BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu pendekatan yang digunakan untuk mencari jawaban atau menggambarkan permasalahan yang akan dibahas. Metode penelitian dapat pula dikatakan sebagai cara yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, yaitu metode yang digunakan untuk menggambarkan keadaan yang terjadi dan untuk memecahkan masalah atau menjawab permasalahan yang sedang dihadapi.

Berkaitan dengan pengertian metode deskriptif menjelaskan bahwa : "Penelitian ditinjau dari hadirnya variabel dan saat terjadinya, maka penelitian yang dilakukan dengan menjelaskan atau menggambarkan variabel masa lalu dan sekarang (sedang terjadi), adalah penelitian deskriptif", (Suharsimi Arikunto, 1998:10).

Berdasarkan pengertian di atas, maka penulis menarik kesimpulan bahwa metode deskriptif analitis cocok untuk digunakan dalam penelitian ini, karena sesuai dengan maksud dari penelitian, yaitu untuk memperoleh gambaran jelas tentang pengaruh Motivasi belajar dan Sumber belajar terhadap Kemampuan mahasiswa pada Rangkaian Listrik Arus Searah (DC) dengan model pembelajaran berbasis proyek di Politeknik TEDC Bandung.

3.2. Variabel dan Model Penelitian

3.2.1. Variabel Penelitian

Dalam menganalisis data perlu diidentifikasikan terlebih dahulu data-data yang akan digunakan dalam suatu penelitian. Oleh sebab itu sebagai langkah awal menetapkan variabel penelitian. Variabel sangat diperlukan sebagai titik acuan, perhatian kita seperti dinyatakan oleh Suharsimi Arikunto bahwa : "Variabel adalah objek penelitian atau apa saja yang menjadi titik perhatian suatu penelitian " (Suharsimi Arikunto, 1998 : 91).

untuk menentukan penjabaran dalam penelitian ini dibagi menjadi dua variabel, yaitu :

a. Variabel Bebas (X)

"Variabel bebas adalah faktor stimulus/input yaitu faktor yang dipilih, dimanipulasi, diukur oleh peneliti untuk melihat pengaruh terhadap gejala yang diamati " (Nana Sudjana,1995:24). Variabel bebas ini dapat disebut sebagai variabel sebab. Yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah Motivasi Belajar (X_1) dan Sumber Belajar (X_2).

b. Variabel Terikat (Y)

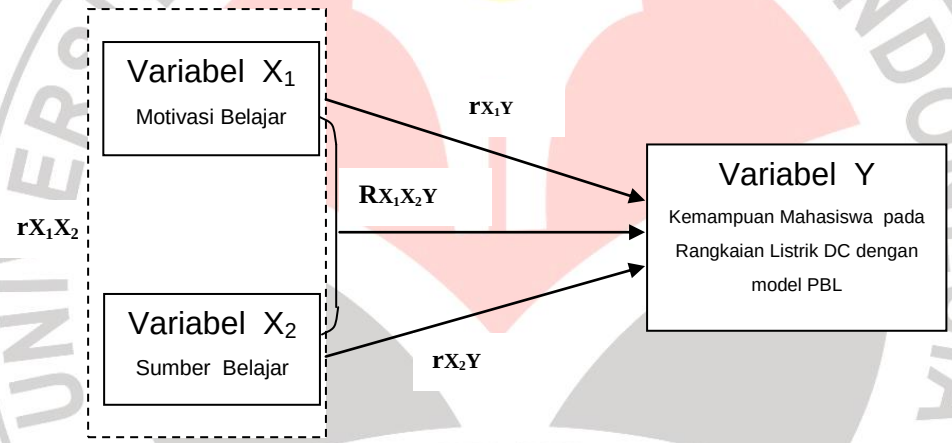
"Variabel terikat yaitu faktor yang diamati dan diukur untuk mengetahui efek variabel bebas" (Nana Sudjana,1995:24). Variabel terikat ini juga dapat disebut sebagai variabel akibat. Adapun yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah : Kemampuan Mahasiswa pada Rangkaian Listrik DC dengan model PBL.

3.2.2. Model Penelitian

Maksud dari model penelitian menurut Sugiono (2009 : 8) adalah :

> Pola pikir yang dapat menjabarkan berbagai variabel dengan variabel lainnya sehingga akan mudah untuk dirumuskan permasalahan dalam melakukan penelitian, pemilihan teori yang relevan, rumusan hipotesis yang diajukan, metode/strategi penelitian, instrumen penelitian, teknik analisa yang akan digunakan serta kesimpulan yang diterapkan.

Secara umum hubungan antara variabel-variabel tersebut dapat digambarkan dalam bentuk model penelitian seperti terlihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Hubungan antar Variabel

3.3. Data dan Sumber Data Penelitian

3.3.1. Data

Data adalah hasil pencatatan penulis, baik yang berupa fakta maupun angka. Agar dalam penelitian diperoleh kesimpulan yang benar, dan untuk melaksanakan pengujian hipotesis yang telah dirumuskan, untuk hal tersebut data harus benar.

