

III. METODOLOGI PENELITIAN

Bagian ketiga ini akan membahas beberapa hal mengenai pendekatan penelitian, populasi, sampel, teknik pengambilan sampel, dan variabel penelitian. 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. Adapun pembahasan akan dijelaskan lebih rinci berikut ini.

A. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *deskriptif verifikatif* dengan pendekatan *ex post facto* dan *survey*. Menurut Sukardi (2003: 14) menjelaskan penelitian deskriptif adalah penelitian yang bertujuan untuk dapat menerangkan dan memprediksi terhadap suatu gejala yang berlaku atas dasar data yang diperoleh di lapangan. Sedangkan verifikatif menunjukkan pengaruh antara variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y).

Pendekatan *ex post facto* adalah salah satu pendekatan yang digunakan untuk mengumpulkan data dengan cara mengambil data secara langsung di area penelitian yang dapat menggambarkan data-data masa lalu dan kondisi lapangan sebelum dilaksanakannya penelitian lebih lanjut. Menurut Sugiyono (2010: 12) 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.

Secara khusus penelitian ini hanya mendeskripsikan pengaruh persepsi tentang metode mengajar guru dan pemanfaatan sarana belajar di sekolah terhadap hasil belajar IPS Terpadu siswa kelas VII SMP 17 Serdang Tahun Pelajaran 2012/2013.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian (Arikunto, 2002: 112). 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).

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP 17 Serdang Tahun Pelajaran 2012/2013 yang berjumlah 70 siswa yang terbagi dalam 3 kelas, seperti yang terlihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Data Jumlah Siswa Kelas VII Semester Ganjil di SMP 17 Serdang Tahun Pelajaran 2012/2013

No.	Kelas	Jumlah Siswa (Populasi)
1.	VII A	21
2.	VII B	21
3.	VII C	28
Jumlah		70

Sumber : Guru Mata Pelajaran IPS Terpadu SMP 17 Serdang Tahun Ajaran 2012/2013

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

e² = sampel error (Koestoro, 2006: 250).

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

$$n = \frac{70}{70(0,05)^2 + 1} = 59,57 \text{ dibulatkan menjadi } 60$$

Jadi, besarnya sampel yang diambil dengan menggunakan rumus *Slovin* dalam penelitian ini berjumlah 60 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 5. Perhitungan Jumlah Sampel Untuk Masing-Masing Kelas

Kelas	Perhitungan	Persentase (%)
VII A	$\frac{60}{70} \times 21 = 18$	30%
VII B	$\frac{60}{70} \times 21 = 18$	30%
VII C	$\frac{60}{70} \times 28 = 24$	40%
Jumlah	60	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

Dalam penelitian ini terdapat beberapa variasi yang harus ditetapkan dengan jelas oleh seseorang peneliti agar dalam pengumpulan data dapat terarah sesuai dengan tujuan 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).

Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel yang berdasarkan atas hubungan yang terdiri atas sebagai berikut.

1. Variabel bebas (independent variable)

Variable bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahan nya variabel terikat (Sugiyono, 2002: 33). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah persepsi siswa tentang metode mengajar guru (X_1) dan pemanfaatan sarana belajar di sekolah (X_2).

2. Variabel terikat (dependent variable)

Variable terikat yaitu variabel yang disebabkan atau dipengaruhi oleh variabel bebas. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah hasil belajar IPS Terpadu (Y).

D. Definisi Konseptual dan Operasional Variabel

1. Definisi Konseptual Variabel

Definisi konseptual adalah definisi yang diberikan kepada suatu konstruk guna menjelaskan suatu konsep variabel baik variabel bebas maupun variabel terikat. Adapun definisi konseptual dari variabel bebas dan variabel terikat dalam penelitian sebagai berikut.

a. Hasil belajar

Menurut Anni (2002: 4) hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar.

b. Metode Mengajar Guru

Metode mengajar adalah suatu cara mengajak 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).

c. Pemanfaatan Sarana Belajar di Sekolah

Menurut Roestiyah (2004: 166) menyatakan belajar memerlukan fasilitas belajar yang cukup, agar pencapaian tujuan belajar dapat berjalan dengan lancar. Belajar merupakan tindakan dan perilaku siswa yang kompleks sebagai tindakan, maka belajar hanya dialami oleh siswa sendiri.

2. Definisi Operasional Variabel

1. Persepsi Siswa tentang Metode Mengajar Guru (X_1)

Persepsi siswa tentang metode mengajar guru meliputi sebagai berikut.

Penggunaan metode yang bervariasi dalam mengajar.

