

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif verifikatif dengan pendekatan *ex post facto* dan survey. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan atau melukiskan keadaan obyek atau subyek penelitian (seseorang, lembaga, masyarakat, dan lain-lain), sedangkan verifikatif menunjukkan penelitian mencari pengaruh antara variabel bebas terhadap variabel terikat. (Nawawi, 2003: 63).

Pendekatan *ex post facto* adalah suatu penelitian yang dilakukan untuk meneliti peristiwa yang telah terjadi dan kemudian merunut kebelakang untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat menimbulkan kegiatan tersebut. (Sugiono, 2012: 7)

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. (Sugiono, 2012: 12).

Langkah-langkah pokok yang harus dilakukan dalam metode deskriptif meliputi: (a) mendefinisikan dengan jelas dan spesifik tujuan yang akan dicapai, (b) merancang cara pendekatannya, (c) mengumpulkan data, dan (d) menyusun laporan. (Sudjarwo, 2009: 87)

Berdasarkan uraian metode penelitian di atas dapat diketahui bahwa, metode deskriptif verifikatif adalah metode yang menggambarkan pengaruh dua variabel atau lebih yang berbeda sesuai dengan fakta-fakta yang ada.

Penggunaan metode deskriptif verifikatif dalam penelitian ini adalah untuk mendiskripsikan pengaruh persepsi siswa tentang keterampilan guru mengajar dan pemanfaatan media pembelajaran terhadap hasil belajar siswa di SMP Negeri 2 Panaragan Jaya, Tulang Bawang Tengah.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sugiono (2012: 117) “ Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas subyek dan objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”.

Penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Panaragan Jaya, Tulang Bawang Tengah Tahun Pelajaran 2012/2013 sebanyak 107 orang yang terbagi dalam 3 kelas, seperti yang terlihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Jumlah Seluruh Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 2 Panaragan Jaya, tulang Bawang Tengah Tahun Pelajaran 2012/2013

No	Kelas	Jumlah
1	VIII A	36
2	VIII B	36
3	VIII C	35
	Total	107

Sumber : TU SMP Negeri 2 Panaragan Jaya, Tulang Bawang Tengah Tahun Pelajaran 2012/2013.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga, dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus representatif (mewakili). (Sugiyono, 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

d² = tingkat signifikansi

(dalam Riduan, 2005)

Populasi 107 siswa dan presisi yang ditetapkan atau tingkat signifikansi 0,05, maka besarnya sampel pada penelitian ini adalah.

$$n = \frac{107}{(107)(0,05)^2 + 1} = 84,42 \text{ dibulatkan menjadi } 84$$

3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan probability sampling dengan menggunakan simple random sampling. Teknik ini merupakan teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. (Sugiyono, 2012: 120)

Untuk menentukan besarnya sampel pada setiap kelas dilakukan dengan alokasi proporsional agar sampel yang diambil lebih proporsional, hal ini dilakukan dengan cara :

$$\text{Jumlah sampel tiap kelas} = \frac{\text{Jumlah Sampel}}{\text{Jumlah Populasi}} \times \text{Jumlah siswa tiap kelas.}$$

Tabel 5. Perhitungan jumlah sampel untuk masing-masing kelas

Kelas	Perhitungan	Sampel
VIII A	$\frac{84}{107} \times 36 = 28,26$	28
VIII B	$\frac{84}{107} \times 36 = 28,26$	28
VIII C	$\frac{84}{107} \times 35 = 27,48$	28
Jumlah		84

Sumber: hasil pengolahan data 2012

Penelitian ini penentuan siswa yang akan menjadi sampel untuk kelas dilakukan dengan cara undian yang merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan dalam penarikan sampel dengan menggunakan simple random sampling. (Nazir, 2000: 336)

C. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2012: 61) variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Variabel dalam penelitian ini ada dua variabel.

a) Variabel Bebas

Variabel bebas yaitu variabel yang berdiri sendiri artinya variabel tersebut dapat mempengaruhi variabel lainnya. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah persepsi siswa tentang keterampilan guru mengajar (X_1), persepsi siswa tentang pemanfaatan media pembelajaran (X_2).

b) Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dapat dipengaruhi oleh variabel lain dalam hal ini variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa (Y).

