

III. METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *deskriptif verifikatif* dengan pendekatan *ex post facto* dan *survey*. Metode deskriptif adalah penelitian yang bertujuan untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat, mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang di selidiki (Nazir dalam sujarwo 2002 : 86). Tujuan penelitian ini merupakan verifikatif yaitu untuk menentukan tingkat pengaruh variabel-variabel dalam suatu populasi.

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, 2012: 7). Sedangkan pendekatan *survey* yaitu penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta-fakta dan gejala-gejala yang ada dan mencari keterangan-keterangan secara faktual, baik institusi sosial, ekonomi atau politik dari suatu kelompok atau daerah (Nazir, 2003: 56).

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiono 2012 :117). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa rintisan sekolah bertaraf internasional (RSBI) kelas VII SMP Negeri 1 Way Tenong tahun pelajaran 2012/2013, yang terdiri dari dua kelas dengan jumlah seluruhnya 87 siswa. Untuk perinciannya dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 3. Siswa Kelas VII Sekolah Bertaraf Internasional Semester Ganjil SMP Negeri 1 Way Tenong Tahun Pelajaran 2012/2013

No	Kelas	Jumlah
1	RSBI VII A	30
2	RSBI VII B	29
3	RSBI VII C	28
	Total	87

Sumber : TU SMP Negeri 1 Way Tenong Tahun Pelajaran 2012/2013

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki populasi tersebut (Sugiono 2012 : 118). Besarnya sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan rumus T.Yamane sebagai berikut:

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

Dimana:

n= Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

d^2 = Presisi yang ditetapkan

(dalam Riduwan, 2011:65)

$$n = \frac{87}{(87)(0.05)^2 + 1} = 71,45 \text{ dibulatkan menjadi } 71$$

3. Teknik pengambilan sampel

Teknik pengambilan sampel adalah menggunakan *probability sampling* dengan menggunakan *simple random sampling*. Teknik ini merupakan teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel (Sugiono, 2012:120). Untuk menentukan besarnya sampel pada setiap kelas dilakukan dengan alokasi proporsional untuk tiap kelas agar sampel yang diambil lebih proporsional. Hal ini dilakukan dengan cara :

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

Berikut adalah tabel yang menunjukkan hasil alokasi perhitungannya.

Tabel 4. Perhitungan jumlah sampel untuk masing-masing kelas

Kelas	Perhitungan	Sampel
VII A	$n = 71/87 \times 30 = 24$	24
VII C	$n = 71/87 \times 29 = 24$	24
V II B	$n = 71/87 \times 28 = 23$	23
Jumlah		71

Sumber: Hasil pengolahan data 2012

Siswa yang dijadikan sampel berjumlah 71 siswa. Setelah jumlah sampel tiap kelas diketahui, selanjutnya dilakukan pengundian untuk menentukan sampel.

Hal ini dilakukan agar setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk dijadikan sampel.

C. Variabel Penelitian

Menurut Sugiono (2012 : 60) variabel merupakan segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulan. Sedangkan menurut Karlibger dalam Sugiono (2012 : 61) menyatakan bahwa variabel adalah konstrak atau sifat yang akan dipelajari. Variabel penelitian ini terdiri dari dua variabel bebas dan satu variabel terikat.

1. Variabel bebas

Variabel bebas/independen merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat/dependen.

Dalam penelitian ini yang merupakan variabel bebas adalah pengaruh penggunaan media pembelajaran inovatif dengan ICT (X1) dan persepsi siswa tentang metode mengajar guru (X2).

2. Variabel terikat

Variabel terikat/dependen merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini yang merupakan variabel terikat adalah hasil belajar IPS terpadu (Y).

D. Definisi Konseptual dan Devinisi Oprasional Variabel

Definisi oprasional merupakan suatu konsep sehingga dapat diukur, dicapai dengan melihat pada dimensi tingkah laku atau properti yang ditunjukkan oleh konsep dan mengkatagorikan hal tersebut menjadi elemen yang dapat diamati dan dapat diukur (sujarwo 2002 : 174)

Definisi operasional dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel bebas dan satu variabel terikat.