Adapun data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Hasil angket tentang Motivasi dan Sumber belajar yang disebarkan kepada responden (Mahasiswa tingkat 1 program studi Teknik Elektro jurusan Teknik Otomasi Politeknik TEDC Bandung).
b. Hasil Tes soal penguasaan konsep Rangkaian Listrik DC kepada responden (Mahasiswa tingkat 1 program studi Teknik Elektro jurusan Teknik Otomasi Politeknik TEDC Bandung).

3.3.2. Sumber Data

Sumber data menurut Suharsimi Arikunto (1998 : 114) disebutkan bahwa : ”Yang dimaksud dengan sumber data dalam penelitian ini adalah subjek dari mana data tersebut diperoleh”.

Dalam penelitian ini yang menjadi sumber data adalah :

a. Mahasiswa tingkat 1 program studi Teknik Elektro jurusan Teknik Otomasi Politeknik TEDC Bandung.
b. Dosen mata kuliah Rangkaian Listrik DC

3.4. Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1. Populasi

Dalam suatu kegiatan penelitian, istilah populasi tidak dapat dipisahkan dengan kegiatan penelitian tersebut karena populasi merupakan sekelompok objek yang akan dijadikan sumber penelitian, populasi tersebut dapat membentuk atau berupa orang, benda-benda atau peristiwa-peristiwa yang terjadi. Pengertian populasi yang dikemukakan oleh Sudjana (1992 : 6), yaitu :

> Populasi adalah totalitas semua nilai yang merupakan hasil perhitungan ataupun pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif, mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kesimpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya.

Berdasarkan pada data yang dibutuhkan maka yang menjadi populasi pada penelitian ini adalah seluruh mahasiswa tingkat 1 program studi Teknik Elektro jurusan Teknik Otomasi Politeknik TEDC Bandung yang berjumlah 78 orang.

3.4.2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi dan dianggap dapat mewakili seluruh populasi yang diamati. Untuk mendapatkan sampel yang representatif, perlu adanya pemahaman tentang langkah-langkah berikut : Bagaimana penelitian menetapkan perhitungan statistik untuk pengolahan data dan sampel serta menetapkan teknik pengumpulan data.

Dalam penarikan sampel seorang peneliti perlu mempertimbangkan tentang masalah, tujuan, hipotesis, metode, instrumen penelitian serta tak kalah pentingnya adalah waktu, biaya dan tenaga.

Sebagai sampel diambil 40 orang yang merupakan mahasiswa tingkat 1 program studi Teknik Elektro jurusan Teknik Otomasi Politeknik TEDC Bandung.

3.5.Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yaitu cara yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dengan dua cara yaitu menggunakan tes dan non tes. Teknik tes yaitu dengan menggunakan soal untuk mengukur kemampuan

mahasiswa pada Rangkaian Listrik DC (variabel Y), sedangkan non-tes dengan menggunakan angket untuk mengungkap data tentang motivasi belajar mahasiswa (variabel X_1) dan sumber belajar yang dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa (variabel X_2).

3.5.1. Menggunakan Tes

Tes digunakan sebagai instrumen pengumpul data seperti yang diungkapkan Suharsimi (2005 : 32) dengan mengutip pernyataan Amir Dain Indrakusma menyatakan : ”Tes adalah alat atau prosedur yang sistematis dan obyektif untuk memperoleh data-data atau keterangan-keterangan yang diinginkan tentang seseorang, dengan cara yang boleh dikatakan cepat dan tepat”.

Soal dalam penelitian ini merupakan soal untuk menguji penguasaan konsep Rangkaian Listrik DC mahasiswa. Soal yang diberikan adalah soal konsep dasar kelistrikan arus searah (DC) yang telah dirancang sedemikian rupa sesuai dengan program studi Teknik Elektro jurusan Teknik Otomasi, dari tes ini diharapkan diperoleh data nilai skor mentah tentang “Kemampuan mahasiswa pada Rangkaian Listrik DC”.

Untuk memperoleh data berupa nilai pada mata kuliah Rangkaian Listrik DC (Variabel Y) dengan membuat tes Obyektif pilihan ganda dalam ranah kognitif menurut taksonomi Bloom, mulai dari tingkatan *knowledge* (pengetahuan, ingatan), *comprehension* (pemahaman, menjelaskan), *application* (menerapkan), *analysis* (menguraikan), *synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan), dan *evaluation* (menilai).

3.5.2. Menggunakan Non-Tes (Angket)

Angket yaitu cara pengumpulan data melalui sejumlah pertanyaan yang disampaikan kepada responden secara tertulis. Pengertian angket menurut Suharsimi Arikunto (1998 : 229) adalah : ”Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang diketahui”.

Angket dalam penelitian ini merupakan pengumpul data utama, yaitu untuk mendapatkan data berupa skor mentah tentang pengaruh Motivasi (X_1) dan pengaruh Sumber Belajar (X_2).