D. Definisi Konseptual dan Operasional Variabel

Definisi operasional variabel adalah definisi yang diberikan kepada suatu variabel dan konstak dengan cara melihat pada dimensi tingkah laku atau properti yang ditunjukkan oleh konsep dan mengkategorikan hal tersebut menjadi elemen yang dapat diamati dan diukur. (Sudjarwo, 2009: 199).

1. Persepsi siswa tentang keterampilan guru mengajar (X1)

a. Definisi konseptual variabel

Keterampilan guru mengajar merupakan suatu kemampuan untuk mencapai hasil atau keluaran maksimum dengan waktu dan usaha yang maksimum. (Hamalik, 2003: 175)

b. Definisi operasional variabel

Indikator : kualitas mengajar berkaitan dengan keterampilan dasar mengajar, kualitas mengajar berkaitan dengan interaksi dan komunikasi selama proses belajar mengajar.

Keterampilan guru mengajar merupakan suatu kemampuan dasar mengajar yang harus dikuasai oleh guru agar dapat tercipta suasana belajar yang menyenangkan dan tidak membuat siswa jenuh dalam mengikuti proses belajar mengajar.

Sub Indikator keterampilan guru mengajar.

- a) Keterampilan bertanya dasar
- b) Keterampilan bertanya lanjut
- c) Keterampilan memberikan penguatan
- d) Keterampilan mengadakan variasi
- e) Keterampilan menjelaskan
- f) Keterampilan membuka dan menutup pelajaran
- g) Keterampilan mengelola kelas
- h) Keterampilan mengajar kelompok kecil dan perorangan

2. Persepsi siswa tentang pemanfaatan media pembelajaran (X2)

a. Definisi konseptual variabel

Media pembelajaran merupakan bahan, alat, atau teknik yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dengan maksud agar proses interaksi komunikasi edukasi antara guru dan siswa dapat berlangsung secara tepat guna dan berdaya guna. (Latuheru, 2007: 14)

b. Definisi operasional variabel

Indikator : Persepsi siswa tentang pemanfaatan media pembelajaran pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung dan sumber belajar. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat di manfaatkan dalam proses pembelajaran untuk menyampaikan pesan (materi pembelajaran) demi mencapai hasil yang optimal.

Sub Indikator media pembelajaran.

- a) Seberapa sering pemakaian media dalam proses pembelajaran.
- b) Pemilihan media pembelajaran sesuai materi ajar dan tujuan pembelajaran.
- c) Penggunaan media pembelajaran yang menarik dan tidak membuat siswa jenuh.
- d) Kelengkapan buku penunjang dalam pembelajaran.
- e) Kelengkapan buku yang digunakan oleh guru.
- f) Kelengkapan buku yang digunakan oleh siswa.

3. Hasil Belajar IPS Terpadu (Y)

Besarnya angka atau nilai IPS Terpadu yang diperoleh siswa pada saat mid semester mata pelajaran IPS Terpadu semester ganjil.

Definisi operasional variabel

Tabel 6. Indikator masing-masing variabel dan sub indikator

No	Variabel	Indikator	Sub indikator	Skala pengukuran
1.	Persepsi siswa tentang keterampilan guru mengajar (X1)	Kualitas mengajar berkaitan dengan keterampilan dasar mengajar, kualitas mengajar berkaitan dengan interaksi dan komunikasi selama proses belajar mengajar.	a) Keterampilan bertanya dasar. b) Keterampilan bertanya lanjut. c) Keterampilan memberikan penguatan. e) Keterampilan mengadakan variasi. e) Keterampilan menjelaskan. f) Keterampilan membuka dan menutup pelajaran. g) Keterampilan mengelola kelas. h) Keterampilan mengajar kelompok kecil dan perorangan.	Interval dengan pendekatan <i>Rating Scale</i> .
2.	Persepsi siswa tentang pemanfaatan media pembelajaran (X2)	a) Pemanfaatan media pembelajaran pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung. b) sumber belajar dan buku penunjang lainnya.	a) Seberapa sering pemakaian media dalam proses pembelajaran. b) Pemilihan media pembelajaran sesuai materi ajar. c) Penggunaan media pembelajaran yang menarik dan tidak membuat siswa jenuh. d) Kelengkapan buku penunjang dalam pembelajaran. e) Kelengkapan buku yang digunakan oleh guru. f) Kelengkapan buku yang digunakan oleh siswa.	Interval dengan pendekatan <i>Rating Scale</i> .
3.	Hasil belajar (Y)	Nilai yang diperoleh siswa	Besarnya hasil mid semester mata pelajaran IPS Terpadu semester ganjil.	Interval

