

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif, hal ini sesuai dengan fungsinya metode ini digunakan untuk menyelidiki suatu gejala yang sedang timbul pada masa sekarang. Menurut Surakhmad (1998:140) metode deskriptif mempunyai ciri-ciri sebagai berikut :

- a. Memusatkan diri pada pemecahan masalah yang diuji coba pada masa sekarang, pada masalah-masalah yang aktual.
- b. Data yang dikumpulkan mula-mula disusun, dijelaskan dan kemudian dianalisis (karena itu metode ini sering pula disebut metode analitik).

Hasil dan kesimpulan dari suatu penelitian menggunakan metode deskriptif umumnya hanya mendeskripsikan variabel yang diteliti, menghubungkan variabel yang satu dengan variabel lainnya (korelasional), perbandingan antara satu gejala dengan gejala lainnya serta hubungan antara suatu gejala dengan gejala lainnya serta hubungan antara peristiwa dengan gejala yang mungkin akan timbul.

3.2 Variabel dan Paradigma Penelitian

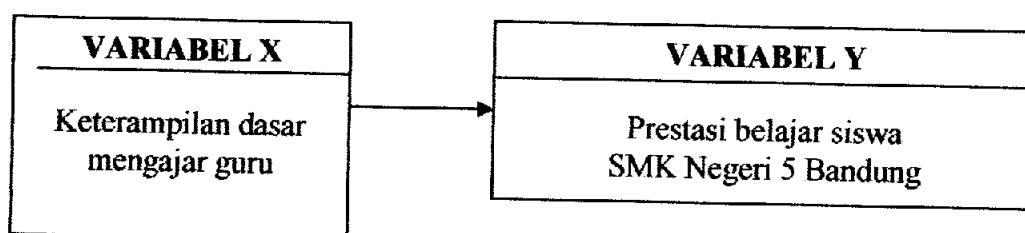
3.2.1 Variabel Penelitian

Sugiyono (2006:2) mengemukakan bahwa variabel merupakan gejala yang menjadi fokus peneliti untuk diamati. Variabel merupakan atribut dari sekelompok

orang atau objek yang mempunyai variasi antara satu dengan yang lainnya dalam sebuah kelompok.

Penelitian ini mendeskripsikan dua variabel, yaitu keterampilan dasar mengajar guru sebagai variabel bebas (variabel X) dan prestasi belajar siswa sebagai variabel terikat (variabel Y). Hubungan kedua variabel tersebut digambarkan sebagai berikut.