Angket yang dipergunakan adalah angket tertutup, artinya alternatif jawabannya sudah disediakan. Responden hanya tinggal memilih salah satu alternatif jawaban yang paling sesuai dengan pendapatnya. Bentuk angket disusun menurut skala Likert. Skala likert terdiri dari lima alternatif jawaban. Setiap jawaban diberi skor satu sampai lima untuk pernyataan yang berbentuk negatif dan bergerak dari lima ke satu untuk pernyataan yang berbentuk positif. Mengutip pendapat Nana Sudjana dan Ibrahim (1989 :107) menyatakan bahwa :

> Dalam skala likert, pertanyaan-pertanyaan yang diajukan baik pernyataan positif maupun negatif dinilai subjek sangat setuju, setuju, tidak punya pilihan, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Skor yang diberikan terhadap pilihan tersebut bergantung pada peneliti asal konsisten penggunaan, yang jelas skor untuk pernyataan positif dan negatif adalah sebaliknya.

Sebagaimana dikemukakan di atas, bahwa setiap jawaban responden diberi bobot sesuai dengan arah pernyataan yang bersangkutan adalah sebagai berikut :

TABEL 3.1. SKALA JAWABAN PADA SKALA LIKERT

Arah Pernyataan	SS	S	R	TS	STS
Positif	5	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4	5

Adapun pertimbangan menggunakan model skala Likert dalam penelitian ini sesuai dengan pendapat Nana Sudjana dan Ibrahim (1989 :107) adalah sebagai berikut :

a. Skala Likert mempunyai reliabilitas tinggi dalam mengurutkan manusia berdasarkan intensitas sikap tertentu.
b. Skala Likert ini sangat luwes dan fleksibel, lebih fleksibel dari teknik pengukur lain.

3.6. Instrumen Penelitian

Instrumen Penelitian yang digunakan adalah bentuk angket dan soal. Sebelum dilakukan pembuatan instrumen, harus dibuat kisi-kisi soal tes. Kisi-kisi adalah rancangan berupa suatu daftar yang berbentuk matrik, yang didalamnya terdapat komponen-komponen yang disiapkan untuk penyusunan angket. Kisi-kisi instrumen penelitian seperti pada tabel di bawah ini :

TABEL 3.2. KISI-KISI INSTRUMEN PENELITIAN VARIABEL Y

VARIABEL	ASPEK YANG DIUKUR	INDIKATOR	ASPEK KOGNITIF / NOMOR ITEM SOAL						JUM LAH
			A	B	C	D	E	F	
Variabel Y (Kemampuan Mahasiswa pada Rangkaian Listrik DC)	1. Konsep Dasar Kelistrikan	a. Menentukan Arus listrik	1	4,6		2			4
		b. Tegangan listrik		27,29	5	28,30			5
		c. Hambatan listrik	13	26	14		19		4
		d. Muatan listrik				3			1
		e. Bahan-bahan kelistrikan	15	31	32				3
		f. Daya Listrik		39					1
		g. Energi listrik		36	37		38		3
	2. Analisis Rangkaian Listrik	a. Hukum Ohm	7	8,25		9,10		11	6
		b. Hukum Kirchoff				12			1
		c. Hubungan Seri	16	17,33		18			4
		d. Hubungan Paralel	20	22	34				3
		e. Pembagi Arus	21	23	35				3
		f. Metode Arus Loop					40	24	2
Jumlah Item Soal									40

Keterangan : A = Pengetahuan D = Analisa
B = Pemahaman E = Sintesa
C = Aplikasi F = Evaluasi

TABEL 3.3. KISI-KISI INSTRUMEN PENELITIAN VARIABEL X_1

VARIABEL	ASPEK YANG DIUKUR	INDIKATOR	NOMOR ITEM SOAL		JUM LAH
			Positif	Negatif	
Variabel X_1 (Motivasi Belajar)	1. Motivasi Intrinsik				
	a. Kebutuhan belajar	▪ Tujuan belajar yang ingin dicapai	1,4	20	3
		▪ Keinginan mencapai tujuan	16	28	2
		▪ Materi/bahan pembelajaran yang ingin dicapai	11,23	5	3
		▪ Cita-cita yang ingin dicapai	8	18	2
	b. Minat belajar	▪ Ketertarikan terhadap materi pelajaran	25,35	36	3
		▪ Aktifitas dalam memperhatikan materi	19,37,38		3
		▪ Ketertarikan terhadap strategi dan metode mengajar guru	12	29	2
		▪ Ketertarikan terhadap media yang digunakan	21		1
		▪ Ketertarikan terhadap evaluasi yang digunakan	22,24		2
	2. Motivasi Ekstrinsik				
	a. Ingin meraih prestasi	▪ Ketekunan dalam belajar	3,40		2
		▪ Kesiapan dalam belajar	6		2
		▪ Kreatifitas dalam belajar	7		1
	b. Ingin mendapat nilai bagus	▪ Menyelesaikan tugas dengan teliti dan benar	15	27	2
		▪ Keaktifan dalam menjawab pertanyaan guru	17		1
	c. Ingin mendapat penghargaan	▪ Perilaku di kelas	13		1
		▪ Kehadiran di kelas	9		1