1. Usaha guru untuk mengajar secara efektif.
2. Mendorong siswa untuk mempelajari materi pelajaran secara mandiri.
3. Menyenangkan siswa dan tingkat perhatian guru pada siswa dalam mengikuti materi pelajaran.

2. Pemanfaatan Sarana Belajar di Sekolah (X_2)

Perlengkapan dan peralatan di sekolah.

1. Perpustakaan.
2. Menggunakan laboratorium.
3. Ruang belajar sesuai dengan dengan aturan pengelolaan kelas.
4. Ruang belajar yang mendukung.
5. Adanya papan tulis, kursi, dan meja.
6. Tersedianya media belajar.
7. *Laboratorium computer.*
8. Sarana internet.
9. Buku LKS.

Tabel 6. Variabel, Indikator, Sub Indikator, Skala Pengukuran

Variabel	Indikator	Sub Indikator	Skala
Metode Mengajar Guru (X ₁)	Penggunaan metode yang bervariasi dalam mengajar	<ul style="list-style-type: none"> • Usaha guru untuk mengajar secara efektif. • Mendorong siswa untuk mempelajari materi pelajaran secara mandiri. • Menyenangkan siswa dan tingkat perhatian guru pada siswa dalam mengikuti materi pelajaran. 	Ordinal
Pemanfaatan Sarana Belajar di Sekolah (X ₂)	Perlengkapan dan peralatan di sekolah	<ul style="list-style-type: none"> • Perpustakaan • Menggunakan laboratorium • Ruang belajar sesuai dengan dengan aturan pengelolaan kelas • Ruang belajar yang mendukung • Adanya papan tulis, kursi, dan meja • Tersedianya media belajar • <i>Laboratorium computer</i> • Sarana internet • Buku LKS • Penggunaan buku-buku ekonomi bertambah • Penerangan • Tata ruang • Koperasi sekolah dapat dijadikan contoh • Diskusi tentang pelajaran ekonomi saat ada kegiatan ekstrakurikuler 	Ordinal
Hasil Belajar IPS Terpadu (Y)	Hasil tes mid semester ganjil mata pelajaran IPS Terpadu siswa kelas VII SMP 17 Serdang Tahun Pelajaran 2012/2013	Hasil mid semester mata pelajaran IPS Terpadu siswa kelas VII SMP 17 Serdang Tahun Pelajaran 2012/2013	Interval

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini 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).

2. 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.

3. Angket/Kuesioner

Menurut Sugiyono (2005: 135) angket atau kuesioner adalah pengambilan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Teknik ini digunakan untuk memperoleh data mengenai persepsi siswa pada metode mengajar guru dan pemanfaatan sarana belajar di sekolah. Selain itu, penggunaan rumus dalam pengambilan sampel secara tidak langsung membuat peneliti terjun ke dalam penggunaan statistik parametrik. Untuk itu, peneliti menggunakan *rating scale* untuk menaikkan skala peneliti yang semulanya ordinal menjadi interval sebagai salah satu syarat dalam penggunaan statistik parametrik.

4. 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.

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

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-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 suatu instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud (Arikunto, 2007: 65).

Untuk menguji validitas instrumen digunakan rumus Korelasi *Product Moment* dengan rumus 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).

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 tidak valid.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil uji coba angket pada variabel X_1 , X_2 , dan Y kepada 20 responden, kemudian dihitung menggunakan 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 7. Hasil Analisis Uji Validitas Angket Persepsi Siswa tentang Metode Mengajar Guru (X_1)

No.	r_{hitung}	r_{tabel}	Kesimpulan	Keterangan
1.	.566	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2.	.564	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3.	.563	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4.	.533	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5.	.662	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
6.	.658	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
7.	.244	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Tidak Valid
8.	.753	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
9.	.431	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Tidak Valid
10.	.526	.444	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Valid
11.	.612	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
12.	.699	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
13.	.637	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
14.	.709	.444	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
15.	.589	.444	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Valid

Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2012.