HUBUNGAN ANTAR VARIABEL



Gambar 3.1
Hubungan antar variabel

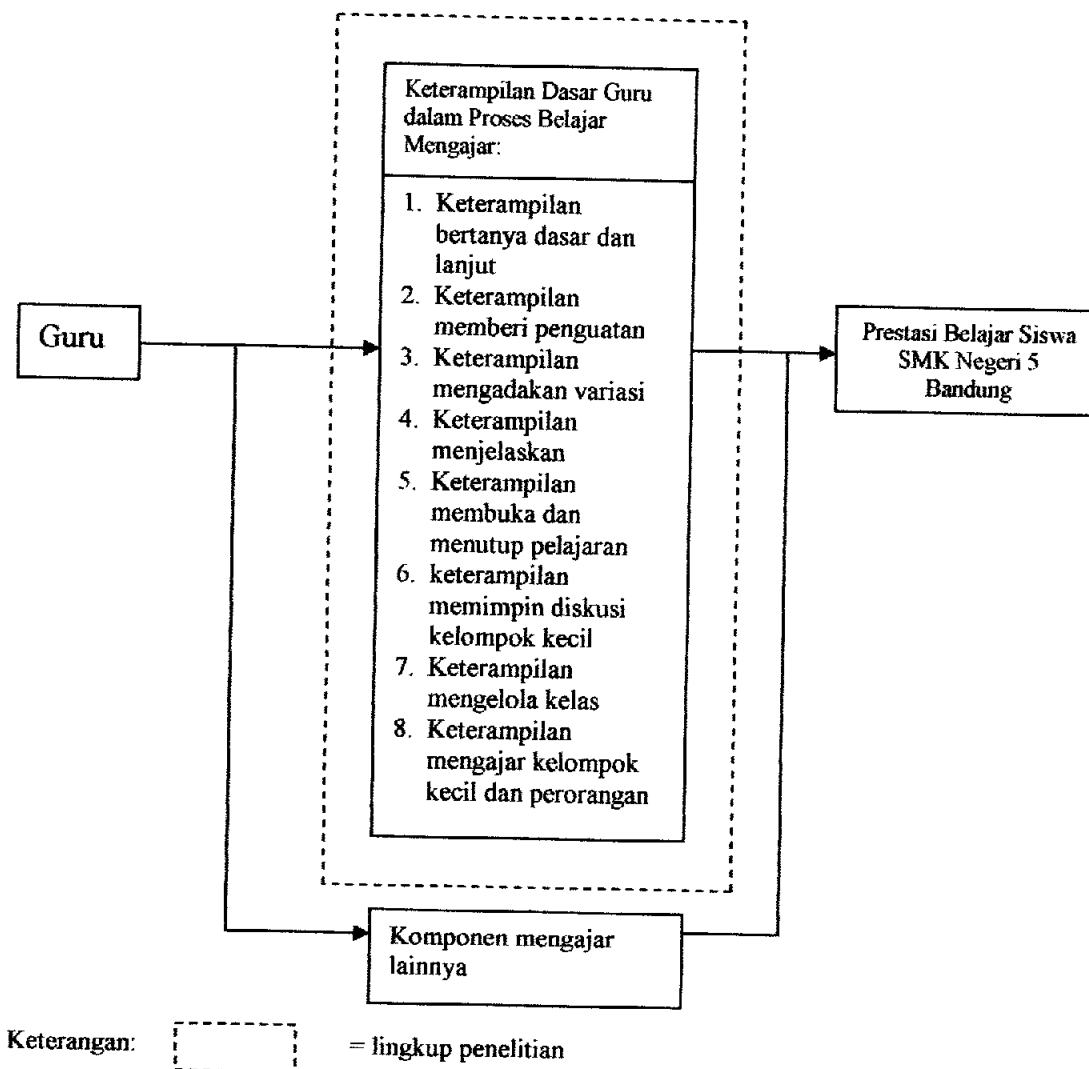
3.2.2 Paradigma Penelitian

Paradigma penelitian adalah alur pikir mengenai objek penelitian dalam sebuah proses penelitian. Dengan paradigma tersebut peneliti dapat menjelaskan hal yang penting dan memberitahukan apa dan bagaimana yang harus dikerjakan peneliti dalam memecahkan masalah. Sesuai dengan pendapat Sugiyono (2001: 25) bahwa:

“Paradigma penelitian dapat diartikan sebagai pandangan atau model atau pola pikir yang dapat menjabarkan berbagai variabel yang akan diteliti kemudian membuat hubungan antara suatu variabel dengan variabel lain, sehingga akan mudah merumuskan masalah penelitiannya, pemilihan teori yang relevan, rumusan hipotesis yang diajukan, metode/strategi penelitian, instrumen penelitian, teknik analisis yang akan digunakan serta kesimpulan yang diharapkan”.

Dengan demikian berarti paradigma penelitian menunjukkan ruang lingkup penelitian yang memperlihatkan hubungan antara komponen, fungsi dan aktivitas yang jelas.

Di bawah ini merupakan skema paradigma penelitian:



Gambar 3.2
Paradigma penelitian

3.3 Data dan Sumber Data

Data merupakan hasil pencatatan suatu penelitian baik yang berupa angka maupun fakta yang dijadikan bahan untuk menyusun informasi, sedangkan sumber data adalah subjek dari mana data dapat diperoleh.

Adapun data yang diperlukan dalam penelitian adalah:

- a. Daftar nilai akhir siswa dalam satu semester pada mata pelajaran Statika.
- b. Keterampilan Dasar mengajar Guru Mata Pelajaran Statika dalam Proses Belajar Mengajar.

Data tersebut diperoleh dari :

- a. Guru mata pelajaran Statika.
- b. Siswa-siswi Kelas I SMK Negeri 5 Bandung yang menjawab pertanyaan-pertanyaan pada kuesioner (angket).

3.4 Populasi dan Sampel

Populasi dalam suatu penelitian merupakan keseluruhan objek yang dapat dijadikan sumber penelitian, berbentuk benda-benda, manusia ataupun peristiwa-peristiwa yang terjadi sebagai objek atau sasaran penelitian. Sesuai dengan lingkup penelitian, populasi yang menjadi subjek penelitian ini adalah siswa kelas I SMK Negeri 5 Bandung.

Mempertimbangkan keterbatasan waktu, tenaga dan biaya, maka penulis merasa perlu menetapkan jumlah sampel. Penentuan besarnya sampel dalam penelitian ini, penulis berpedoman pada ketentuan pengambilan besarnya persentase sampel, yaitu :

“Populasi di bawah 100 sampelnya 50 %, populasi di bawah 1000 sampelnya 25%, populasi diatas 1000 sampelnya 15 %, sebagai jaminan ada baiknya sampel itu selalu ditambah sedikit lagi dari jumlah matematis” (Surakhmad 1998:100)”.

Mengacu pada pedoman di atas, maka peneliti hanya meneliti sebagian dari jumlah populasi yang ada. Sampel yang diambil adalah 50% dari jumlah populasi yaitu sebanyak 42 siswa.