VARIABEL	ASPEK YANG DIUKUR	INDIKATOR	NOMOR ITEM SOAL		JUM LAH
			Positif	Negatif	
	d. Ingin berkompetisi sehat	▪ Usaha menjadi yang terbaik	10	26	1
		▪ Usaha menghadapi rintangan	14	30	2
		▪ Persiapan belajar yang dilakukan	2		2
	e. Adanya lingkungan belajar yang kondusif	▪ Kenyamanan ruangan dan media belajar	31,32	33	3
		▪ Kondisi belajar di kelas	39	34	2
Jumlah Item Soal					40

TABEL 3.4. KISI-KISI INSTRUMEN PENELITIAN VARIABEL X_2

VARIABEL	ASPEK YANG DIUKUR	INDIKATOR	NOMOR ITEM SOAL		JUM LAH
			Positif	Negatif	
Variabel X_2 (Sumber Belajar)	1. Kelengkapan Sumber Belajar	▪ Kebutuhan mahasiswa terhadap sumber belajar	18,31,38	19	4
		▪ Usaha mahasiswa untuk mendapatkan sumber belajar	1,2,3,21 32,33,34,36		8
		▪ Banyaknya sumber belajar yang dimanfaatkan	4,6	5	3
		▪ Usaha mahasiswa untuk memahami sumber belajar	8,9	7	3
		▪ Kesulitan dalam mencari sumber belajar	10,11,12		3
	2. Fasilitas yang digunakan untuk mendapatkan sumber belajar	▪ Usaha mahasiswa dalam memanfaatkan media berbasis IT	13,20,22,24, 25,26,27,	14,16	9
		▪ Usaha mahasiswa dalam memanfaatkan perpustakaan baik perpustakaan di kampus sendiri ataupun perpustakaan lembaga lainnya	15,17,23,35		4
		▪ Dukungan kelengkapan fasilitas sumber belajar	29,39	28	3
		▪ Peran dosen terhadap penggunaan sumber belajar	40	30,37	3
Jumlah Item Soal					40

Instrumen yang akan digunakan sebagai alat pengumpul data terlebih dahulu harus diujicoba untuk mengetahui apakah semua syarat mengenai validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran tersebut terpenuhi. Untuk mendapatkan data yang akurat dalam penelitian ini, instrumen tersebut harus memiliki tingkat kesahihan serta keterandalan (validitas dan reliabilitas). Hal ini sesuai dengan pendapat Suharsimi Arikunto (1998 : 135) menyatakan bahwa : ”Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan yang penting yaitu valid dan reliabel”.

Melakukan analisis soal menurut Suharsimi Arikunto (2005 : 204) menyatakan bahwa : ”Analisis soal adalah suatu prosedur yang sistematis, yang akan memberikan informasi-informasi yang sangat khusus terhadap butir tes yang kita susun”. Pada penelitian ini dilakukan dua analisis soal yaitu taraf kesukaran dan daya pembeda soal obyektif (pilihan ganda).

3.6.1. Uji Validitas Instrumen

Validitas instrumen adalah ketepatan dari suatu instrumen atau alat pengukur terhadap konsep yang akan diukur, sehingga suatu instrumen akan dikatakan memiliki taraf validitas yang baik jika betul-betul mengukur apa yang hendak diukur.

Untuk menguji validitas angket dan soal, digunakan rumus korelasi Product Moment yang dikemukakan oleh Pearson, yaitu :

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

(Suharsimi Arikunto, 1998 : 160)

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi variable X dan Y
X = Jumlah skor tiap item dari seluruh responden uji coba
Y = Jumlah skor total seluruh item dari keseluruhan responden uji coba
N = Jumlah responden uji coba

Uji validitas ini dilakukan pada setiap item angket dengan taraf signifikan α = 0,01 atau pada tingkat kepercayaan 99 % dengan derajat kebebasan (dk = n-2). Apabila hasil pengukuran tidak memenuhi atau kurang dari taraf signifikasi tersebut, maka item angket tersebut diuji dengan uji - t 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, 1992 : 380)

Menurut Suprian A.S. (1995 : 43) korelasi akan signifikan jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, kaidah keputusan : jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid, dan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti tidak valid.

3.6.2. Uji Reliabilitas Instrumen

Definisi reliabilitas menurut Sugiyono. (2009 : 354) adalah : "Ketetapan atau keajegan alat tersebut dalam mengukur apa yang diukurnya. Artinya kapanpun alat ukur tersebut digunakan akan memberikan hasil ukur yang sama".

Reliabilitas merujuk pada satu pengetian bahwa satu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik atau dapat memberikan hasil yang tetap. Pengujian tingkat reliabilitas angket dan soal dilakukan dengan menggunakan rumus alpha (r_{11}), mengingat skor setiap itemnya bukan skor 1 dan 0, melainkan skor rentang antara beberapa nilai.

Hal tersebut sebagaimana dijelaskan oleh Suharsimi Arikunto (1998 : 164), yaitu : "rumus alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau bentuk uraian".