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

Tabel 8. Hasil Analisis Uji Validitas Angket Pemanfaatan Sarana Belajar di Sekolah (X₂)

No.	r _{hitung}	r _{tabel}	Kesimpulan	Keterangan
1.	.605	.444	r _{hitung} >r _{tabel}	Valid
2.	.540	.444	r _{hitung} >r _{tabel}	Valid
3.	.484	.444	r _{hitung} >r _{tabel}	Valid
4.	.519	.444	r _{hitung} >r _{tabel}	Valid
5.	.801	.444	r _{hitung} >r _{tabel}	Valid
6.	.747	.444	r _{hitung} >r _{tabel}	Valid
7.	.588	.444	r _{hitung} >r _{tabel}	Valid
8.	.815	.444	r _{hitung} >r _{tabel}	Valid
9.	.416	.444	r _{hitung} >r _{tabel}	Tidak Valid
10.	.590	.444	r _{hitung} <r _{tabel}	Valid
11.	.576	.444	r _{hitung} >r _{tabel}	Valid
12.	.642	.444	r _{hitung} >r _{tabel}	Valid
13.	.636	.444	r _{hitung} >r _{tabel}	Valid
14.	.711	.444	r _{hitung} >r _{tabel}	Valid
15.	.569	.444	r _{hitung} <r _{tabel}	Valid

Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2012.

Kriteria yang digunakan adalah jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka soal tersebut valid dan sebaliknya (Rusman, 2011: 54). Berdasarkan kriteria tersebut, terdapat 1 soal yang tidak valid dan dalam penelitian ini soal tersebut didrop. Dengan demikian, angket yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 14 soal.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data. Instrumen dikatakan dapat dipercaya jika memberikan hasil yang tetap apabila diujikan berkali-kali (Arikunto, 2007: 60). Sebelum angket diujikan kepada responden, angket diujikan terlebih dahulu kepada populasi di luar sampel untuk mengetahui tingkat reliabilitasnya 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, 2006: 243). Teknik penghitungan reliabilitas instrumen dengan koefisien *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
- n = Banyaknya butir soal
- $\sum \sigma_i^2$ = skor tiap-tiap item
- σ_t^2 = Varians total (Arikunto, 2009: 109).

Dengan kriteria uji $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka pengukuran tersebut reliabel dan sebaliknya apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka pengukuran tersebut tidak reliabel. Jika alat instrumen tersebut reliabel, maka dilihat kriteria penafsiran mengenai indeks r_{11} sebagai berikut.

- a. Antara 0,800 sampai dengan 1,000 : sangat tinggi.
- b. Antara 0,600 sampai dengan 0,799 : tinggi.
- c. Antara 0,400 sampai dengan 0,599 : cukup.
- d. Antara 0,200 sampai dengan 0,399 : kurang.
- e. Antara 0,000 sampai dengan 0,100 : sangat rendah.

Berikut disajikan Tabel hasil uji reliabilitas angket pada 20 responden dengan 13 item pertanyaan.

Tabel 9. Hasil Analisis Uji Reliabilitas Angket Untuk Variabel X₁

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.867	13

Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2012.

Bedasarkan perhitungan SPSS 17, diperoleh hasil $r_{hitung} > r_{tabel}$, yaitu $0.867 > 0.444$. Hal ini berarti alat instrumen yang digunakan adalah reliabel. Jika dilihat pada kriteria penafsiran mengenai indeks korelasinya $r = 0.867$, maka memiliki tingkat reliabel sangat tinggi.

Berikut disajikan Tabel hasil uji reliabilitas angket pada 20 responden dengan 14 item pertanyaan.

Tabel 10. Hasil Analisis Uji Reliabilitas Angket Untuk Variabel X₂

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.880	14

Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2012.

Bedasarkan perhitungan SPSS 17, diperoleh hasil $r_{hitung} > r_{tabel}$, yaitu $0.880 > 0.444$. Hal ini berarti alat instrumen yang digunakan adalah reliabel. Jika dilihat pada kriteria penafsiran mengenai indeks korelasinya $r = 0.880$, maka memiliki tingkat reliabel sangat tinggi.

G. Teknik Analisis Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan sebagai alat pengumpul data ber distribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang

digunakan dalam penelitian ini adalah *Kolmogorov-Smirnov*. Adapun rumus nya sebagai berikut.

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

Keterangan

X = Rata-rata

S = Simpangan Baku

X_1 = Nilai Siswa

Rumusan hipotesis yaitu

Ho : sampel berdistribusi normal

Hi : 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

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

- 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 dengan harga mutlak
- v. Ambil harga yang besar diantara harga-harga mutlak sebagai L.

Kriteria pengujian sebagai berikut.

Menggunakan nilai Asymp. Sig. (2-tailed). Apabila menggunakan ukuran ini, maka harus dibandingkan dengan tingkat *Alpha* yang ditetapkan sebelumnya. Ketetapan α sebesar 0.05 (5 %), maka kriteria pengujianya sebagai berikut.