E. Teknik pengumpulan data

Mengumpulkan data untuk penelitian ini, penulis menggunakan metode sebagai berikut.

a. Kuesioner (angket)

Kuesioner (angket) merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. (Sugiono, 2012 : 199)

Metode ini digunakan untuk memperoleh data tentang persepsi siswa tentang keterampilan guru mengajar dan pemanfaatan media pembelajaran, kuesioner (angket) yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *Rating Scale* yang merupakan rentang penilaian dari positif ke negatif.

b. 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. (Ngalim Purwanto dalam Akhmad Kasinu, 2007: 166)

c. Dokumentasi

Menurut Arikunto (2006: 154) “ Dokumentasi adalah mencari dan mengumpulkan data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, majalah, agenda, notulen rapat, dan sebagainya”. Teknik ini digunakan untuk mendapatkan data sekunder. Data ini berupa jumlah siswa dan hal-hal yang berkaitan dengan hasil belajar siswa dan keadaan sekolah SMP Negeri 2 Panaragan Jaya, Tulang Bawang Tengah.

d. Interview (wawancara)

Interview digunakan sebagai teknik pengambilan data, apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menentukan permasalahan yang akan diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/kecil. (Sugiyono, 2012: 317). Teknik wawancara ini digunakan untuk mendapatkan data berupa, jumlah siswa, jumlah guru dan data-data lain yang berhubungan dengan penelitian.

F. Uji Persyaratan Instrumen

Data yang lengkap dan terpercaya untuk mendapatkannya, 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 kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti. Tinggi rendahnya validitas atau instrument menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud.

(Suharsimi Arikunto, 2006: 58).

Menguji validitas instrument digunakan rumus *Korelasi Product Moment* dengan rumus:

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan y

N = jumlah responden/sampel

$\sum xy$ = skor rata-rata dari X dan Y

$\sum x$ = jumlah skor item X

$\sum Y$ = jumlah skor total (item) Y

Dengan kriteria pengujian jika harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 0,05 maka alat tersebut valid, begitu pula sebaliknya jika harga $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka alat ukur tersebut tidak valid. (Suharsimi Arikunto, 2008 : 72)

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

Tabel 7. Hasil Analisis Uji Validitas Angket untuk Variabel X₁

Item Pernyataan	r_{hitung}	r_{tabel}	Kesimpulan
1	0,818	0,444	Valid
2	0,856	0,444	Valid
3	0,454	0,444	Valid
4	0,598	0,444	Valid
5	0,354	0,444	Tidak Valid
6	0,604	0,444	Valid
7	0,795	0,444	Valid
8	0,688	0,444	Valid
9	0,755	0,444	Valid
10	0,546	0,444	Valid
11	0,745	0,444	Valid
12	0,569	0,444	Valid
13	0,504	0,444	Valid
14	0,795	0,444	Valid

15	0,747	0,444	Valid
16	0,636	0,444	Valid
17	0,800	0,444	Valid
18	0,762	0,444	Valid
19	0,828	0,444	Valid
20	0,476	0,444	Valid

Sumber : Hasil pengolahan data 2012

Kriteria yang digunakan adalah jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka soal tersebut dinyatakan valid dan sebaliknya. Berdasarkan kriteria tersebut, maka dari 20 soal tersebut terdapat 1 soal yaitu soal nomor 5 yang dinyatakan tidak valid dan soal tersebut di perbaiki. Dengan demikian angket yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 20 soal.