Adapun langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut :

1) Mencari harga varian tiap butir dengan rumus :

$$\sigma^2_{(n)} = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

(Suharsimi Arikunto, 1998 : 165)

Keterangan :

$\sigma^2_{(n)}$ = Varian tiap butir item
$\sum X^2$ = Jumlah skor tiap item
$\left(\sum X\right)^2$ = Jumlah kuadrat skor tiap item
N = Jumlah responden

2) Menjumlahkan butir varian seluruh item

$$\sum \sigma^2 b = \sigma^2(n1) + \sigma^2(n2) + \sigma 2(...)$$

(Suharsimi Arikunto, 1998 : 165)

3) Menentukan besar varian total dengan rumus :

$$\sigma^2_{(n)} = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

(Suharsimi Arikunto, 1998 : 165)

Keterangan :

$\sigma^2_{(n)}$ = Varian total
$\sum Y^2$ = Jumlah skor responden
$\sum (XY)^2$ = Jumlah skor responden
$\sum (Y)^2$ = Jumlah kuadrat skor responden
N = Jumlah responden

4) Menghitung koefisien reliabilitas dengan rumus alpha :

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1}\right]\cdot\left[1 - \frac{\sum \sigma_n^{\,2}}{\sum \sigma_t^{\,2}}\right]$$

(Suharsimi Arikunto, 1998 : 165)

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrument
K = Banyaknya butir pertanyaan
$\sum \sigma_n^{\,2}$ = Jumlah varians butiran
$\sum \sigma_t^{\,2}$ = Varians total

Untuk harga r_{11} yang diperoleh dengan menggunakan rumus alpha, kita dapat menggunakan tabel r produk momen untuk konsultasi. Bagaimana cara mengkonsultasikan harga r_{11} kita kembali ke cara tradisional, yaitu mengartikan harga indeks korelasi dengan tabel di bawah ini :

TABEL 3.5. KLASIFIKASI NILAI KORELASI r

BESAR NILAI r	INTERPRETASI
0,80 < r ≤ 1,00	Sangat Tinggi
0,60 < r ≤0,80	Tinggi
0,40 < r ≤ 0.60	Cukup
0,20 < r ≤ 0,40	Rendah
0 < r ≤ 0,20	Sangat Rendah (tak berkorelasi)

(Suharsimi Arikunto, 1998: 245)

Kriteria pengujian reliabilitas adalah jika harga dari $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan tingkat kepercayaan 99 % dengan derajat kebebasan (n-2) maka item tersebut reliabel.

3.6.3. Uji Tingkat Kesukaran Soal Obyektif

Asumsi yang digunakan untuk memperoleh kualitas soal yang baik, disamping memenuhi validitas dan reliabilitas, juga harus adanya keseimbangan dari tingkat kesulitan soal tersebut. Keseimbangan yang dimaksud yaitu adanya variasi soal mudah, sedang dan sukar secara proporsional. Taraf kesukaran dilakukan untuk menyatakan bahwa item suatu soal adalah mudah, sedang atau sukar. Tingkat kesukaran itu dapat dicari dengan menggunakan rumus :

$$P = \frac{B}{JS}$$

(Suharsimi, 2005 : 208)

Dimana:

P = indeks kesukaran
B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul
JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Sedangkan untuk mengetahui butir atau item suatu soal tersebut adalah mudah, sedang atau sukar, di bawah ini diberikan tabel klasifikasi dari indeks taraf kesukaran yaitu sebagai berikut :

TABEL 3.6. KLASIFIKASI INDEKS KESUKARAN

Indeks Kesukaran	Evaluasi
$0{,}00 \leq P < 0{,}30$	sukar
$0{,}30 \leq P < 0{,}70$	sedang
$0{,}70 \leq P < 1{,}00$	mudah

(Suharsimi Arikunto, 2005: 210)

3.6.4. Uji Daya Pembeda Soal Obyektif

Daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang mempunyai kemampuan lebih dengan siswa mempunyai kemampuan rendah.

Rumus untuk menghitung daya pembeda dengan rumus Grondlund (Tedjo N Reksoatmodjo, 2007 : 203) adalah sebagai berikut :

$$D = \frac{R_A - R_B}{T/2}$$

Di mana:

R_A = Jumlah jawaban benar dari kelompok atas
R_B = Jumlah jawaban benar dari kelompok bawah
T/2 = Jumlah sampel dari kelompok (27% dari jumlah sampel)

Sedangkan untuk mengetahui soal tersebut mempunyai daya pembeda yang baik atau tidak, maka dapat dilihat tabel klasifikasi indeks dibawah ini :

TABEL 3.7. KLASIFIKASI INDEKS DAYA PEMBEDA

Indeks Dikriminasi	Evaluasi
D : negatif	semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang saja
D : 0,00 – 0,20	jelek (*poor*)
D : 0,20 – 0,40	cukup (*satisfactory*)
D : 0,40 – 0,70	baik (*good*)
D : 0,70 – 1,00	baik sekali (*excellent*)

(Suharsimi Arikunto, 2005: 218)

3.7. Teknik Analisa Data

Data yang diperoleh dari hasil jawaban responden melalui instrumen, akan diolah dengan menggunakan perhitungan statistik. Secara garis besar langkah-langkah yang akan ditempuh dalam menganalisa data adalah sebagai berikut :

a. Mengecek kelengkapan angket yang telah diisi oleh responden.
b. Memberikan skor pada lembar jawaban angket.
c. Mengolah data dengan uji statistik.
d. Menguji hipotesis berdasarkan hasil pengolahan data.