Tabel 3.1
Jumlah Populasi dan Sampel Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa	Jumlah Sampel
1.	1Survei Pemetaan 1	27 orang	$50\% \times 27 = 14$ orang
2.	1Survei Pemetaan 2	26orang	$50\% \times 26 = 13$ orang
3.	1Gambar Bangunan 2	27 orang	$50\% \times 27 = 15$ orang
	Jumlah	80 orang	42 orang

Sumber: Bagian Kurikulum SMK Negeri 5 Bandung

3.5 Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

3.5.1 Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data penelitian yang dikehendaki, maka pada penelitian ini penulis menggunakan beberapa teknik pengambilan data sebagai berikut :

A. Teknik Angket.

Pengambilan data melalui teknik ini dilakukan melalui penyebaran seperangkat daftar pertanyaan tertulis kepada responden yang menjadi anggota sampel. Menurut Arikunto (1991:125) penggunaan angket sebagai teknik pengumpulan data mempunyai keuntungan sebagai berikut:

- a Tidak memerlukan hadirnya peneliti.
- b Dapat dibagikan secara serentak kepada banyak responden.

- c Dapat dijawab oleh responden menurut kecepatan masing-masing dan menurut waktu senggang responden.
- d Dapat dibuat anonim sehingga responden bebas, jujur dan tidak malu-malu dalam memberikan jawaban.
- e Dapat dibuat dengan standar tertentu, sehingga bagi semua responden dapat diberi pertanyaan yang benar-benar sama.

Angket dibuat berdasarkan kisi-kisi instrumen penelitian yang telah ditentukan. Angket ini merupakan angket tertutup, dimana responden hanya memilih salah satu alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai dengan pendapatnya.

Mengukur variabel yang diinginkan, penulis memakai skala Likert dalam angket dengan pertimbangan sebagai berikut:

- a Mudah dibuat dan ditafsirkan
- b Bentuk yang paling umum dan bersifat luwes
- c Mengukur pada tingkat skala ordinal

Skala ini terdiri dari sejumlah pertanyaan yang semuanya menunjukkan sikap terhadap suatu objek tertentu yang akan diukur. Untuk setiap pernyataan dalam angket penelitian disediakan 5 alternatif jawaban yang terdiri dari tidak pernah dilakukan, jarang dilakukan, kadang-kadang, sering dilakukan, sangat sering dilakukan. Pernyataan dibuat bervariasi antara pernyataan positif dan pernyataan negatif. Cara pemberian nilai pada pernyataan positif tanggapan tidak pernah dilakukan diberi nilai 1, tanggapan jarang dilakukan diberi nilai 2, tanggapan kadang-kadang diberi nilai 3, tanggapan sering dilakukan diberi nilai 4, dan tanggapan sangat

sering dilakukan diberi nilai 5. Sedangkan untuk pernyataan negatif berlaku sebaliknya.

B. Dokumentasi.

Arikunto (1991:131) menjelaskan bahwa metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal variabel yang berupa catatan, buku, transkrip, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, dan sebagainya. Teknik ini dipergunakan untuk memperoleh data prestasi belajar siswa kelas I berupa nilai akhir siswa selama satu semester.

3.5.2 Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Kisi-kisi penelitian merupakan bagian dari instrumen pengungkap data dalam arti konsep-konsep yang menjadi perhatian dalam lingkup masalah dan tujuan penelitian dijabarkan sedemikian rupa kedalam variabel yang dapat diukur. Jadi kisi-kisi merupakan langkah pertama yang harus dilakukan untuk menyusun angket penelitian, yakni dengan melakukan spesifikasi data dan sumbernya.

Langkah – langkah yang ditempuh dalam menyusun kisi-kisi:

- a. Merumuskan variabel dan aspek-aspek yang diukur.
- b. Menetapkan indikator-indikator yang diteliti berdasarkan aspek-aspek yang diungkapkan.
- c. Menyusun item pertanyaan serta alternatif jawaban secara singkat dan jelas.

Instrumen untuk mengetahui pengaruh keterampilan dasar mengajar guru terhadap prestasi belajar siswa digunakan kuesioner tertutup dengan menggunakan skala penilaian. Kisi-kisi instrumen penelitian dirumuskan dengan beberapa aspek

yang diungkap dan indikator. Adapun kisi-kisi instrumen penelitian yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2
Kisi-kisi instrumen penelitian

Konsep	Variabel	Aspek yang diungkap	Indikator	Nomor item
Pengaruh Keterampilan Dasar Mengajar Guru terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Statika di SMK Negeri 5 Bandung	Keterampilan Dasar Mengajar Guru	1. Keterampilan bertanya dasar dan lanjut	- Teknik-teknik bertanya - Peningkatan kualitas pertanyaan	1,2,3 4,5,6
		2. Keterampilan memberi penguatan	- Penguatan verbal - Penguatan non verbal	7,8 9,10
		3. Keterampilan mengadakan variasi	- Variasi mengajar - Pola interaksi guru dan siswa	11,12 13,14
		4. Keterampilan menjelaskan	- Isi pesan yang disampaikan - Penerima pesan - Penyajian penjelasan	15,16 17,18 19,20,21
		5. Keterampilan membuka dan menutup pelajaran	- Menimbulkan motivasi - Pemberian acuan (<i>Structuring</i>) - Peninjauan pada akhir pelajaran	22, 23 24,25 26,27,28
		6. Keterampilan memimpin diskusi kelompok kecil	- Merumuskan tujuan dan topik yang dibahas - Memancing siswa untuk berpartisipasi - Merangkum hasil diskusi	29,30 31,32 33,34
		7. Keterampilan mengelola kelas.	- Sikap tanggap/perhatian terhadap siswa - Pemberian petunjuk - Penguatan dan teguran	35,36 37,38 39,40
		8. Keterampilan mengajar kelompok kecil dan perorangan.	- Pendekatan guru secara pribadi - Membantu siswa melakukan kegiatan belajar	41,42,43 44,45
		Prestasi belajar siswa	Prestasi siswa	Nilai akhir siswa

