

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini mengkaji langkah – langkah yang dilakukan peneliti dalam melaksanakan penelitian diantaranya metode, prosedur penelitian dan populasi dan sampel serta instrument dan analisis instrument dan teknik pengolahan data.

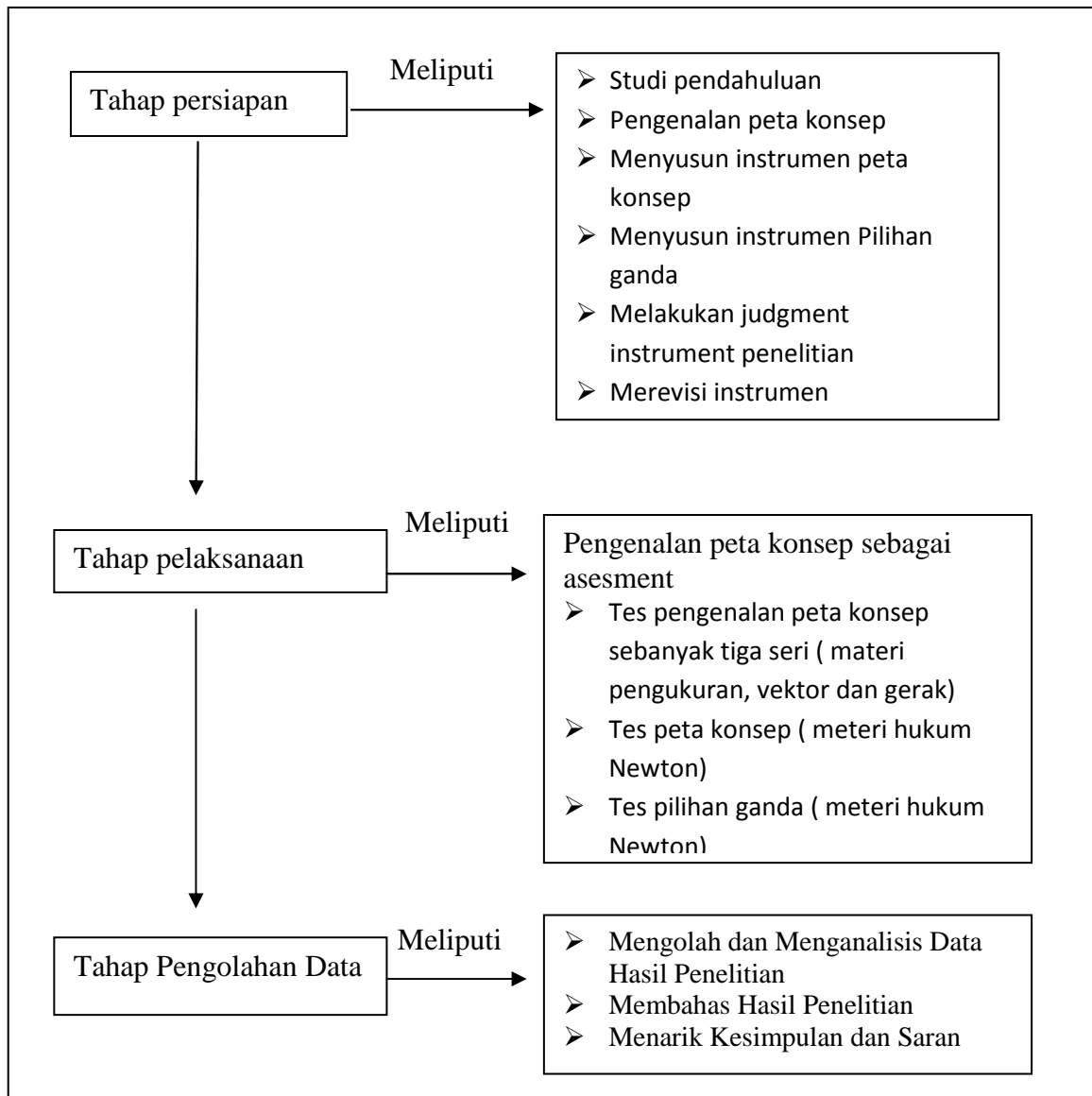
### **A. Metode dan Desain Penelitian**

Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam pengumpulan data penelitiannya (Arikunto, 2006:160). Penelitian ini dirancang dengan menggunakan metode penelitian deskriptif yaitu metode yang digunakan untuk menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai apa adanya (Sukardi, 2003:157). Di karenakan penelitian ini ingin mengetahui tentang kuat lemahnya hubungan variabel yang terkait dalam suatu objek atau subjek yang diteliti maka penelitian ini menggunakan metode deskriptif korelasi.