3.7.1. Pengolahan Skor Mentah Menjadi T-Skor

Data yang diperoleh dari responden adalah data dari instrumen yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Pada penelitian ini untuk variabel X_1 dan X_2 instrumen yang digunakan adalah non tes sedangkan untuk variabel Y instrumen yang digunakan tes.

Maka untuk perhitungan selanjutnya skor mentah yang diperoleh harus dikonversikan ke dalam T-skor dengan rumus :

T-skor = 10 Z + 50 ---------- $Z = \frac{Xi - M}{SD}$

$M = \frac{\sum X}{N}$ $SD = \sqrt{\frac{\sum (X - M)^2}{N - 1}}$

(Nana Sudjana dan Ibrahim,1989:137)

Dimana :

Xi = Skor Mentah
M = Rata-rata seluruh responden
SD = Simpangan baku (Standar Deviasi)

3.7.2. Uji Normalitas Data

Uji normalitas distribusi digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data ini digunakan uji distribusi Chi kuadrat (χ^2), dengan langkah-langkah perhitungan sebagai berikut :

1. Menentukan rentang skor (R) :

   R = Nilai tertinggi – Nilai terendah

   (Sudjana, 1992 : 47)

2. Menentukan banyak kelas (bk) interval dengan menggunakan aturan Sturges :

   Bk = 1 + 3,3 log N

   Keterangan :

   Bk = banyak kelas
   N = Jumlah data

   (Sudjana, 1992 : 47)

3. Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{R_{(rentang skor)}}{bk_{(banyak kelas)}}$$

4. Membuat tabel distribusi frekuensi.

5. Menghitung Mean (M)

$$M = \frac{\sum(fi.xi)}{\sum fi}$$

   Keterangan :

   M = Mean Skor
   fi = Frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas
   xi = Tanda kelas interval
   Σfi = Jumlah frekuensi seluruhnya

6. Menghitung simpangan baku (SD) :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum F.(Xi - M)^2}{N - 1}}$$

(Sudjana, 1992 : 95)

7. Membuat tabel distribusi untuk harga-harga yang diperlukan dalam uji chi kuadrat.

   Batas kelas interval (bk)

   $$Z = \frac{bk - M}{SD}$$

   Luas kelas tiap interval (L) dengan menggunakan daftar F (luas di bawah lengkung normal standar dari 0 ke Z)

   Ei = Frekuensi yang diharapkan, dengan rumus : Ei = N.Li

   Fi = Frekuensi pengamatan

8. Menghitung nilai Chi kuadrat (χ^2)

   $$\chi^2 = \sum_{i-k}^{k} \frac{(Fi - Ei)^2}{Ei}$$

   (Sudjana, 1992 : 273)

9. Uji χ^2 dengan kriteria penerimaan : $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ Artinya sampel berdistribusi normal.

3.7.3. Uji Homogenitas Varians

Jika data yang diambil terdiri dari beberapa kelompok sampel, data yang terkumpul harus diuji homogenitas varians sampelnya terlebih dahulu. Pada penelitian ini menggunakan Uji homogenitas dengan varians terbesar dibanding varians terkecil. Dengan langkah :

1. Mencari nilai varians terbesar dan varians terkecil dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{\text{var}\,ians.terbesar}{\text{var}\,ians.terkecil}$$

(Riduwan, 2008 : 120)

2. Membandingkan nilai F hitung dengan F tabel, dengan rumus :

   dk pembilang = n-1 (untuk varians terbesar)

   dk penyebut = n-1 (untuk varians terkecil)

   Taraf signifikan (α) = 0,01, maka dicari pada tabel F, dengan kriteria pengujian sebagai berikut : jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ berarti tidak homogen dan jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ berarti homogen.

3.7.4. Uji Independen Variabel X_1 dan X_2

Untuk mengetahui independen variabel bebas X_1 dan X_2 yaitu antara pengaruh motivasi belajar dengan sumber belajar maka diuji dengan uji multikolinearitas, untuk meyakinkan bahwa X_1 dan X_2 betul-betul tidak saling mempengaruhi satu sama lain, dengan ketentuan nilai r tidak lebih dari harga $r \geq 0,8$. Karena jika $r \leq 0,8$ maka variabel X_1 dan X_2 independen dan tidak saling

mempengaruhi. Rumus yang digunakan adalah korelasi sederhana X_1 terhadap X_2 adalah :

$$r_{x1x2} = \frac{n.(\sum X_1 X_2) - (\sum X_1).(\sum X_2)}{\sqrt{\{n.\sum X_1^{\,2} - (\sum X_1)^2\}\{n.\sum X_2^{\,2} - (\sum X_2)^2\}}}$$