1. Media ICT

a. Definisi konseptual

Menurut Zainal Arifin dan Adhi Setiyawan (2012 : 88) Media ICT adalah payung besar teknologi yang mencakup seluruh peralatan teknis untuk memproses dan menyampaikan informasi kepada peserta didik.

b. Definisi operasional

1. Keterampilan menggunakan komputer/laptop
2. Keterampilan mengaksees data dari internet
3. Keterampilan menggunakan fasilitas internet
4. Keterampilan menjelaskan dengan menggunakan LCD proyektor
5. Keterampilan dalam membuat slide powerpoint

2. Metode Mengajar Guru

a. Definisi konseptual

Metode mengajar adalah suatu cara mengajar yang bersifat netral dan umum, tidak diwarnai oleh suatu bidang apapun, tetapi menggunakan unsur-unsur

inovatif karena memberi alternatif lain yang dapat dipergunakan di kelas (Djamarah, 2000: 83).

b. Definisi operasional

1. Kecakapan guru dalam mengajar
2. Pengetahuan guru dalam mengajar
3. Proses belajar mengajar yang dilakukan oleh guru
4. Metode yang digunakan guru dalam mengajar

3. Hasil Belajar

a. Definisi konseptual

Menurut Hamalik (2008 : 84) Hasil adalah tingkah laku yang diharapkan para murid setelah dilakukan proses belajar mengajar.

b. Definisi oprasional

Besarnya nilai yang diperoleh siswa dari hasil MID semester ganjil mata pelajaran IPS terpadu

Tabel 5. Indikator masing-masing variabel dan sub Indikator

No	Variabel	Indikator	Sub Indikator	Skala pengukuran
1	Penggunaan media pembelajaran ICT (X1)	Keterampilan yang berhubungan dengan penggunaan teknologi tinggi baik pada siswa maupun pada guru	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keterampilan menggunakan komputer/laptop 2. Keterampilan mengakses data dari internet 3. Keterampilan menggunakan vasilitas email 4. Keterampilan menjelaskan dengan menggunakan LCD proyektor sebagai media 	Interval dengan pendekatan <i>rating scale</i>

			5. Keterampilan membuat slide powerpoint	
2	Persepsi siswa tentang metode mengajar guru (X2)	<p>Kecakapan</p> <p>Pengetahuan</p> <p>Proses belajar mengajar</p> <p>Metode</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penjelasan guru mudah dimengerti 2. Metode mengajar membuat materi lebih jelas 3. Tugas sesuai dengan yang dijelaskan 4. Penjelasan guru mudah dipahami siswa 5. Materi sesuai dengan waktu 6. Menerangkan dengan sistematis/berurutan 7. Mempersiapkan media pembelajaran 8. Memberi informasi tujuan pembelajaran 9. Memberi kesempatan siswa untuk bertanya 10. Menjawab pertanyaan siswa dengan baik 11. Bersikap netral/tidak berpihak pada satu siswa 12. Menjelaskan sesuai dengan bahan pelajaran 13. Membuat metode pembelajaran lebih menarik dan mudah dipahami 14. Metode sesuai dengan dengan kondisi dan kelas 	Interval dengan pendekatan <i>reting scale</i>

			15. Metode membuat siswa lebih fokus dalam belajar	
3	Hasil belajar (Y)	Hasil MID semester pelajaran IPS terpadu	Besarnya nilai yang diperoleh dari hasil MID semester ganjil mata pelajaran IPS terpadu.	Interval

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi dilakukan untuk mendapatkan data tentang keadaan sekolah, kegiatan belajar mengajar dan gejala-gejala atau fenomena yang terjadi pada subyek penelitian. Observasi dilakukan untuk mengetahui keadaan sekolah dan lingkungan belajar di SMP Negeri 1 Way Tenong Lampung Barat.

2. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mendapatkan data yang bersifat skunder atau data yang sudah tersedia tentang data mengenai keadaan sekolah, jumlah siswa, dan hasil belajar.

3. Angket

Angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiono 2012 :199). Skala yang digunakan dalam pengukuran angket adalah skala interval dengan pendekatan *rating scale* yang digunakan untuk mengukur sikap, tidak hanya sikap tetapi dapat mengukur persepsi responden terhadap fenomena lainnya, seperti skala untuk

mengukur status sosial ekonomi, kelembagaan, pengetahuan, kemampuan, proses kegiatan dan lain-lain (Sugiono 2010: 141)

Dalam penelitian ini digunakan angket sebagai alat pengumpulan data untuk mendapatkan data tentang penggunaan media pembelajaran ICT dan persepsi siswa tentang metode mengajar guru pada siswa RSBI kelas VIII SMP Negeri 1 Way Tenong Lampung Barat.

F. Uji Persyaratan Instrumen

1. Uji Validitas Angket

Validitas dapat diartikan sebagai suatu tes pengukuran yang menunjukkan validitas atau kesahihan suatu instrumen. Seperti pendapat Arikunto (2010 : 58), yang menyatakan bahwa ” Validitas adalah suatu ukuran yang menunjang tingkat validitas atau kesahihan suatu instrumen, sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur, sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkapkan data dari variabel Untuk mengukur tingkat validitas angket yang yang diteliti secara tepat. Untuk mengukur validitas angket digunakan *kolerasi product moment* :

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

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
 N : Jumlah sampel
 X : Skor butir soal
 Y : Skor total
 (Arikunto, 2009 : 72)

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.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil uji coba angket pada variabel X_1 , X_2 , dan Y kepada 20 responden, kemudian dihitung dengan perangkat lunak SPSS. Hasil perhitungan kemudian dicocokkan dengan Tabel r *Product Moment* dengan $\alpha = 0,05$ adalah 0,444 maka diketahui hasil perhitungan sebagai berikut :

Tabel 6. Hasil Analisis Uji Validitas Persepsi Siswa Tentang Penggunaan Media Pembelajaran ICT(X_1)

No	r_{hitung}	r_{tabel}	Kesimpulan	keterangan
1	.781	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2	.731	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3	.656	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4	.642	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	.733	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
6	.726	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
7	.781	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
8	.325	.444	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid
9	.705	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
10	.380	.444	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak valid
11	.738	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
12	.752	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
13	.869	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
14	.775	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
15	.823	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Sumber : Hasil Pengolahan Data Tahun 2013

Kriteria yang digunakan adalah jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka item tersebut valid dan sebaliknya (Rusman, 2011: 54). Berdasarkan kriteria tersebut, terdapat 2 item yang tidak valid dan dalam penelitian ini aitem tersebut didrop. Dengan demikian, angket yang digunakan oleh peneliti berjumlah 13 item.

Tabel 7. Hasil Analisis Uji Validitas Angket Metode Mengajar Guru

No	r_{hitung}	r_{tabel}	Kesimpulan	keterangan
1	.727	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2	.504	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3	.602	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4	.525	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	.797	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
6	.734	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
7	.714	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
8	.466	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
9	.733	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
10	.309	.444	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak valid
11	.466	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
12	.201	.444	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid
13	.638	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
14	.761	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
15	.847	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Sumber : Hasil Pengolahan Data Tahun 2013

Kriteria yang digunakan adalah jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka item tersebut valid dan sebaliknya (Rusman, 2011: 54). Berdasarkan kriteria tersebut, terdapat 2 item yang tidak valid dan dalam penelitian ini aitem tersebut didrop. Dengan demikian, angket yang digunakan oleh peneliti berjumlah 13 item.

2. Uji Realibilitas Angket

Realibilitas digunakan untuk menunjukkan sejauh mana alat ukur dapat dipercaya atau diandalkan. Suatu tes dapat dikatakan reliabel (taraf kepercayaan) yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Jadi reliabilitas tes adalah ketetapan hasil tes atau seandainya hasilnya berubah-berubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti (Arikunto, 2008 : 86).