3.5.3 Uji Coba Angket

Untuk mendapatkan angket yang baik dilakukan uji coba angket, hal itu dimaksudkan karena angket yang digunakan belum merupakan alat ukur yang baku.

Uji coba ini dilakukan untuk mendapatkan angket yang tepat (*valid*) dan tetap (*reliable*) agar hasil yang diperoleh dalam penelitian ini mendekati kebenaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Arikunto (1989: 135) bahwa " Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel".

Setelah dilakukan uji coba, biasanya sering terjadi salah satu item angket tidak valid dan tidak reliabel. Cara yang harus dilakukan pada item tersebut adalah dengan melakukan revisi terhadap item tersebut. Jika hasil tetap tidak valid, maka langkah kedua kita dapat membuang item tersebut.

a Uji Validitas Angket

Validitas berkenaan dengan ketepatan alat ukur terhadap konsep yang diukur, sehingga betul-betul mengukur sesuatu yang seharusnya diukur. Untuk mengisi validitas, alat ukur atau angket dalam penelitian ini terlebih dahulu dihitung harga korelasi dengan rumus yang dikemukakan oleh Pearson atau lebih dikenal dengan rumus Korelasi Product Moment sebagai berikut :

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi

$\sum X$ = Jumlah skor tiap item dari seluruh responden uji coba

$\sum Y$ = Jumlah skor total seluruh item dari keseluruhan responden uji coba

N = Jumlah responden uji coba

(Arikunto, 1992 : 138)

Hasil yang sudah didapat dari rumus product moment disubstitusikan ke dalam rumus uji-t, dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan :

t = Uji signifikansi korelasi

r = Koefisien korelasi

n = Jumlah responden uji coba

(Sudjana, 1996 : 362)

Uji validitas ini dikenakan pada setiap item angket, sehingga perhitungannya merupakan perhitungan setiap item atau lebih dikenal dengan sistem analisis item. Validitas setiap item terbukti jika harga $t_{hitung} > t_{tabel}$, dengan tingkat kepercayaan 95%. Apabila hasil $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka item angket tersebut tidak signifikan atau tidak valid.

Tabel 3.3
Hasil Uji Validitas

Variabel Penelitian	Instrumen Penelitain	Jumlah Item	Jumlah Item Valid	Jumlah Item Tidak Valid	Jumlah Revisi
Variabel X	Angket	45	38	7	-
Variabel Y	Dokumentasi	-	-	-	-

(Sumber: Hasil Analisis)

b Uji Reliabilitas Angket

Uji realibilitas angket dilakukan untuk menunjukkan pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data.

Pada uji reliabilitas angket ini, digunakan rumus alpha (α), mengingat skor setiap itemnya berupa rentangan antara beberapa nilai yakni 1 sampai dengan 5. Dalam hal ini Arikunto (1937: 164) menyatakan bahwa: "Rumus alpha digunakan untuk

mencari reliabilitas instrument yang skornya bukan 1 dan 0 misalnya angket atau bentuk uraian”.

- a. Mencari varians tiap butir

$$\partial_b^a = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

- ∂_b^a = Harga varians total
 $\sum X^2$ = Jumlah kuadrat jawaban responden dari setiap item
 $(\sum X)^2$ = Jumlah skor seluruh responden dari setiap item
 N = Jumlah responden

- b. Menghitung Varians Total

$$\partial_i^a = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

- ∂_b^a = Harga varians total
 $\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor total
 $(\sum Y)^2$ = Kuadrat jumlah dari skor total
 N = Jumlah responden

- c. Menghitung reliabilitas instrumen (angket) dengan rumus alpha

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\partial_b^2}{\partial_i^2} \right]$$

Keterangan :

- r_{11} = reliabilitas angket
 k = banyaknya item/butir angket
 ∂_b^a = Jumlah varians item
 ∂_i^a = jumlah varians total

(Arikunto, 1992: 166)

Hasil perhitungan koefisien seluruh item yang dinyatakan dengan r_{11} tersebut dibandingkan dengan derajat reliabilitas evaluasi dengan tolak ukur taraf kepercayaan 95%. Kriteria $t_{hitung} > t_{tabel}$ sebagai pedoman untuk penafsirannya adalah:

0,800	–	1,000	Tinggi	
0,600	–	0,800	Cukup	
0,400	–	0,600	Agak rendah	
0,200	–	0,400	Rendah	
	<	0,200	Sangat rendah	(Arikunto, 2002: 245)

Tabel 3.4
Hasil Uji Reliabilitas

Variabel Penelitain	Instrumen Penelitian	Nilai r_{11}	Kriteria Penafsiran	Reliabilitas Angket
Variabel X	Angket	0,62	Cukup	Reliabel
Variabel Y	Dokumentasi	-	-	-

(Sumber: Hasil Analisis)

3.5.4 Tahap Konversi Skor

Untuk menyamakan skala data pada variabel penelitian, maka diperlukan konversi skor, yaitu perubahan skor mentah menjadi skor baku.

Rumus yang digunakan untuk merubah skor mentah menjadi skor baku dari variabel X dan variabel Y adalah rumus angka Z-Score dan T-Score.

$$Z\text{-score} = \frac{X_i - M}{SD}$$

$$T\text{-score} = 50 + 10 \left(\frac{X_i - M}{SD} \right) \quad (\text{Sudjana, 1996 : 100})$$

Untuk menggunakan rumus tersebut terlebih ditempuh langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mencari skor rata-rata (*means*) dengan rumus sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (\text{Sudjana, 1996: 67})$$

2. Menentukan harga simpangan baku atau *Standard deviasi* (SD) dengan cara menarik harga akar positif dari rumus varians untuk data sampel yang telah disusun dalam daftar distribusi frekuensi.

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad (\text{Sudjana, 1996: 95})$$

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan cara pendekatan statistik inferensial merupakan teknik pengolahan data yang ditujukan untuk menarik kesimpulan berdasarkan pada sejumlah sampel terhadap suatu populasi yang lebih besar. Kesimpulan yang diharapkan biasanya dinyatakan dalam suatu hipotesis. Oleh karena itu, analisis statistik inferensial juga biasa disebut dengan analisis uji hipotesis.

Untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan seperti yang terdapat dalam bab II, terlebih dahulu dilakukan analisis data. Dalam melakukan analisis data ada tiga tahap yang harus dilalui yaitu: (1) tahap deskripsi data, (2) tahap pengujian persyaratan analisis dan (3) tahap pengujian hipotesis.

3.6.1 Tahap Deskripsi Data

Data yang diperoleh di deskripsikan menurut masing-masing variabel yaitu keterampilan dasar mengajar guru sebagai variabel bebas. Sedangkan prestasi belajar

siswa sebagai variabel terikat. Tahap ini bertujuan untuk melihat kecenderungan data yang ada pada setiap variabel, karena akan dicari skor rata-rata, standar deviasi, median dari setiap variabel yang diteliti.

Nilai atau skor perolehan dari setiap variabel dideskripsikan dalam tabel distribusi frekuensi. Pembuatan tabel ini dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu: (1) menentukan rentang nilai ($N_{maks} - N_{min}$), (2) menentukan banyak kelas interval ($1 + 3,3 (\log n)$), dan (3) menentukan panjang kelas interval (Rentang dibagi dengan banyak kelas). Penentuan kelas interval mengacu pada kurva normal dan mengikuti aturan Sturges (Sudjana, 1996).

Sedangkan untuk melihat kecenderungan hasil pengukuran masing-masing variabel, digunakan rerata ideal sebagai norma pembandingan yang dibedakan menjadi lima kategori, sebagai berikut:

$M + 1,5 \text{ SD ke atas}$	= Sangat Tinggi
$M + 0,5 \text{ SD sd} < M + 1,5 \text{ SD}$	= Tinggi
$M - 0,5 \text{ SD sd} < M + 0,5 \text{ SD}$	= Cukup
$M - 1,5 \text{ SD sd} < M - 0,5 \text{ SD}$	= Rendah
$M - 1,5 \text{ SD ke bawah}$	= Sangat Rendah

Penentuan jarak 1,5 SD untuk kategori ini didasarkan pada kurva distribusi normal yang secara teori berjarak 6 (enam) simpangan baku (6 SD) (Isaac dan Michael: 1984).

Untuk menghitung besarnya rerata ideal (M) dan simpangan baku (SD) ideal digunakan rumus :

$$M = 1/2 (\text{nilai ideal tertinggi} + \text{nilai ideal terendah})$$

$$SD = 1/6 (\text{nilai ideal tertinggi} - \text{nilai ideal terendah})$$

Untuk mendapatkan nilai-nilai tendensi sentral setiap variabelnya dilakukan dengan statistik deskriptif melalui bantuan program aplikasi Excel untuk Statistik.