(Riduwan, 2008 : 145)

3.7.5. Analisis Regresi Linear

3.7.5.1. Uji Linearitas Variansi

Pada penelitian ini, menguji linearitas variansi digunakan model regresi yang meliputi :

1) Menentukan persamaan regresi linear Y atas X

Untuk menyatakan bentuk hubungan fungsional antara dua variabel (Variabel X dan Y) dapat digambarkan dengan persamaan matematika, yaitu dengan persamaan regresi linear sederhana, sebagai berikut :

Y = a + bx

(Sudjana, 1992 : 315)

Harga a dan b dapat dihitung berdasarkan metode kuadrat terkecil dengan pasangan data X dan Y dengan rumus :

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

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

(Sudjana, 1992 : 315)

Regresi yang didapat dari perhitungan tersebut dapat digunakan untuk menghitung harga Y bila diketahui harga X.

2) Uji kelinearan dan keberartian regresi

Dengan menggunakan data yang telah disusun, uji kelinearan dapat dilakukan dengan menghitung jumlah kuadrat-kuadrat (JK) yang disebut sumber variansi. Sumber variansi yang perlu dihitung adalah jumlah kuadrat-kuadrat (JK) total, regresi (a), trgeresi (b/a), sisa tuna cocok, dan kekeliruan (galat) yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

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

JK (a) $= \frac{\left(\sum Y\right)^2}{N}$

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) $= \sum_x \left(\sum Y_k^{\,2} \right) - \frac{\left(\sum Y_k\right)^2}{N_k}$

$JK_{tunacocok}$ = JK (TC) = JK (G)

(Sudjana, 1992 : 332)

Semua besaran di atas dapat diperoleh dalam daftar analisis variansi (ANAVA), sebagai berikut :

TABEL 3.8 DAFTAR ANAVA

Sumber Varian	dk	JK	RJK	F
TOTAL	n	$\sum Y^2$	$\sum Y^2$	
Koefisien (a)	1	JK (a)	JK (a)	
Regresi (b/a)	1	JK (b/a)	$\sum^2_{reg} = JK(b/a)$	
Sisa	n-2	JK (S)	$S^2_{sisa} = \frac{JK(TC)}{k-2}$	$\frac{S_{reg}}{S_{sisa}}$
Tuna Cocok	k-2	JK (TC)	$S^2_{TC=} \frac{JK(TC)}{k-2}$	
Galat	n-k	JK (G)	SG= $\frac{JK(G)}{n-k}$	$\frac{S_{(TC)}}{S_{(G)}}$

Menurut Sudjana (1992 : 332), koefisien arah regresi tidak berarti jika statistik F yang diperoleh dari penelitian lebih besar dari harga tabel berdasarkan taraf nyata yang dipilih dan dk yang bersesuaian.

3.7.5.2. Menghitung Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi adalah suatu alat statistik, yang dapat digunakan untuk membandingkan hasil pengukuran dua variabel yang berbeda agar dapat menentukan tingkat hubungan antara variabel-variabel.

Koefisian korelasi yang dipakai untuk mengetahui korelasi antara dua variabel yang berjenis interval adalah dengan menggunakan teknik korelasi product moment yang dikemukakan oleh Pearson sebagai berikut :

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien yang dicari
N = banyaknya subjek pemilik nilai
X = nilai variabel X
Y = nilai variabel Y

(Suharsimi Arikunto, 1998 : 425)

3.7.5.3. Keberartian Korelasi

Keberartian korelasi dimaksudkan untuk mengetahui berarti tidaknya hubungan antara variabel X dengan variabel Y, dengan menggunakan kriteria penafsiran koefisien korelasi. Menurut Riduwan (2008 : 136) yaitu : "Apabila nilai r = -1 artinya korelasinya negatif sempurna; r = 0 artinya tidak ada korelasi; dan r = 1 berarti korelasinya sangat kuat".

Korelasi positif berarti individu yang memperoleh skor tinggi pada suatu variabel, akan tinggi pula skornya pada variabel lain yang dikorelasikan dan sebaliknya yang mendapat skor rendah pada suatu variabel, akan rendah pula skor pada variabel lain. Sedangkan koefisien negatif berarti individu yang mendapat skor tinggi pada suatu variabel, akan mendapat skor rendah pada variabel yang lain yang dikorelasikan dan sebaliknya.

3.7.5.4. Regresi Ganda

Analisis regresi ganda adalah pengembangan dan analisis regresi sederhana. Kegunaannya yaitu untuk meramalkan nilai variabel terikat (Y) apabila variabel bebas minimal dua atau lebih.

Analisi regresi ganda ialah suatu alat analisis peramalan nilai pengaruh dua variable bebas atau lebih terhadap variabel terikat untuk membuktikan ada atau tidaknya hubungan fungsi atau hubungan kausal antara dua variabel bebas atau lebih (X_1), (X_2), (X_3).....(X_n) dengan satu variabel terikat.