Penelitian uji realibilitas ini menggunakan rumus alpha yaitu :

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

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas instrumen

$\sum \sigma_i^2$ = Skor tiap-tiap item

N = Banyaknya butir soal

σ_i^2 = Varians total (Arikunto, 2008: 109).

Kemudian hasilnya dibandingkan dengan kriteria korelasi yang besarnya :

1. antara 0,800 sampai dengan 1,000 = sangat baik
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 1,999 = sangat rendah

Kriteria pengujian reliabilitas dengan rumus alpha adalah apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$,

dengan taraf signifikan 0,05 maka alat ukur tersebut reliabel tetapi sebaliknya,

jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka alat ukur tersebut tidak reliabel.

Berikut disajikan tabel hasil uji reliabilitas angket pada 20 responden dengan 13 item pernyataan :

Tabel 8. Hasil Analisis Uji Reliabilitas Angket Untuk Variabel X₁

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.938	13

Berdasarkan perhitungan dengan perangkat lunak SPSS, diperoleh hasil $r_{hitung} > r_{tabel}$, yaitu $0,938 > 0,444$. Hal ini berarti alat instrumen yang digunakan adalah reliabel. Jika dilihat pada kriteria penafsiran mengenai indeks korelasinya $r = 0,938$, maka memiliki tingkat reliabelnya sangat tinggi.

Berikut disajikan tabel hasil uji reliabilitas pada 20 responden dengan 13 item pernyataan :

Tabel 9. Hasil Analisis Uji Reliabilitas Angket Untuk Variabel X₂

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.897	13

Berdasarkan perhitungan dengan perangkat lunak SPSS, diperoleh hasil $r_{hitung} > r_{tabel}$, yaitu $0,897 > 0,444$. Hal ini berarti alat instrumen yang digunakan adalah reliabel. Jika dilihat pada kriteria penafsiran mengenai indeks korelasinya $r = 0,897$, maka memiliki tingkat reliabelnya sangat tinggi.

G. Teknik Analisis Data

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 Lilifors.

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut.

1. Merumuskan hipotesis

H_0 = sampel berdistribusi normal

H_1 = sampel tidak berdistribusi normal

2. Menentukan nilai rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{N}$$

Keterangan:

N = jumlah siswa

Xi = nilai siswa

\bar{X} = nilai rata-rata

3. Menentukan nilai simpangan baku (S)

$$S^2 = \frac{n\sum Xi - (\sum Xi)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:

S = simpangan baku

n = banyaknya data

4. Membuat tabel seperti berikut:

Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)

Xi = data disusun dari yang terkecil dari yang terbesar

$$Zi = \frac{Xi - \bar{X}}{S}$$

Dari $F(Z_i) - S(Z_i)$ diperoleh harga L_0 yaitu dengan mengambil harga yang terbesar.

Kriteria pengujian sebagai berikut:

Menggunakan nilai Asymp.Sig.(2-tailed). Apabila menggunakan ukuran ini maka harus dibandingkan dengan tingkat alpha yang ditetapkan sebelumnya.

Karena α yang ditetapkan sebesar 0,05 (5%), maka kriteria pengujian yaitu.

Tolak H_0 apabila nilai Asymp.Sig.(2-tailed) < 0.05 berarti distribusi sampel tidak normal.

