. Mengingat 3. Keberanian mengerjakan soal	Interval dengan pendekatan <i>rating scale</i>
Hasil Belajar (X4)	Hasil Semester mata pelajaran IPS Terpadu siswa kelas VIII semester ganjil SMP Wiyata Bhakti	Besarnya hasil Semester mata pelajaran IPS Terpadu siswa kelas VIII semester genap SMP Wiyata Bhakti	Interval

### E. Teknik Pengumpulan Data

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

#### 1. Observasi

Teknik observasi ini dilakukan dengan cara pengamatan langsung terhadap subjek yang diteliti. Teknik ini dilakukan pada saat melakukan penelitian pendahuluan.

## **2. Dokumentasi**

Teknik dokumentasi ini digunakan untuk mengumpulkan data yang terkait dengan jumlah siswa dan hasil belajar siswa.

## **3. Angket**

Menurut Sugiyono (2010: 199) angket atau kuesioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara member seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Dalam penelitian ini angket digunakan untuk mendapatkan data tentang keadaan ekonomi orang tua, minat belajar dan aktivitas belajar.

## **F. Uji Persyaratan Instrumen**

Untuk mendapatkan data yang lengkap, maka alat instrumennya harus memenuhi persyaratan yang baik. Suatu Instrumen yang baik dan efektif adalah memenuhi syarat Validitas dan Reliabilitas.

### **1. Uji Validitas Angket**

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Uji validitas dilakukan untuk mengetahui apakah alat ukur yang telah disusun dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur secara tepat.

Uji validitas angket dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus Korelasi Product Moment

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

Keterangan :

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara variable X dan variable Y

N : Banyaknya sampel yang diambil

X : Skor butir soal

Y : Skor total

Kriteria pengujian apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  maka item soal tersebut dinyatakan valid, dan sebaliknya apabila  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka item soal tersebut dinyatakan tidak valid.

Berikut disajikan tabel hasil uji validitas angket pada 20 responden dengan 9 item pernyataan untuk variable keadaan ekonomi keluarga (X1).

Tabel 6. Hasil Analisis Uji Validitas Angket untuk Variabel X<sub>1</sub>

Item Pernyataan	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Kesimpulan
1	0,633	0,444	Valid
2	0.801	0,444	Valid
3	0.604	0,444	Valid
4	0.562	0,444	Valid
5	0.655	0,444	Valid
6	0.714	0,444	Valid
7	0.653	0,444	Valid
8	0.529	0,444	Valid
9	0.455	0,444	Valid

Sumber : Hasil pengolahan data 2012

Kriteria yang digunakan adalah jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka soal tersebut dinyatakan valid dan sebaliknya jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$ , maka soal tersebut dinyatakan tidak valid.

Berdasarkan kriteria tersebut, maka Kriteria yang digunakan adalah jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka soal tersebut dinyatakan valid. Berdasarkan kriteria tersebut, maka dari

9 item pernyataan yang ada semua valid. Dengan demikian semua item dapat digunakan dalam penelitian.

Berikut disajikan tabel hasil uji validitas angket pada 20 responden dengan 12 item pernyataan untuk variabel minat belajar (X2).

Tabel 7. Hasil Analisis Uji Validitas Angket untuk Variabel X<sub>2</sub>

Item Pernyataan	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Kesimpulan
1	0.745	0,444	Valid
2	0.834	0,444	Valid
3	0.886	0,444	Valid
4	0.474	0,444	Valid
5	0.865	0,444	Valid
6	0.6	0,444	Valid
7	0.474	0,444	Valid
8	0.789	0,444	Valid
9	0.52	0,444	Valid
10	0.654	0,444	Valid
11	0.769	0,444	Valid
12	0.713	0,444	Valid

Sumber : Hasil pengolahan data 2012

Kriteria yang digunakan adalah jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka soal tersebut dinyatakan valid dan sebaliknya jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$ , maka soal tersebut dinyatakan tidak valid. Berdasarkan kriteria tersebut, maka Kriteria yang digunakan adalah jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka soal tersebut dinyatakan valid. Berdasarkan kriteria tersebut, maka dari 12 item pernyataan yang ada semua valid. Dengan demikian semua item dapat digunakan dalam penelitian.