3. Tolak H_0 apabila nilai Asymp. Sig. (2-tailed) < 0.05 berarti sampel tidak berdistribusi normal.
4. Terima H_0 apabila nilai Asymp. Sig. (2-tailed) > 0.05 berarti sampel berdistribusi 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 bervariasi homogen atau tidak. Untuk melakukan pengujian homogenitas populasi diperlukan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Data populasi ber varians homogen.

H_a : Data populasi tidak ber varians homogen.

Kriteria pengujian sebagai berikut.

Menggunakan nilai *significancy*. Apabila menggunakan ukuran ini harus dibandingkan dengan tingkat *Alpha* yang ditentukan sebelumnya. Ketetapan α sebesar 0.05 (5 %), maka kriterianya sebagai berikut.

1. Terima H_0 apabila nilai *significancy* > 0.05 .
2. Tolak H_0 apabila nilai *significancy* < 0.05 (Sudarmanto, 2005: 123).

3. Uji Kelinieran dan Keberartian Regresi

Uji kelinieran dan regresi dilakukan terlebih dahulu sebelum melakukan pengujian hipotesis. Untuk regresi linier yang didapat dari data X dan Y, apakah sudah mempunyai pola regresi yang ber bentuk linier atau tidak serta koefesien arah nya berarti atau tidak dilakukan linieritas regresi. Pengujian terhadap regresi ini menggunakan Analisis Varians (ANAVA). Pertama dilakukan menghitung jummlak 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 sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{JKT} &= \sum Y^2 \\
 \text{JK (a)} &= \frac{(\sum Y)^2}{n} \\
 \text{JK (b/a)} &= \left\{ \sum XY - \frac{(X)(Y)}{n} \right\} \\
 \text{JK (E)} &= \sum_{XY} \left\{ \sum Y^2 - \frac{(Y)^2}{n_1} \right\} \\
 \text{JK (S)} &= \text{JK (T)} - \text{JK (a)} - \text{JK (b/a)} \\
 \text{JK (TC)} &= \text{JK (S)} - \text{JK (E)}
 \end{aligned}$$

Tiap sumber varians mempunyai derajat kebebasan (dk) yaitu 1 untuk koefesien 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 dk nya masing-masing seperti sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{KT untuk koefesien a} &= \frac{\text{JK (a/b)}}{1} \\
 \text{KT untuk regresi b/a} &= \frac{\text{JK (a/b)}}{1} \\
 \text{KT untuk total} &= \frac{\text{JK (T)}}{n}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KT untuk sisa} &= \frac{JK(S)}{n-2} \\ \text{KT untuk tuna cocok} &= \frac{JK(TC)}{K-2} \\ \text{KT untuk Galat} &= \frac{JK(G)}{n-k} \end{aligned}$$

Setelah diperoleh perhitungan dari rumus di atas, kemudian disusun dalam Tabel ANAVA berikut ini.

Tabel 11. Daftar Analisis Varians (ANAVA)

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

Keterangan

$$\begin{aligned} \text{JK (a)} &= \frac{\sum Y^2}{n} \\ \text{JK (b/a)} &= b \left\{ \sum XY - \frac{\sum X \sum Y}{n} \right\} \\ \text{JK (G)} &= \sum \left\{ \sum Y^2 - \frac{\sum Y^2}{n_1} \right\} \\ \text{JK (T)} &= \text{JK (a)} - \text{JK (b/a)} \\ \text{JK (T)} &= \sum Y^2 \\ \text{JK (TC)} &= \text{JK (S)} - \text{JK (G)} \\ S^2_{reg} &= \text{Varians Regresi} \\ S^2_{sis} &= \text{Varians Sisa} \\ n &= \text{Banyaknya Responden} \end{aligned}$$

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.
- c. Untuk distribusi F yang digunakan diambil dk pembilang = (k-2) dan dk penyebut = (n-k) (Sudjana, 2002: 332).

4. Uji Multikolinearitas

Uji Multikolinearitas merupakan bentuk pengujian untuk asumsi untuk membuktikan ada tidak nya hubungan yang linear antara variabel bebas satu dengan variabel bebas yang lain nya. Dalam analisis regresi linear berganda, maka akan terdapat dua atau lebih variabel bebas yang diduga akan mempengaruhi variabel terikat nya. Pendugaan tersebut akan dapat dipertanggungjawabkan apabila tidak terjadi ada nya hubungan yang linear (multikolinearitas) diantara varaibel-variabel independen. Ada nya hubungan yang linear antar variabel bebas nya akan menimbulkan kesulitan dalam memisahkan pengaruh masing-masing variabel bebas nya terhadap variabel terikat nya.