Terima H_0 apabila nilai Asymp.Sig.(2-tailed) > 0.05 berarti distribusi sampel adalah normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah data sampel yang diperoleh berasal dari populasi yang bervarians homogen atau tidak. Uji homogenitas disini menggunakan uji *Levene Statistik*. Untuk melakukan pengujian homogenitas populasi diperlukan hipotesis sebagai berikut :

$H_0 =$ Data populasi bervarians homogen

$H =$ Data populasi tidak bervarians homogen

Kriteria Pengujian

Jika probabilitas (Sig) > 0.05 maka H_0 diterima, sebaliknya jika probabilitas (Sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak (Rusman, 2011: 65)

H. Uji Persyaratan Regresi Linier Ganda

1. Uji Kelinieran dan Keberartian

Uji kelinieran dilakukan sebelum melakukan pengujian hipotesis, untuk regresi linier yang didapat dari data X dan Y, apakah sudah mempunyai pola regresi yang berbentuk linier atau tidak, serta koefisien arahnya berarti atau tidak, dilakukannya uji linieritas regresi. Pengujian terhadap regresi ini menggunakan Analisis Varians (ANAVA). Pertama dilakukan menghitung jumlah kuadrat-kuadrat (JK) dari berbagai sumber varians. Untuk menguji apakah model linier yang diambil benar cocok dengan keadaan atau tidak, pengujian ini dilakukan dengan rumus :

$$JKT = \sum Y^2$$

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

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

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

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

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

Keterangan:

JK = jumlah kuadrat

KT = kuadrat tengah

N = banyaknya responden

Ni = banyaknya anggota

Tiap sumber varians mempunyai derajat kebebasan (dk) yaitu 1 untuk koefisien a, 1 untuk regresi b/a, n untuk total, n-2 untuk sisa, k-2 untuk tuna cocok dan n-k untuk galat. Dengan adanya dk, maka besarnya kuadrat tengah (KT) dapat dihitung dengan jalan membagi dk dengan dknnya masing-masing, seperti di bawah ini :

$$\begin{aligned}
 \text{KT untuk Koefisien a} &= \frac{JK(a)}{1} \\
 \text{KT untuk regresi b/a} &= \frac{JK(b/a)}{1} \\
 \text{KT untuk total} &= \frac{JK(T)}{n} \\
 \text{KT untuk sisa} &= \frac{JK(S)}{n-2} \\
 \text{KT untuk tuna cocok} &= \frac{JK(TC)}{k-2} \\
 \text{KT untuk Galat} &= \frac{JK(G)}{n-k}
 \end{aligned}$$

Setelah diperoleh perhitungan dari rumus di atas, kemudian didudun dalam tabel ANAVA berikut ini :

Tabel 10. Analisis Varians Untuk Uji regresi Linier

Sumber variasi	Dk	JK	KT	F	Keterangan
Total	1	N	ΣY^2		
Koefisien (a) Regresi (a/b) Sisa	1 1 n-2	JK(a) JK (b/a) JK (S)	JK (a) $S^2 \text{ Reg}^2 = \frac{JK}{(b/a)}$ $S^2 \text{ sisa} = \frac{JK(S)}{n-2}$	$\frac{S^2 \text{ reg}}{S^2 \text{ sisa}}$	Untuk menguji keberartian hipotesis
Tuna cocok Galat	K-2 n-k	JK (TC) JK (E)	$S^2 \text{ TC} = \frac{JK(TC)}{K-2}$ $S^2 G = \frac{JK(E)}{n-k}$	$\frac{S^2 TC}{S^2 G}$	Untuk menguji kelinieran regresi

Kriteria pengujian :

- a. Jika $F_{hitung} \geq F_{(1-\alpha)(n-2)}$ maka tolak H_0 berarti koefisien arah berarti dan sebaliknya. Jika $F_{hitung} \leq F_{(1-\alpha)(n-2)}$ maka H_0 diterima berarti koefisien arah tidak berarti.
- b. Jika $F_{hitung} \leq F_{(1-\alpha)(k-2, n-1)}$ maka tolak H_0 berarti regresi linier dan sebaliknya. Jika $F_{hitung} \geq F_{(1-\alpha)(k-2, n-1)}$ maka H_0 diterima berarti regresi tidak berarti.

Untuk distribusi F yang digunakan diambil dk pembilang = (k-2) dan dk penyebut = (n-k)(Sudjana, 2005 : 332).