Berikut disajikan tabel hasil uji validitas angket pada 20 responden dengan 12 item pernyataan untuk variabel aktivitas belajar (X3).

Tabel 8. Hasil Analisis Uji Validitas Angket untuk Variabel X<sub>3</sub>

Item Pernyataan	r <sub>hitung</sub>	r <sub>tabel</sub>	Kesimpulan
1	0.804	0,444	Valid
2	0.861	0,444	Valid
3	0.901	0,444	Valid
4	0.347	0,444	Tidak Valid
5	0.902	0,444	Valid
6	0.743	0,444	Valid
7	0.8	0,444	Valid
8	0.768	0,444	Valid
9	0.475	0,444	Valid
10	0.681	0,444	Valid
11	0.826	0,444	Valid
12	0.763	0,444	Valid

Sumber : Hasil pengolahan data 2012

Kriteria yang digunakan adalah jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka soal tersebut dinyatakan valid dan sebaliknya jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$ , maka soal tersebut dinyatakan tidak valid. Berdasarkan kriteria tersebut, maka dari 20 item pernyataan tersebut terdapat 1 item pernyataan yang dinyatakan tidak valid dan item pernyataan tersebut tidak dipakai dalam angket selanjutnya. Dengan demikian angket yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 11 item.

## 2. Uji Reliabilitas Angket

Reliabilitas instrument menggambarkan pada kemantapan dan keajegan alat ukur yang digunakan. Suatu alat ukur dikatakan memiliki reliabilitas atau keajegan yang tinggi atau dapat dipercayam apabila alat ukur tersebut stabil (ajeg) sehingga dapat diandalkan. Uji reliabilitas dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus Alpha. *Alfa Cronbach* merupakan suatu koefisien reliabilitas yang mencerminkan seberapa baik item pada suatu rangkaian berhubungan secara positif satu dengan lainnya (Koestoro dan Basrowi, 2006: 243).

Teknik penghitungan reliabilitas dengan koefisien alpha sebagai berikut:

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

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

$k$  = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  = varians total

Kriteria uji reliabilitas dengan rumus alpha adalah jika  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$  dengan  $dk=N-1$  maka alat ukur tersebut reliabel dan sebaliknya, jika  $r_{11} < r_{\text{tabel}}$  maka alat ukur tersebut tidak reliabel.

Jika instrument itu reliabel, maka kriteria penafsiran indeks korelasinya sebagai berikut:

Antara 0,800 sampai dengan 1,000 = sangat tinggi

Antara 0,600 sampai dengan 0,799 = tinggi

Antara 0,400 sampai dengan 0,599 = cukup

Antara 0,200 sampai dengan 0,399 = rendah

Antara 0,000 sampai dengan 0,199 = sangat rendah (Arikunto, 2007: 75)

Berikut disajikan tabel hasil uji reliabilitas angket pada 20 responden dengan 9 item pernyataan.

Tabel 9. Hasil Analisis Uji Reliabilitas Angket Untuk Variabel X<sub>1</sub>

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
.792	9

Sumber: Hasil pengolahan data 2012

Berdasarkan informasi di atas menunjukkan bahwa harga koefisien alpha hitung untuk variabel X<sub>1</sub> > 0,444, maka dapat disimpulkan bahwa angket atau alat pengukur data tersebut bersifat reliabel. Dengan demikian, semua pernyataan untuk variabel X<sub>1</sub> dapat digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan.

Berikut disajikan tabel hasil uji reliabilitas angket pada 20 responden dengan 12 item pernyataan.