Uji multikolinieritas ber tujuan untuk menguji apakah dalam model regresi ditemukan ada nya korelasi antar variabel independen. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi diantara variabel independen.

Jika terjadi hubungan yang linier (multikolinieritas), maka akan mengakibatkan hal berikut ini.

1. Tingkat ketelitian koefisien regresi sebagai penduga sangat rendah sehingga menjadi kurang akurat.
2. Koefisien regresi serta ragam nya akan bersifat tidak stabil sehingga ada nya sedikit perubahan pada data akan mengakibatkan ragam nya berubah sangat berarti.
3. Tidak dapat memisahkan pengaruh tiap-tiap variabel independen secara individu terhadap variabel dependen (Sudarmanto, 2005: 137).

Metode uji multikolinearitas yang digunakan dalam penelitian ini ada dua sebagai berikut.

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, 2006: 72).

Rumusan hipotesis adalah sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat hubungan antar variabel independen.

H_1 : terdapat hubungan antar variabel independen.

Kriteria pengujian sebagai berikut.

1. Apabila koefisien *signifikansi* $< \alpha$, maka terjadi multikolinearitas diantara variabel independen nya.
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 (Sudarmanto, 2005: 139).

5. Uji Autokorelasi

Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah terjadi korelasi diantara data pengamatan atau tidak. Adanya autokorelasi dapat mengakibatkan penaksir mempunyai varians minimum (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.

1. Carilah nilai-nilai residu dengan *OLS (Ordinary Least Square)* dari persamaan yang akan diuji dan hitung statistik *d* dengan menggunakan persamaan
$$d = \frac{\sum_{t=2}^n (u_t - u_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n u_t^2}$$
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.
 $H_0 : \rho \leq 0$ (tidak ada autokorelasi positif).
 $H_a : \rho < 0$ (ada autokorelasi positif).

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.

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_0 : \rho = 0$$

Rumus hipotesis sebagai berikut.

H_0 : tidak terjadi adanya autokorelasi diantara data pengamatan.

H_1 : terjadi adanya autokorelasi diantara data pengamatan.

Kriteria pengujian sebagai berikut.

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

6. 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 tidak nya 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 sehingga dapat dinyatakan tidak terjadi heteroskedastisitas diantara data pengamatan tersebut dan sebaliknya (Sudarmanto, 2005: 158).

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

$$r_s = 1 - 6 \left[\frac{\sum d_1^2}{N(N^2 - 1)} \right]$$

Dimana d_i = perbedaan dalam *rank* yang diberikan kepada 2 karakteristik yang berbeda dari individu atau fenomena ke i . N = banyak nya individu atau fenomena yang diberi *rank*. Koefesien korelasi *rank* tersebut dapat dipergunakan untuk deteksi heteroskedastisitas sebagai berikut.

Asumsikan

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

Langkah I : cocokkan regresi terhadap data mengenai Y residual e_i .

Langkah II : dengan mengabaikan tanda e_i dan X_i sesuai dengan urutan yang meningkat atau menurun dan menghitung koefesien *rank* korelasi *Spearman*.

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

Langkah III : dengan mengansumsikan bahwa koefesien *rank* korelasi populasi ρ_s adalah 0 dan $N > 8$ tingkat *signifikan* dari r_s yang disampel depan uji dengan pengujian t sebagai berikut.

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

Dengan derajat kebebasan = $N-2$.

Kriteria pengujian sebagai berikut.

Jika nilai t yang dihitung melebihi nilai 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 tingkat penting secara statistik, dengan pengujian t (Gujarat, 2000: 177).

H. Pengujian hipotesis

Untuk mengukur besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat dan juga untuk mengukur ke eratan hubungan antara X dan Y digunakan rumus regresi. Uji hipotesis dalam penelitian ini akan dilakukan dengan dua cara sebagai berikut.

1. Regresi Linier Sederhana

Untuk pengujian hipotesis pertama dan kedua penulis menggunakan rumus regresi linier sederhana seperti sebagai berikut.

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

Untuk mengetahui nilai a dan b dicari dengan rumus

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

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

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

Keterangan

\hat{Y} = Nilai yang diprediksikan

a = Nilai *Intercept* (konstanta) atau bila harga $X = 0$

b = Koefisien arah regresi penentu ramalan (prediksi) yang menunjukkan nilai peningkatan atau penurunan variabel Y

X = Nilai variabel independen (X_1, X_2, X_3) (Sugiyono, 2010: 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

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

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

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 $F_{hitung} > F_{tabel}$ 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).