Asumsi dan arti persamaan regresi sederhana berlaku pada regresi ganda, tetapi bedanya terletak pada rumusnya. Analisis Korelasi Ganda berfungsi untuk mencari besarnya pengaruh atau hubungan antara dua variabel bebas (X) atau lebih secara simultan (bersama-sama) dengan variabel terikat (Y). Persamaan regresi ganda dirumuskan :

$$\hat{Y} = a + b_1 X_1 + b_2 X_2$$

Korelasi Ganda berfungsi untuk mencari besarnya pengaruh atau hubungan antara dua variabel bebas (X) atau lebih secara simultan (bersama-sama) dengan variabel terikat (Y).

Adapun langkah-langkah menjawab regresi ganda sebagai berikut :

1. Membuat Ha dan Ho dalam bentuk kalimat.
2. Membuat Ha dan Ho dalam bentuk statistik.
3. Membuat tabel penolong untuk menghitung angka statistik.
4. Menghitung nilai-nilai persamaan b1, b2 dan a.
5. Membuat tabel penolong seperti tabel berikut ini :

No.	X_1	X_2	Y	X_1^2	X_2^2	Y^2	X_1Y	X_2Y	X_1X_2
.....									
n									
Statistik	$\sum X_1$	$\sum X_2$	$\sum Y$	$\sum X_1^2$	$\sum X_2^2$	$\sum Y^2$	$\sum X_1Y$	$\sum X_2Y$	$\sum X_1X_2$

Kemudian nilai-nilai statistik dari tabel tersebut dimasukkan ke dalam rumus- rumus di bawah ini :

a. $\sum x_1^2 = \sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n} =$

b. $\sum x_2^2 = \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n} =$

c. $\sum y^2 = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} =$

d. $\sum x_1 y = \sum X_1 Y - \frac{(\sum X_1).(\sum Y)}{n} =$

e. $\sum x_2 y = \sum X_2 Y - \frac{(\sum X_2).(\sum Y)}{n} =$

f. $\sum x_1 x_2 = \sum X_1 X_2 - \frac{(\sum X_1).(\sum X_2)}{n} =$

Kemudian mencari besarnya nilai dari :

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

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

$$a = \frac{\sum Y}{n} - b_1.\left(\frac{\sum X_1}{n}\right) - b_2.\left(\frac{\sum X_2}{n}\right)$$

Persamaan regresi ganda :

$$\hat{Y} = a + b_1 X_1 + b_2 X_2$$

6. Mencari nilai korelasi antar variabel dan korelasi ganda ($r_{X_1 X_2 y}$).

Ada 2 cara untuk mencari korelasi ganda yaitu :

a. $$r_{X_1 X_2 y} = \sqrt{\frac{b_1 . \sum x_1 y + b_2 . \sum x_2 y}{\sum y^2}}$$.

b. $$r_{X_1 X_2 y} = \sqrt{\frac{r^2 X_1 Y + r^2 X_2 Y - 2(rX_1 Y)(rX_2 Y)(rX_1 X_2}{1 - r^2 X_1 X_2}}$$

7. Mencari nilai korelasi ganda dengan rumus :

$$KP = (r_{X_1 X_2 y})^2 \cdot 100\ \%$$

8. Menguji Signifikansi dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{\frac{R^2}{k}}{\frac{(1 - R^2)}{n - k - 1}}$$

dimana : R = Nilai koefisien korelasi ganda
k = Jumlah variabel bebas (independen)
n = Jumlah sampel
F_{hitung} = Nilai F yang dihitung

9. Mencari nilai F_{tabel} menggunakan Tabel F dengan taraf signifikan : $\alpha = 0{,}01$.

$F_{tabel} = F\{(1-\alpha)(dk= n-k-1)\}$

Kaidah pengujian signifikansi adalah ”Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka tolak Ho artinya signifikan dan $F_{hitung} \leq F_{tabel,}$ terima Ho artinya tidak signifikan”.

10. Membuat kesimpulan

3.7.6. Pengujian Hipotesis

3.7.6.1. Pengujian Statistik t-student

Untuk memberikan suatu hipotesis, harga t yang diperoleh dari perhitungan harus diuji apakah ada artinya atau tidak.

Rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis, adalah rumus uji statistik t student, sebagai berikut :

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

(Sudjana, 1992 : 380)

Kriteria pengujian adalah menerima hipotesis, jika t hasil perhitungan lebih besar dibandingkan dengan t dari daftar distribusi t berdasarkan dk = n-2 dan taraf nyata yang dipilih.

3.7.6.2. Perhitungan Koefisien Determinasi

Untuk mengetahui besarnya presentasi hubungan variabel satu terhadap yang lainnya digunakan koefisien determinasi (KD) dengan rumus sebagai berikut :

$$KD = r^2 \text{ X } 100\ \%$$

(Sudjana, 1992 : 369)

Keterangan :

KD = Koefisien determinasi

r^2 = Koefisien yang dikuadratkan