Tabel 10. Hasil Analisis Uji Reliabilitas Angket Untuk Variabel X<sub>2</sub>

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
.901	12

Sumber: Hasil pengolahan data 2012

Berdasarkan informasi di atas menunjukkan bahwa harga koefisien alpha hitung untuk variabel X<sub>2</sub> > 0,444, maka dapat disimpulkan bahwa angket atau alat pengukur data tersebut bersifat reliabel. Dengan demikian, semua pernyataan untuk variabel X<sub>2</sub> dapat digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan.

Berikut disajikan tabel hasil uji reliabilitas angket pada 20 responden dengan 12 item pernyataan

Tabel 11. Hasil Analisis Uji Reliabilitas Angket Untuk Variabel X<sub>3</sub>

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.924	12

Sumber: Hasil pengolahan data 2012

Berdasarkan informasi di atas menunjukkan bahwa harga koefisien alpha hitung untuk variabel X<sub>3</sub> > 0,444, maka dapat disimpulkan bahwa angket atau alat pengukur data tersebut bersifat reliabel. Dengan demikian, semua pernyataan untuk variabel X<sub>3</sub> dapat digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan.

Berdasarkan analisis uji reliabilitas angket pada variabel keadaan ekonomi keluarga (X<sub>1</sub>) memiliki reliabilitas dengan kategori tinggi dimana  $r_{hitung} > r_{tabel}$  sebesar  $0,792 > 0,444$ . Sementara itu, untuk uji angket pada variabel minat belajar (X<sub>2</sub>) juga memiliki reliabilitas dengan kategori tinggi dimana  $r_{hitung} > r_{tabel}$  sebesar  $0,901 > 0,444$ . Selain itu, untuk uji angket pada variabel aktivitas belajar (X<sub>3</sub>) juga memiliki reliabilitas dengan kategori tinggi dimana  $r_{hitung} > r_{tabel}$  sebesar  $0,924 > 0,444$ .

Berdasarkan hasil analisis uji reliabilitas angket untuk variabel keadaan ekonomi keluarga (X<sub>1</sub>), minat belajar (X<sub>2</sub>) dan aktivitas belajar (X<sub>3</sub>), ketiga variabel tersebut memiliki nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Selain itu, ketiga variabel tersebut memiliki item pernyataan yang reliabel sehingga alat ukur ini dapat digunakan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan.

## G. Uji Persyaratan Statistik Parametrik (Analisis Data)

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

### 1. Uji Normalitas

Salah satu uji persyaratan yang harus dipenuhi dalam penggunaan statistik parametrik yaitu uji normalitas data populasi. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan sebagai alat pengumpul 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<sub>0</sub> : sampel berdistribusi normal

H<sub>1</sub> : sampel tidak berdistribusi normal

Langkah - langkahnya sebagai berikut:

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

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

- ii. Menghitung peluang  $F(z_i) = P(z < z_i)$
- iii. Menghitung  $S(z_i)$  adalah  $S(z_i) = \frac{\text{Banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{N}$
- iv. Menghitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian ditentukan harga mutlak
- v. 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

## 2. Uji Homogenitas

Salah satu uji persyaratan yang harus dipenuhi dalam penggunaan statistik parametrik yaitu uji homogenitas. Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah data sampel yang diperoleh berasal dari populasi yang 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

### **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  $H_0$  apabila nilai *significancy*  $> 0,05$
2. Tolak  $H_0$  apabila nilai *significancy*  $< 0,05$  (Sudarmanto, 2005 : 123).

### **H. Uji Persyaratan Regresi Linear Ganda (Uji Asumsi Klasik)**

Untuk menggunakan regresi linear ganda sebagai alat analisis, perlu dilakukan uji persyaratan terlebih dahulu. Beberapa persyaratan yang perlu diuji sebelumnya diantaranya berupa uji linearitas garis regresi, uji multikolinearitas, uji autokorelasi dan uji heteroskedastisitas.