Teknik analisis data diarahkan pada pengujian hipotesis serta menjawab perumusan terhadap masalah yang diajukan. Langkah-langkah yang ditempuh dalam menganalisis data, adalah sebagai berikut :

- a Menghitung kembali lembar jawaban angket yang telah diisi oleh responden.
- b Memberikan tanda atau kode agar mudah dalam pemeriksaan.
- c Mengubah data disesuaikan dengan teknik analisis data yang digunakan.
- d Mengolah data disesuaikan dengan teknik yang digunakan.
- e Menguji hipotesis berdasarkan hasil pengolahan data.

3.6.2 Tahap Pengujian Persyaratan Analisis

Maksud dari uji persyaratan analisis adalah untuk mengetahui apakah data penelitian yang dikumpulkan tersebut memenuhi syarat untuk dianalisis dengan statistik yang digunakan. Teknik statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik korelasi dan regresi.

Penggunaan analisis statistik tersebut harus terlebih dahulu dipenuhi persyaratan-persyaratan sebagai berikut:

- a. Uji Normalitas, dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya data yang terkumpul. Pengujian dilakukan dengan rumus Chi-Kuadrat. Sebelum melakukan perhitungan untuk menguji normalitas dengan menggunakan rumus Chi-Kuadrat, terlebih dahulu di tempuh langkah-langkah pendistribuian data sebagai berikut:

1. Menetapkan skor yang telah dikonversikan skor dari skor mentah menjadi skor baku dengan menggunakan rumus angka Z-Score dan T-Score yang diperoleh setiap responden dengan cara menjumlahkan bobot dari semua item sesuai dengan jawaban yang diberikan.
2. Menentukan rentang (R), yaitu Skor Tertinggi (ST) dikurangi Skor Terendah (SR).

$$R = ST - SR$$

(Sudjana, 1996 : 91)

3. Menentukan banyaknya kelas interval (bk) dengan aturan *Sturges* yaitu :

$$bk \text{ (banyak kelas)} = 1 + (3,3) \log n$$

(Sudjana, 1996: 47)

4. Menentukan panjang kelas interval (PK) dengan rumus :

$$PK = \frac{R}{bk}$$

(Sudjana, 1996: 47)

Keterangan:

PK = Panjang Kelas

R = Rentang

bk = banyak kelas

5. Membuat tabel distribusi frekuensi dengan bk dan PK yang sudah diketahui. Untuk mencari harga-harga yang diperlukan dalam menghitung rata-rata (*means*) dan simpangan baku (*standard deviasi*).

6. Mencari skor rata-rata (*means*) dengan rumus sebagai berikut :

$$\bar{X} = \frac{\Sigma(fi.Xi)}{\Sigma fi}$$

(Sudjana, 1996 :67)

Keterangan:

\bar{X} = nilai rata – rata

f_i = frekuensi untuk nilai X_i

X_i = tanda kelas interval.

7. Menentukan harga simpangan baku atau *Standard Deviasi* (SD) dengan cara menarik harga akar positif dari rumus varians untuk data sampel yang telah disusun dalam daftar distribusi frekuensi.

$$SD = \sqrt{\frac{n \sum F_i X_i^2 - (\sum F_i X_i)^2}{n(n-1)}}$$

(Sudjana, 1996: 95)

Keterangan:

- Fi = Frekuensi kelas interval
Xi = Nilai tengah kelas interval
n = Jumlah sampel

Untuk uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji normalitas dengan rumus Chi-Kuadrat. Adapun rumus Chi-Kuadrat yang digunakan dalam pengujian normalitas distribusi ini menurut Sudjana (1996: 273), adalah:

$$\chi^2 = \sum \frac{(F_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Sudjana, 1996: 95)

Keterangan :

- χ^2 = Chi Kuadrat
Fi = Frekuensi yang tampak
Ei = Frekuensi yang diharapkan

Langkah-langkah yang ditempuh untuk melakukan perhitungan dengan rumus tersebut adalah sebagai berikut :

- 1) Membuat tabel distribusi frekuensi untuk mencari harga-harga yang digunakan dalam menghitung rata-rata dan simpangan baku.
- 2) Mencari batas bawah skor kiri interval dan batas atas skor kanan interval
- 3) Mencari angka standar Z sebagai batas kelas interval , dengan rumus :

$$Z = \frac{Bk - \bar{X} r}{SD}$$

Sudjana (1996: 99)

Keterangan :

- Z = nilai Z yang dicari
 B_k = skor batas kelas distribusi
 \bar{X}_r = rata-rata kelas distribusi
 SD = simpangan baku

- 4) Mencari luas daerah antara 0 (nol) dengan Z (0 - Z) dari tabel luas di bawah lengkungan normal standar dari 0 ke Z
- 5) Mencari luas kelas interval (L), dengan cara menyisihkan atau mengurangi nilai Z tabel pada setiap interval bila tanda Z hitung bertanda sejenis dan menambahkan Z pada tabel jika setiap interval bertanda tidak sejenis.
- 6) Mencari frekuensi yang diharapkan (E_i) dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$E_i = L \cdot n$$

Keterangan :

- E_i = Frekuensi yang diharapkan
 L = Luas interval
 n = Banyaknya responden

- 7) Mencari frekuensi pengamatan (F_i) yang merupakan frekuensi (f_i) setiap kelas interval.
- 8) Mencari harga χ^2 dengan memasukan harga-harga di atas ke dalam rumus Chi Kuadrat.
- 9) Menentukan keberartian χ^2 dengan jalan membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} , dengan berpedoman pada tingkat kepercayaan 95% dan derajat kebebasan (dk) = $k-2$, dimana (k = banyak kelas interval). Kriteria pengujian adalah bila χ^2_{hitung} lebih kecil dari χ^2_{tabel} maka distribusinya normal.