Tabel 8. Hasil Analisis Uji Validitas Angket untuk Variabel X₂

Item Pernyataan	r_{hitung}	r_{tabel}	Kesimpulan
1	0,693	0,444	Valid
2	0,670	0,444	Valid
3	0,780	0,444	Valid
4	0,723	0,444	Valid
5	0,780	0,444	Valid
6	0,774	0,444	Valid
7	0,286	0,444	Tidak Valid
8	0,693	0,444	Valid
9	0,714	0,444	Valid
10	0,780	0,444	Valid
11	0,780	0,444	Valid
12	0,485	0,444	Valid
13	0,606	0,444	Valid
14	0,670	0,444	Valid
15	0,730	0,444	Valid
16	0,693	0,444	Valid
17	0,714	0,444	Valid
18	0,714	0,444	Valid
19	0,693	0,444	Valid
20	0,780	0,444	Valid

Sumber : Hasil pengolahan data 2012

Kriteria yang digunakan adalah jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka soal tersebut dinyatakan valid dan sebaliknya. Berdasarkan kriteria tersebut, maka dari 20 soal tersebut terdapat 1 soal yaitu soal nomor 7 yang dinyatakan tidak valid dan soal tersebut di perbaiki. Dengan demikian angket yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 20 soal.

2. Uji Reliabilitas instrumen

Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data. Instrumen dikatakan baik apabila dapat dengan ajeg memberikan data yang sesuai dengan kenyataan meskipun diujikan berkali-kali (Suharsimi Arikunto, 2008: 86). Sebelum angket diujikan kepada responden, angket diujikan terlebih dahulu kepada populasi di luar sampel untuk mengetahui tingkat reliabilitasnya dengan menggunakan rumus alpha sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

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

n = banyaknya butir soal

σ_t^2 = varians total

(Arikunto, 2008: 109).

Menentukan besarnya koefisien korelasi pada penelitian ini, maka digunakan tabel sebagai berikut.

Tabel 9. Tabel Interpretasi Reliabilitas Instrumen

Besaran Dalam Nilai r_{11}	Kriteria
0,8 – 1,00	Sangat Tinggi
0,6 – 0,79	Tinggi
0,4 – 0,59	Sedang/cukup
0,2 – 0,39	Rendah
Kurang dari 0,2	Sangat Rendah

Sumber: (Suharsimi Arikunto, 2008: 75)

Dengan kriteria uji, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka pengukuran tersebut reliabel dan sebaliknya apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka pengukuran tersebut tidak reliabel.

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

Tabel 10. Hasil Analisis Uji Reliabilitas Angket Untuk Variabel X_1

Cronbach's Alpha	N of Items
0,936	20

Sumber: Hasil pengolahan data 2012

Berdasarkan informasi di atas menunjukkan bahwa harga koefisien alpha hitung untuk variabel $X_1 > 0,444$, maka dapat disimpulkan bahwa angket atau alat pengukur data tersebut bersifat reliabel. Dengan demikian, semua pernyataan untuk variabel X_1 dapat digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan.

Berdasarkan analisis uji reliabilitas angket pada variabel persepsi siswa tentang keterampilan guru mengajar (X_1) memiliki reliabilitas dengan kategori sangat tinggi sebesar 0,936.

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

Tabel 11. Hasil Analisis Uji Reliabilitas Angket Untuk Variabel X₂

Cronbach's Alpha	N of Items
0,943	20

Sumber: Hasil pengolahan data 2012

Berdasarkan informasi di atas menunjukkan bahwa harga koefisien alpha hitung untuk variabel X₂ > 0,444, maka dapat disimpulkan bahwa angket atau alat pengukur data tersebut bersifat reliabel. Dengan demikian, semua pernyataan untuk variabel X₂ dapat digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan.

Berdasarkan analisis uji reliabilitas angket pada variabel persepsi siswa tentang pemanfaatan media pembelajaran (X₂) memiliki reliabilitas dengan kategori sangat tinggi sebesar 0,943.