#### **1. Uji Linearitas Garis Regresi**

Menurut Sudarmanto (2005: 124) uji linearitas garis regresi digunakan untuk mengambil keputusan dalam memilih model regresi yang akan digunakan. Uji kelinearan regresi multiple menggunakan statistik F dengan rumus :

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

Keterangan:

$S^2TC$  = varian tuna cocok

$S^2G$  = varian galat

Dengan dk (k-2) dengan dk penyebut (n-k) dengan  $\alpha=0,05$  tertentu. Kriteria uji, apabila  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak yang menyatakan linier dan sebaliknya jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima yang menyatakan tidak linier.

Untuk mencari  $F_{hitung}$  digunakan table ANAVA sebagai berikut.

Tabel 12. Tabel Analisis Varians untuk Uji Kelinieran Regresi.

Sumber varians	dk	JK	KT	F	Keterangan
Total	n	$\sum Y^2$	-		
Regresi (a)	1	JK (a)	JK (a)		Untuk
Regresi (b/a)	1	JK (b/a)	$S^2_{reg} = JK (b/a)$	$\frac{S^2_{reg}}{S^2_{sis}}$	menguji keberartian
Sisa	n-2	JK (S)	$S^2_{sis} = \frac{JK (S)}{n-2}$		hipotesis
Tuna cocok	k-2	JK (TC)	$S^2_{TC} = \frac{JK (TC)}{k-2}$	$\frac{S^2_{TC}}{S^2 E}$	Untuk
Galat/kekeliruan	n-k	JK (G)	$S^2 G = \frac{JK (G)}{n-k}$		menguji kelinieran regresi

Keterangan :

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

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

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

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

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

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

$S^2_{\text{reg}}$	= Varians Regresi
$S^2_{\text{sis}}$	= Varians Sisa
$n$	= Banyaknya Responden

Kriteria uji kelinearan:

Jika  $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$  dengan dk pembilang  $k-2$  dan dk penyebut  $n-k$  maka regresi adalah linear, sebaliknya tidak linear.

## 2. Uji Multikolinearitas

Uji asumsi multikolinearitas ini dimaksudkan untuk membuktikan atau menguji ada tidaknya hubungan yang linear antara variable bebas (independen) satu dengan variable bebas (independen) lainnya.

Metode untuk uji multikolinieritas yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode korelasi *product moment* sebagai berikut:

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

(Arikonto, 2005: 75)

Rumusan hipotesis yaitu:

$H_0$  : tidak terdapat hubungan antar variabel independen

$H_1$  : terdapat hubungan antar variabel independen

Kriteria hipotesis yaitu :

Apabila  $r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}}$  dengan  $dk = n$  dan  $\alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak sebaliknya

jika  $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  diterima.

### 3. Uji Autokorelasi

Pengujian autokorelasi ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah terjadi korelasi di antara data pengamatan atau tidak. Adanya autokorelasi dapat mengakibatkan penaksir mempunyai varians tidak minimum dan uji-t tidak dapat digunakan, karena akan memberikan kesimpulan yang salah. Ada tidaknya autokorelasi dalam penelitian ini dideteksi dengan menggunakan uji *Durbin-Watson*.

Tahap-tahap pengujian dengan uji *Durbin-Waston* adalah sebagai berikut :

1. Carilah nilai-nilai residu dengan OLS dari persamaan yang akan diuji dan hitung statistik  $d$  dengan menggunakan persamaan:

$$d = \frac{\sum_{t=1}^n (u_t - u_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n u_t^2}$$

2. 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,  $d_L$
3. Dengan menggunakan terlebih dahulu Hipotesis Nol bahwa tidak ada autokorelasi positif dan Hipotesis Alternatif:

$$H_0: \rho \leq 0 \quad (\text{tidak ada autokorelasi positif})$$

$$H_a: \rho < 0 \quad (\text{ada autokorelasi positif})$$

Mengambil keputusan yang tepat :