- b. Uji Homogenitas, dimaksudkan untuk mengetahui dan menguji bahwa semua sampel memang benar-benar berasal dari populasi yang sama. Pengujian homogenitas variansi dapat dilakukan dengan menggunakan uji Bartlett.

Sampel penelitian disusun ke dalam dua kelompok sampel.

Kelompok sampel	I	Responden 1 – 14 (Siswa kelas 1 TSP 1)
Kelompok sampel	II	Responden 15 – 27 (Siswa kelas 1 TSP 2)
Kelompok Sampel	III	Responden 28 – 42 (Siswa kelas 1 TGB2)

Adapun langkah-langkah untuk uji homogenitas adalah:

- ☞ Membuat tabel skor variabel dari dua kelompok sampel

$$n_i \quad \Sigma X_i \quad \Sigma X_i^2 \quad (\Sigma X_i)^2$$

- ☞ Menghitung variansi (S_i^2) tiap kelompok sampel

$$S_i = \sqrt{\frac{n \cdot \Sigma X_i^2 - (\Sigma X_i)^2}{n(n-1)}}$$

(Sudjana, 1996: 94)

- ☞ Membuat tabel harga-harga yang diperlukan untuk uji Bartlett

Tabel 3.5
Tabel Uji Bartlett

No	Kelompok	dk	S_i^2	$\log S_i^2$	dk $\log S_i^2$

- ☞ Menghitung nilai Bartlett

$$S_x^2 = \frac{\Sigma [(n_i - 1) S_i^2]}{\Sigma (n_i - 1)}$$

$$B = (\log S_x^2) \cdot \Sigma (n_i - 1)$$

(Sudjana, 1996: 263)

- ☞ Menghitung harga chi-kuadrat (χ^2)

$$\chi^2 = (\ln B) \cdot \{B - \sum (n_i - 1) (\log S_i^2)\} \quad (\text{Sudjana, 1996: 263})$$

Hasil perhitungan tersebut dikonsultasikan ke dalam tabel chi-kuadrat dengan taraf kebebasan (dk), jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ hal ini menunjukkan bahwa sampel homogen.

- c. Uji Linieritas, untuk mengetahui apakah ada hubungan linier atau tidak antara variabel bebas dan variabel terikat. Uji linieritas dilakukan dengan menggunakan teknik analisis varian regresi sederhana. Pengujian dilakukan dengan uji F yakni membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} . Kriteria pengujian bila nilai $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ maka data dapat dikatakan linier, begitu juga sebaliknya. Uji linieritas ini digunakan apabila data berdistribusi normal, jika data tidak berdistribusi normal, uji linieritas ini tidak perlu digunakan lagi.

3.6.3 Tahap Pengujian Hipotesis

Analisis statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini adalah:

a Analisis Korelasi

Analisis korelasi digunakan untuk mengetahui derajat hubungan antara variabel X dengan variabel Y. Ukuran yang dipakai untuk mengetahui derajat hubungan, terutama untuk data kuantitatif digunakan koefisien korelasi.

Sebagai perhitungannya digunakan rumus korelasi *Product Momen* sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi

$\sum X$ = Jumlah skor tiap item dari seluruh responden uji coba

$\sum Y$ = Jumlah skor total seluruh item dari keseluruhan responden uji coba

N = Jumlah responden uji coba

(Suharsimi Arikunto, 1996 : 138)

Sebagai pedoman kriteria penafsiran makna koefisien korelasi yang didapat dengan menggunakan teknik tolak ukur seperti yang dikemukakan oleh Surakhmad (1982: 302), sebagai berikut:

- sampai 0,20 : korelasi yang rendah sekali
- 0,20 – 0,40 : korelasi yang rendah tapi ada
- 0,40 – 0,70 : koefisien yang sedang
- 0,70 – 0,90 : koefisien yang tinggi
- 0,90 – 1,00 : koefisien yang tinggi sekali.