Adanya hubungan dan tingkat variabel ini penting karena dengan mengetahui tingkat hubungan yang ada, peneliti akan dapat mengembangkan hasil penelitian sesuai dengan tujuan yang ditetapkan oleh peneliti.

### **B. Prosedur Penelitian**

Tahapan dalam penelitian ini meliputi tiga tahap diantaranya tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pengolahan data dan pelaporan.



**Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian**

Berdasarkan pada bagan alur penelitian diatas dapat dijelaskan langkah-langkah penelitian yang dilakukan dalam penelitian :

1. Menentukan subjek penelitian sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran fisika
2. Melakukan pengenalan peta konsep kepada siswa dan guru

3. Melakukan pengenalan peta konsep sebagai salah satu asesmen alternative mengacu kepada pendapat dari *Novak*
4. Melakukan tes pengenalan dengan menggunakan standar peta konsep yang telah di judgment.
5. Melakukan tes prestasi belajar fisika siswa dengan instrument tes berupa *multiple choice*.
6. Melakuakan analisis statistik regresi untuk mengetahui hubungan fungsional kedua variabel, dilanjutkan dengan analisis korelasi untuk mengetahui kuat lemahnya hubungan dua variabel
7. Menarik kesimpulan dari temuan- temuan pengolahan data dan memberikan saran terhadap kekurangan yang diperoleh.

### **C. Populasi dan Sampel**

Menurut Suharsimi Arikunto (2006:130) populasi adalah keseluruhan objek penelitian. Sedangkan sampel adalah sebagian dari keseluruhan objek yang diteliti yang dianggap mewakili populasi tertentu dan diambil dengan menggunakan teknik tertentu (Sudjana, 2005:6).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X pada SMAN 23 Bandung di kota bandung tahun ajaran 2010/2011 yang terdiri dari Sembilan kelas dengan jumlah rata- rata per kelasnya 40 siswa. Adapun sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas X-2 yang berjumlah 42 siswa

#### D. Instrumen Penelitian

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

##### 1. Prangkat tes prestasi belajar

###### a. Peta Konsep

Perangkat ini dijadikan standar penilaian dan untuk penskoran terhadap peta konsep standar mengikuti model novak , dengan kriteria penilaian mengacu pada kesahihan proporsisi, hierarki, hubungan silang dan contoh, perangkat ini membahas materi pokok pengukuran, vector, gerak dan hukum Newton.

empat criteria ( Novak, 1985:36) yaitu:

1. Kesahihan proposisi merupakan hubungan antara dua konsep yang ditunjukkan dengan garis penghubung dan kata penghubung dan kata penghubung. Untuk satu proposisi yang valid diberi skor 1.
2. Hirearki, kedudukan konsep yang khusus berada dibawah konsep yang lebih umum dalam gambar peta konsep. Hirearki yang valid dapat diberi skor 5.
3. Kaitan silang, hubungan antara satu bagian konsep dengan bagian lain. Kaitan silang diberi skor 10.
4. Contoh- contoh, merupakan kejadian atau objek khusus yang valid dari sebuah konsep yang disajikan dalam peta konsep. Contoh yang tepat diberi skor 1.

b. Pilihan Ganda

Perangkat tes ini berisi soal- soal dalam bentuk *multiple choice* yang digunakan untuk mengukur prestasi belajar siswa tentang materi pokok bahasan hukum newton dengan jumlah soal yang digunakan 10 soal

Prosedur penilaian dilakukan dengan cara apabila siswa menjawab dengan benar maka siswa di beri nilai 1 dan salah diberi nilai 0. Sebelum diujikan ke pada siswa soal melalui tahap- tahap sebagai berikut:

1. Menentukan pokok bahasan yang sesuai dengan kegiatan pembelajaran dikelas
2. Membuat kisi- kisi yang sesuai denga indicator yang telah ditetapkan
3. Membuat soal yang sesuai dengan indikator.
4. Men *judgment* oleh dosen ahli dan di ujicobakan ke kelompok sampel yang lain
5. Menguji kelayakan soal dengan menghitung validitas, reabilitas, dan tingkat kesukaran tiap butir soal

## E. Analisis Instrumen Penelitian

### 1. Analisis Instrumen Penelitian Pilihan Ganda

Analisis instrument penelitian pilihan ganda dilakukan untuk mengetahui kelayakan perangkat pilihan ganda yang meliputi tes prestasi belajar. Analisis yang dilakukan meliputi validitas, reabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

#### 1. Analisis validitas soal

Validitas adalah suatu konsep yang berkaitan dengan sejauh mana tes telah mengukur apa yang seharusnya diukur. Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Untuk menguji validitas setiap butir soal, skor-skor untuk setiap butir soal dikorelasikan dengan skor total.