G. Uji Persyaratan Statistik Parametrik

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. Pengujian normalitas distribusi data populasi dilakukan dengan menggunakan statistik

Kolmogorof-Smirnov. Alat uji ini biasa disebut dengan uji K-S. Untuk menguji normalitas distribusi data populasi diajukan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Data berasal dari populasi berdistribusi normal

H_a : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

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.

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

(Sudarmanto, 2005: 105-108).

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. Untuk melakukan pengujian homogenitas populasi diperlukan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Data populasi bervarians homogen

H_a : Data populasi tidak bervarians homogen

Uji homogenitas digunakan rumus levene statistik untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang homogen atau tidak.

Kriteria pengujian sebagai berikut.

Menggunakan nilai signifikansi, apabila menggunakan ukuran ini harus dibandingkan dengan tingkat alpha yang ditentukan sebelumnya. Karena α yang ditetapkan sebesar 0,05 (5%), maka kriterianya yaitu.

1. Jika probabilitas (Sig.) > 0,05 maka H_0 diterima.
2. Jika probabilitas (Sig.) < 0,05 maka H_0 diterima. (Rusman, 2011: 65)

H. Uji Asumsi Klasik

1. Kelinearan Regresi

Uji kelinieran atau keberartian regresi dilakukan terlebih dahulu sebelum pengujian hipotesis. Untuk regresi liner yang didapat dari data X dan Y, apakah sudah mempunyai pola regresi yang berbentuk linear atau tidak serta koefisien arahnya berarti atau tidak. Uji keberartian regresi linear multiple menggunakan statistik F dengan rumus :

$$F = \frac{S^2_{reg}}{S^2_{sis}}$$

$$S^2_{sis}$$

$$S^2_{reg} = \text{varians regresi}$$

$$S^2_{sis} = \text{varians sisa}$$

Pembilang dk 1 dan di penyebut n-2, $\alpha = 0,5$. Kriteria uji apabila $F_b > F_t$

maka H_0 ditolak, hal ini berarti arah regresi berarti. Uji kelinieran regresi

linier multiple menggunakan statistik F dengan rumus :

$$F = \frac{S^2_{TC}}{S^2_G}$$

Keterangan :

S^2TC = varian tuna cocok

S^2G = varian galat

Kriteria uji apabila $F_h < F_t$ maka H_0 ditolak, hal ini berarti regresi linear dan sebaliknya jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 diterima yang menyatakan tidak linier.

Pengujian terhadap regresi ini menggunakan Analisis varians (Anava) untuk mencari F_{hitung} dengan tabel ANAVA sebagai berikut.

Tabel 12. Tabel Analisis Varian Uji Kelinearan Regresi

Sumber Varians	Dk	Jumlah kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F
Total	N	$\sum y^2$	$\sum y^2$	
Koefesien (a) Koefesien b/a Sisa	1 1 n-2	Jk (a) Jk b/a Jk (s)	Jk (a) $S^2 Reg^2$ jk (b/a) $S^2 sis = \frac{jk(s)}{n-2}$	$\frac{S^2 reg}{S^2 Sis}$
Tuna Cocok Galat		JK (TC) JK (G)	$S^2 TC = \frac{jk(TC)}{K-2}$ $S^2 G = \frac{jk(G)}{n-k}$	$\frac{S^2 TC}{S^2 G}$

Keterangan :

JK = jumlah kuadrat

KT = kuadrat tengah

N = banyaknya responden

Ni = banyaknya anggota

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

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

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

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

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

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

(sudjana, 2002:330-332)

2. Uji Multikolinieritas

Uji asumsi ini dimaksudkan untuk membuktikan atau menguji ada tidaknya hubungan yang linier antara variabel bebas (*independent*) yang satu dengan variabel bebas (*independent*) lainnya. Ada atau tidaknya korelasi antar variabel bebas dapat diketahui dengan memanfaatkan statistik korelasi *product moment* dari Pearson.

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

Dengan $df = N - 1 - 1$ dan tingkat alpha ditetapkan, kriteria uji apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka tidak terjadi multikorelasi antarvariabel hitung dan sebaliknya (Sudarmanto, 2005: 141).