Jika  $d < d_L$ , tolak  $H_0$

Jika  $d > d_U$ , tidak menolak  $H_0$

Jika  $d_L \leq d \leq d_U$  tidak tersimpulkan

Dalam keadaan tertentu, terutama untuk menguji 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 autokorelasi

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_0 : \rho = 0$$

Aturan keputusan yang tepat adalah:

Apabila  $d < d_L$  menolak  $H_0$

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

Apabila  $4 - d > d_u$  tidak menolak  $H_0$

Apabila yang lainnya tidak tersimpulkan (Sarwoko, 2005: 141)

Rumus hipotesis yaitu :

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

$H_1$  : terjadi adanya autokorelasi diantara data pengamatan

Kriteria :

Ukuran yang digunakan untuk menyatakan ada tidaknya autokorelasi, yaitu apabila nilai statistik *Durbin-Watson* mendekati angka 2, maka dapat dinyatakan bahwa data pengamatan tersebut tidak memiliki autokorelasi, dalam hal sebaliknya, maka dinyatakan terdapat autokorelasi (Sudarmanto, 2005: 143).

#### 4. Uji Heteroskedastisitas

Uji asumsi heteroskedastisitas ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah varians residual absolute sama atau tidak sama untuk semua pengamatan. Pendekatan

yang digunakan untuk mendeteksi ada tidaknya heteroskedastisitas, yaitu *rank* korelasi dari Spearman (Sudarmanto, 2005: 147-148).

Koefisien korelasi *rank* dari spearman didefinisikan sebagai berikut :

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

Keterangan:

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

$n$ = banyaknya individu atau fenomena yang diberi *rank*.

Koefisien korelasi *rank* tersebut dapat dipergunakan untuk mendeteksi heteroskedastisitas sebagai berikut : asumsikan

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + u_i$$

Langkah I cocokan regresi terhadap data mengenai  $Y$  dan  $X$  atau dapatkan residual  $e_i$ .

Langkah II dengan mengabaikan tanda  $e_i$ , yaitu dengan mengambil nilai mutlaknya  $e_i$ , meranking baik harga mutlak  $e_i$  dan  $X_i$  sesuai dengan urutan yang meningkat atau menurun dan menghitung koefisien *rank* korelasi spearman

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

Langkah ke III dengan mengasumsikan bahwa koefisien rank korelasi populasi  $P_s$  adalah 0 dan  $N > 8$  tingkat penting (signifikan) dari  $r_s$  yang di sampel depan diuji dengan pengujian  $t$  sebagai berikut:

$$t = \frac{r_s \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r_s^2}}$$

$H_0$  : Tidak ada hubungan yang sistematis antara variabel yang menjelaskan dan nilai mutlak dari residualnya.

$H_1$  : Ada hubungan yang sistematis antara variabel yang menjelaskan dan nilai mutlak dari residualnya.

dengan derajat kebebasan =  $N-2$

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, 1997: 177).

## I. Teknik Pengujian Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari rumusan masalah penelitian. Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini diterima atau ditolak.

### 1. Regresi Linear Sederhana

Untuk menguji hipotesis pertama, kedua dan ketiga dalam penelitian ini digunakan model regresi linear sederhana, yaitu:

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

Regresi  $a$  dan  $b$  dihitung dengan rumus:

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

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

(Sugiyono, 2006: 204)

Keterangan:

$\hat{Y}$  = subyek dalam variabel yang diprediksi

a = bilangan konstanta

b = koefisien arah regresi

X = subjek pada variabel bebas yang mempunyai nilai tertentu

## 2. Regresi Linear Multiple

Untuk hipotesis keempat menggunakan model statistik regresi linear multiple, yaitu:

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

Keterangan :

$\hat{Y}$  = subyek dalam variabel yang diprediksi

a = bilangan konstanta

$b_1 b_2 b_3$  = koefisien arah regresi

$X_1 X_2 X_3$  = variable bebas

(Sudjana, 2007: 348)