Dukungan setiap butir soal dinyatakan dalam bentuk kesejajaran atau korelasi dengan tes secara keseluruhan, sehingga untuk mendapatkan validitas suatu butir soal digunakan rumus korelasi. Salah satu persamaan yang dapat digunakan untuk menghitung koefisien korelasi adalah rumus korelasi *product moment Pearson* seperti berikut : (Arikunto,2005)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \dots\dots\dots(3.1)$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan Y, dua variabel yang dikorelasikan.

X = skor tiap butir soal.

Y = skor total tiap butir soal.

N = jumlah siswa.

Interpretasi besarnya koefisien korelasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.1 interpretasi validitas

Nilai r	Interpretasi
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2010:75)

## 2. Analais reabilitas soal

Reliabilitas adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg atau tidak berubah-ubah walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda (Syambasri Munaf, 2001:59). Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas. Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes adalah dengan menggunakan rumus K-R 20 karena jumlah soal ganjil. Reliabilitas tes dapat dihitung dengan menggunakan perumusan :

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \dots \dots \dots (3.2)$$

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

$p$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ( $q=1-p$ )

$\sum pq$  = jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

$n$  = banyaknya item

$S$  = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

**Tabel 3.2 Interpretasi Reliabilitas**

$r_{11}$	Kriteria reliabilitas
$0,81 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,61 \leq r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 \leq r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,21 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2010:75)

### 3. Analisis tingkat kesukaran

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Tingkat kesukaran suatu butir soal merupakan gambaran mengenai sukar atau tidaknya suatu butir soal. Tingkat kesukaran dapat juga disebut sebagai taraf kemudahan. Tingkat kesukaran dihitung dengan menggunakan perumusan :

$$TK = F = \frac{N_t - N_r}{N} \dots \dots \dots (3.3)$$

Keterangan :

TK = F = Tingkat Kesukaran atau Taraf Kemudahan

$N_t$  = Jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok atas

$N_r$  = Jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok bawah

$N$  = Jumlah siswa pada kelompok atas ditambah jumlah siswa pada kelompok bawah



Kategori tingkat kesukaran butir soal yang telah diujicobakan dapat ditentukan berdasarkan kategori validitas butir soal pada Tabel 3.3 di bawah ini.

**Tabel 3.3 Kategori Tingkat Kesukaran**

Nilai F	Tingkat Kesukaran
0,00-0,25	Sukar
0,26-0,75	Sedang
0,76-1,00	Mudah

(Arikunto, 2010:210)

#### 4. Analisis daya pembeda

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan butir soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. (Arikunto, 2010: 211)

Daya pembeda butir soal dapat ditentukan dengan rumusan sebagai berikut.

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \dots \dots \dots (3.4)$$

Keterangan:

D = Daya pembeda butir soal

B<sub>A</sub> = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B<sub>B</sub> = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

J<sub>A</sub> = Banyaknya peserta kelompok atas

J<sub>B</sub> = Banyaknya peserta kelompok bawah

$P_A$  = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Kategori daya pembeda butir soal yang telah diujicobakan dapat ditentukan berdasarkan interpretasi daya pembeda butir soal pada Tabel 3.4 di bawah ini.

**Tabel 3.4. Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal**

Nilai Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran
Negatif	Soal dibuang
0,00-0,20	Jelek
0,20-0,40	Cukup
0,40-0,70	Baik
0,70-1,00	Baik Sekali

(Arikunto, 2010: 218)

## 2. Analisis Instrumen Penelitian Peta Konsep

### a. peta konsep

Lembar kerja siswa berupa peta konsep diperoleh dari hasil penelitian akan diolah beberapa tahap, selanjutnya peta konsep buatan siswa dinilai berdasarkan rumus dibawah ini

$$\text{nilai peta konsep} = \frac{\text{skor peta konsep}}{\text{sko\_peta konsep rujukan}} \times 100\% \dots \dots \dots (3.5)$$

Tabel interpretasi

Nilai	Kategori
0% - 20 %	sangat rendah
21% - 40%	Rendah
41% - 60%	Sedang
61% - 80%	Tinggi
81% - 100%	sangat tinggi

(Syah,1999 dalam Sairan,2008:40)

## F. Analisis uji instrumen

Sebelum melakukan tes instrument terlebih dahulu diujicobakan di sekolah yang sama dengan tempat penelitian. Data hasil uji coba instrument tes kemudian di analisis untuk mengetahui layak atau tidak instrument tes dipakai dalam penelitian. Data hasil uji instrument berupa validitas, reabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran dapat dilihat di table berikut:

**Tabel 3.5**  
**Analisis Validitas, Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran**

Nomor soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Keterangan
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0,19	Sangat rendah	0.18	Jelek	0.03	Sukar	Digunakan
2	0,65	Tinggi	0.48	Baik	0.2	Sukar	Digunakan
3	0,105	Sangat rendah	0	Jelek	-0.17	Sukar	Tidak digunakan
4	0,41	Cukup	0.07	Jelek	0.03	Sukar	Digunakan
5	0.37	Rendah	-0,30	dibuang	0.133	Sukar	Tidak digunakan
6	0.28	Rendah	0,19	Jelek	0	Sukar	Tidak Digunakan
7	0.12	Sangat Rendah	0,37	Cukup	0.1	Sukar	Digunakan
8	0.33	Rendah	0,03	Jelek	0.03	Sukar	Digunakan
9	0.27	Rendah	0,04	Jelek	0.33	Sukar	Tidak digunakan
10	0.27	rendah	0.14	Jelek	0.06	Sukar	Tidak digunakan
11	0.73	Tinggi	0.75	Baik sekali	0.33	Sedang	Digunakan
12	-0.02	Sangat Rendah	0,22	Cukup	0.1	Sukar	Tidak digunakan
13	0.12	Sangat rendah	0.22	Cukup	0.17	Sukar	Digunakan

Lanjutan tabel 3.5

Nomor soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Keterangan
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
16	0.3	Rendah	0,44	Baik	0.2	Sukar	Digunakan
17	0.31	Rendah	0,12	Jelek	0,03	Sukar	Tidak Digunakan
18	0.23	Rendah	0,2	cukup	0	Sukar	Digunakan

Adapun hasil uji reliabilitas dengan menggunakan rumus K-R 20 diperoleh nilai koefisien korelasi sebesar 0,43 yang termasuk kategori cukup. Artinya instrumen ini sudah menghasilkan skor yang cukup ajeg yaitu dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang konsisten walaupun diujikan pada kondisi yang berbeda.

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 3.6 tampak bahwa dari 19 item soal yang diujicobakan, 10 soal dapat digunakan sebagai instrumen penelitian dan 9 soal dibuang karena nilai validitas terdapat pada kategori rendah atau sangat rendah serta daya pembedanya terdapat pada kategori jelek atau dibuang. Soal yang digunakan adalah soal no 1,2,6,7,11,12,15,16,17,19 yang terdiri dari C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> diantaranya soal C<sub>1</sub> satu soal, C<sub>2</sub> lima soal, C<sub>3</sub> satu soal dan C<sub>4</sub> 1 soal

#### G. Teknik Pengelolahan dan analisis data

Secara garis besar, pekerjaan analaisi data meliputi 3 langkah yaitu

1. Persiapan yang terdiri dari mengecek nama dan kelengkapan identitas pengisian mengecek kelengkapan data dan menegecek macam isisna data

2. Tabulasi yang terdiri dari scoring terhadap item yang diberi skor, coding terhadap item yang tidak diberi skor, mengubah jenis data sesuai dengan teknik analasi yang diinginkan.
3. Penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian

- Melakukan uji regresi linear dua buah variabel yaitu asesment peta konsep dan prestasi bekar siswa dengan menggunakan program SPSS 12
- Melakukan uji korelasi dengan menggunakan uji korelasi product moment. Uji ini digunakan untuk menentukan ada tidaknya hubungan dua variabel dengan rumus

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 y^2}} \dots \dots \dots (3.6)$$

Dimana

$r_{xy}$  = korelasi antara variabel x dengan y

$x = (x_1 - x \text{ rata - rata})$

$y = (y_1 - y \text{ rata rata})$

- Selain menggunakan rumus diatas, untuk mengetahui koefisien korelasi juga dapat dihitung dengan menggunakan program SPSS atau dengan menggunakan microsof exsel 2007
- setelah hasil diperoleh kemudian dilakukan pengujian signifikan koefisiane koefisien korelasi dengan menggunakan uji t yaitu
- harga t hitung diperoleh kemudian dibandingkan dengan harga t table, jika harga t lebih besar dari t table, sehingga terdapat hubungan positif

**Tabel 3.6** interpestasi hubungan

<b>Interval koefisian</b>	<b>Tingkat hubungan</b>
0.00 - 0.199	Sangat rendah
0.20- 0.399	Rendah
0.40 – 0.599	Sedang
0.60 – 0.799	Tinggi
0.80 – 100	Sangat tinggi

(Sugiono,2003; 216)