2. Uji Multikolonieritas

Uji asumsi tentang multikolonieritas dimaksudkan untuk membuktikan atau menguji ada tidaknya hubungan antara linier antara variable bebas (independen) yang satu dengan variabel bebas (independen) lainnya. Metode untuk uji multikolonieritas yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kolerasi *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 2008 :72).

Rumusan hipotesis yaitu :

H_0 = tidak terdapat hubungan antara variabel independen

H_1 = terdapat hubungan antarvariabel independen

Kriteria hipotesis yaitu

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 autokorelasi 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 atau tidaknya autokorelasi dapat dideteksi dengan menggunakan uji *Durbin- Watson*. Ukuran yang digunakan untuk menyatakan ada atau tidaknya autokorelasi, yaitu apabila nilai statistik *Durbin-Watson* mendekati angka 2, maka dapat dinyatakan bahwa data pengamatan tidak memiliki autokorelasi (Sudarmanto, 2005:143).

4. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians residual absolut sama atau tidak sama untuk semua pengamatan. Pendekatan yang digunakan untuk mendeteksi ada atau tidaknya heteroskedastisitas yaitu *rank* korelasi dari *Spearman*. Kriteria yang digunakan untuk menyatakan apakah terjadi heteroskedastisitas atau tidak menggunakan harga koefisien signifikansi

dengan membandingkan tingkat alpha yang ditetapkan maka dapat dinyatakan tidak terjadi heteroskedastisitas diantara data pengamatan tersebut sebaliknya (Sudarmanto 2005 : 158).

Metode uji heteroskedastisitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah *rank* korelasi *Spearman*. Koefisien korelasi *rank* dari *spearman* diidentifikasi sebagai berikut :

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

di mana 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 diasumsikan

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

Langkah I cocokkan 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 , merengking baik harga mutlak e_i dan X_i sesuai dengan urutan yang meningkatkan atau menurunkan 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 ρ_s adalah 0 dan $N > 8$ tingkat penting (signifikan) dan 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 residunya.

H_1 : ada hubungan yang sistematis antara variabel yang menjelaskan dan nilai mutlak dari residunya. dengan derajat kebebasan = $N - 2$

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

I. Pengujian Hipotesis

Untuk menguji 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 digunakan dengan dua cara, yaitu

1. Regresi Linear 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 yaitu

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

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

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

Keterangan :

\hat{Y} = Nilai yang diprediksikan

a = Konstanta atau bilangan harga $X = 0$

b = Koefisien regresi

X = Nilai variabel independen (X_1, X_2) (ssugiono 2012 : 188)

Setelah menguji hipotesis regresi linier sederhana dilanjutkan dengan uji signifikan dengan rumus uji t sebagai berikut :

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

Keterangan :

t = Nilai teoritis observasi

b = Koefisien arah regresi linier

Sb = Standar Deviasi

Dengan kriteria pengujian adalah Tolak H_0 dengan alternatif H_a diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikan 0,05 dan dk $n-2$ (Sugiyono, 2010:184).

2. Regresi Linier Multipel

Regresi linier multipel adalah salah satu model untuk menganalisis pengaruh variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y), untuk menguji hipotesis ketiga variabel tersebut, digunakan model regresi linier multipel yaitu

$$\hat{Y} = a + b_1x_1 + b_2x_2$$

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) untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh antara X_1 dan X_2 terhadap Y, dengan rumus:

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

Keterangan :

$$JK(\text{reg}) = b_1 \sum X_1Y + b_2 \sum X_2Y$$

$$JK(\text{sis}) = \sum Y^2 - JK(\text{reg})$$

n = banyaknya responden

k = banyaknya kelompok

dengan $F_t = F_{\alpha}(k : n - k - 1)$

Keterangan:

α = Tingkat signifikansi

k = Banyaknya kelompok

n = Banyaknya responden

Dengan kriteria uji adalah “Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dan H_a diterima, demikian pula sebaliknya, F_{tabel} untuk dk pembilang = k dan dk penyebut = (n-k-1) dengan taraf signifikan 0,05.