Setelah koefisien korelasi didapatkan, maka perlu untuk meyakinkan hubungan antara variabel X dan variabel Y dengan menguji hipotesisnya.

b Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis digunakan untuk mengetahui diterima atau tidaknya hipotesis yang diajukan. Untuk menguji hipotesis yang telah diajukan dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{n-r^2}}$$

(Sudjana, 1996: 362)

Keterangan:

r = Nilai Korelasi *product Moment*

n = Jumlah Responden

Setelah diperoleh harga t_{hitung} , kemudian dibandingkan dengan harga t_{tabel} dengan taraf kepercayaan 95%. Kriteria pengujiannya, apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, artinya koefisien korelasi tersebut signifikan atau sebaliknya.

c Koefisien Determinasi

Dari harga koefisien korelasi (r), kita dapat menentukan harga koefisien determinasi (KD) yang berguna untuk mengetahui besarnya persentase kontribusi variabel independen terhadap variabel dependen. Untuk menguji koefisien determinasi ini digunakan rumus:

$$KD = r^2 \times 100\%$$

(Sudjana, 1996: 369)

Keterangan:

KD = Koefisien determinasi.

r^2 = Kuadrat koefisien korelasi.

d Analisis Regresi

Analisis regresi digunakan dengan maksud untuk memprediksi berubahnya nilai variabel tertentu jika variabel lain berubah, dan dilakukan jika secara konseptual terdapat hubungan kausal/sebab akibat antara variabel yang satu dengan variabel yang lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Sugiyono (1999: 169) menyebutkan bahwa:

Analisis regresi digunakan untuk analisis antara satu variabel dengan variabel lain secara konseptual terdapat hubungan kausal atau fungsional. Bila secara konseptual antar variabel tidak mempunyai hubungan kausal, maka analisis regresi tidak dilakukan, tetapi cukup dengan analisis korelasi. Jadi analisis regresi dilakukan setelah didahului analisis korelasi.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam analisis regresi meliputi penentuan persamaan regresi, uji kelinearan dan keberartian.

1. Penentuan Persamaan Regresi Linear

Persamaan regresi linear yang digunakan adalah persamaan regresi linear sederhana, hal ini dilakukan karena jumlah variabel independen sebagai prediktor jumlahnya hanya satu. Persamaan umum dari regresi linear sederhana adalah sebagai berikut:

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

(Sudjana, 1996: 312)

dimana koefisien a dan b dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

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

(Sudjana, 1996: 315)

setelah harga a dan b diperoleh maka persamaan regresi yang didapat dari perhitungan itu dapat digunakan untuk meramalkan harga Y jika harga X telah diketahui.

2. Uji Kelinearan dan Keberartian Regresi

Untuk uji kelinearan data variabel X yang sama perlu dibuat dalam kelompok yang sama. Pasangan itu dapat disusun seperti tabel di bawah ini:

Tabel 3.6
Tabel Uji Kelinearan dan Keberartian Regresi

X		Y
X_1	n_1	Y_{11}
		Y_{1n1}
X_2	n_2	Y_{21}
		Y_{2n2}
X_3	n_3	Y_{31}
		Y_{3n3}
X_k	n_k	Y_{k1}
		Y_{knk}

(Sudjana, 1996: 330)

Dengan menggunakan data yang telah disusun dalam tabel di atas, kemudian hitung jumlah kuadrat (JK) dari pasangan X dan Y dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

$$JK(a) = \frac{(\Sigma Y)^2}{N}$$

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

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

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

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

(Sudjana, 1996: 335-336)

Harga-harga JK tersebut kemudian dimasukkan ke dalam tabel daftar varians (ANAVA) sebagai berikut:

Tabel 3.7
Tabel Daftar Analisis Varians (ANAVA)

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F
Total	n	ΣY^2	ΣY^2	—
Regresi (a)	1	JK (a)	JK (a)	
Regresi (a/b)	1	$JK_{reg} = JK (b/a)$	$S^2_{reg} = JK (b/a)$	
Sisa	n - 2	$JK_{res} = \Sigma (Y - \hat{Y})^2$	$S^2_{res} = \frac{JK_{res}}{n - 2}$	$\frac{S^2_{reg}}{S^2_{res}}$
Tuna cocok	k - 2	JK (TC)	$S^2_{TC} = \frac{JK(TC)}{k - 2}$	$\frac{S^2_{TC}}{S^2_G}$
Galat/Kekeliruan	n - k	JK (G)	$S^2_G = \frac{JK(G)}{n - k}$	

(Sudjana, 1996: 332)

Kriteria pengujian hipotesis adalah:

☞ $F = \frac{S^2_{reg}}{S^2_{res}}$ akan dipakai untuk uji keberartian regresi ternyata berdistribusi F dengan dk pembilang satu dan dk penyebut $(n-2)$. $F > F_{(1-\alpha)(1, n-2)}$ maka arah regresi berarti.

☞ $F = \frac{S^2_{TC}}{S^2_G}$ yang akan dipakai untuk uji tuna cocok regresi linear. Dalam hal ini jika $F < F_{(1-\alpha)(k-2, n-k)}$ maka persamaan regresi bentuknya linear, tetapi jika bentuk regresi tidak linear maka cari bentuk regresi yang lain.