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).

Tahap-tahap pengujian dengan uji Durbin-Watson adalah sebagai berikut.

1. Carilah nilai-nilai residu dengan OLS dari persamaan yang akan diuji dan

hitung statistik d dengan menggunakan persamaan:

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

2. Menentukan ukuran sampel dan jumlah variabel independen kemudian lihat tabel statistik Durbin-Watson untuk mendapatkan nilai-nilai kritis d yaitu nilai Durbin-Watson Upper, d_u dan nilai Durbin-Watson, d_l

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

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

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

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

$H_0 : \rho = 0$

$H_0 : \rho = 0$

Rumus hipotesis yaitu.

H_0 : tidak terjadi adanya autokorelasi diantara data pengamatan.

H_1 : terjadinya adanya autokorelasi diantara data pengamatan.

Kriteria:

Apabila nilai statistik Durbin-Watson berada diantara angka 2 atau mendekati angka 2 dapat dinyatakan data pengamatan tersebut tidak memiliki otokorelasi.

(Rietveld dan Sunariato).

4. Heteroskedastisitas

Menurut R.Gunawan Sudarmanto (2005: 147), uji heteroskedastisitas dilakukan untuk mengetahui apakah variasi residual absolut sama atau tidak sama untuk semua pengamatan. Gujarati dalam Gunawan Sudarmanto (2005: 148), menyatakan pendekatan yang digunakan untuk mendeteksi ada tidaknya heteroskedastisitas, yaitu *rank* korelasi dari Spearman.

Pengujian *rank* korelasi Spearman koefisien korelasi *rank* dari Spearman didefinisikan sebagai berikut:

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

Dimana d_i = perbedaan dalam *rank* yang diberikan kepada 2 karakteristik yang berbeda dari individu atau fenomena ke i , dan n = banyaknya individu atau fenomena yang diberi *rank*.

Koefisien korelasi *rank* tersebut dapat dipergunakan untuk deteksi heteroskedastisitas sebagai berikut.

Asumsikan:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + U_i$$

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 , 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 III Dengan mengasumsikan bahwa koefisien rank korelasi populasi P_s adalah 0 dan $N > 8$ tingkat signifikan dari r_s yang di sampel depan diuji dengan pengujian t sebagai berikut.

$$t = \frac{r_s \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r_s^2}} \text{ dengan derajat kebebasan} = N-2$$

Hipotesis:

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.

Kriteria pengujian :

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 dihitung antara e_i dan

tiap variabel X secara terpisah dan dapat diuji untuk tingkat penting secara statistik dengan pengujian t. (Gujarati dalam Sudarmanto 2005: 123)

I. Pengujian Hipotesis

Untuk mengukur besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat dan juga mengukur keeratan hubungan antara X dan Y digunakan analisis regresi. Uji hipotesis dengan penelitian ini ada 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:

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

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

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

Keterangan :

$\hat{Y}$ = nilai yang diprediksikan

a = konstanta atau bila harga X = 0

b = koefisien regresi

X = nilai variabel independen (X_1 , X_2)

(Sugiyono, 2012: 262).

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

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

Keterangan :

t_0 = nilai teoritis observasi

b = koefisien arah regresi linier

Sb = standar Deviasi

Dengan kriteria uji adalah tolak H_0 dengan alternatif H_a diterima jika

$t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikan 0,05 dan dk n-2.

2. Regresi Linear 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 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

$\hat{Y}$ = variabel terikat

$$b_1 = \frac{(\sum X_2^2)(\sum X_1 Y) - (\sum X_1 X_2)(\sum X_2 Y)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2}$$

$$b_2 = \frac{(\sum X_1^2)(\sum X_2 Y) - (\sum X_1 X_2)(\sum X_1 Y)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2}$$

(Sugiyono, 2012: 204)

Dilanjutkan dengan uji signifikansi koefisien korelasi ganda (uji F), dengan rumus:

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

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:

JK_{reg} = jumlah kuadrat regresi

JK_{res} = jumlah kuadrat residu

k = jumlah variabel bebas

n = jumlah sampel

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