

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan lebih rinci mengenai metode penelitian, desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, teknik pengumpulan data, prosedur penelitian, teknik analisis instrumen, dan teknik pengolahan data.

#### 1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Pre-Experimental* (pra-eksperimen), yaitu penelitian yang dilaksanakan pada satu kelompok siswa (kelompok eksperimen) tanpa ada kelompok pembanding (kelompok kontrol). Penggunaan metode ini karena tidak, atau hanya sedikit saja, memungkinkan pengendalian variabel luar (selain variabel penelitian yang digunakan) selama penelitian dilakukan (Furchan, 2007:374). Adapun yang dimaksud variabel luar adalah variabel lain yang mungkin berpengaruh terhadap penelitian namun tidak dapat dikontrol atau dimanipulasi, misalnya sampel mengikuti les atau bimbingan belajar di luar perlakuan yang diterapkan selama penelitian. Selain itu, alasan peneliti menggunakan metode ini karena peneliti tidak mampu mengambil sampel secara random dan sesuai dengan tujuan penelitian yakni untuk memperoleh gambaran peningkatan pemahaman konsep siswa setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif *think pair share (tps)* dalam pembelajaran fisika.

## 2. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini ialah *one group pretest-posttest design*. Pada desain ini, sekelompok subjek dikenai perlakuan (dalam penelitian ini berupa Model Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share (TPS)*) untuk jangka waktu tertentu. Pengukuran dilakukan sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) perlakuan diberikan, dan pengaruh perlakuan diukur dari perbedaan antara *pre-test* dan *post-test*. Adapun seri pembelajaran yang dilakukan pada penelitian ini terdiri dari tiga kali pertemuan. Desain ini tampak pada gambar 3.1

**Gambar 3.1**

Pre-test	Treatment	Post-test
T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

Keterangan :

T<sub>1</sub> : Tes awal (*pre-test*) sebelum perlakuan diberikan.

X : Perlakuan (Model Kooperatif *Think Pair Share (TPS)*)

T<sub>2</sub> : Tes akhir (*post-test*) setelah diberikan perlakuan.

Pada desain ini, sampel diberi tes awal (*pre-test*) untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum perlakuan diberikan berupa soal tes pemahaman konsep siswa. Kemudian sampel diberi perlakuan berupa model pembelajaran kooperatif *think pair share (tps)* selama seri pembelajaran yang terdiri dari tiga pertemuan. Akhirnya, sampel diberi tes akhir (*post-test*) guna mengetahui kemampuan siswa setelah perlakuan diberikan berupa soal tes pemahaman konsep siswa yang sama saat tes awal (*pre-test*).

### 3. Populasi dan Sampel Penelitian

- Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VII di salah satu SMP Negeri Kota Bandung.

- Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah salah satu kelas VII yang terdiri dari 38 siswa.

### 4. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data yang dikumpulkan berupa tes pemahaman konsep dan observasi keterlaksanaan model pembelajaran.

1. Tes Pemahaman Konsep

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah skor tes siswa. Skor tes terdiri dari skor tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Tes ini yaitu tes untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep siswa.

2. Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Data yang diperoleh berupa aktivitas guru selama proses pembelajaran dengan menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share (TPS)*. Data ini diperoleh melalui observasi dengan alat pengumpul data berupa lembar observasi keterlaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share (TPS)*.

## 5. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu :

### 1. Persiapan, terdiri dari :

- Pembuatan proposal penelitian
- Persiapan materi yang akan diajarkan
- Pembuatan instrumen penelitian
- Pengujian instrumen penelitian

### 2. Pelaksanaan

- *Pre-test*
- Pemberian perlakuan, yaitu Model Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share (TPS)*
- *Post-test*
- Pengisian lembar observasi guru

### 3. Pembuatan Laporan

- Pemberian skor untuk *pre-test* dan *post-test*
- Penentuan nilai gain dan gain ternormalisasi  $\langle g \rangle$  hasil *pre-test* dan *post-test*
- Menganalisis nilai gain dan gain ternormalisasi  $\langle g \rangle$  hasil *pre-test* dan *post-test*
- Pengolahan lembar observasi guru
- Penarikan kesimpulan hasil penelitian
- Pembuatan laporan

## 6. Teknik Analisis Instrumen

Pada penelitian ini digunakan instrumen penelitian sebagai alat pengumpul data, yaitu:

### 1. Soal-soal *pre-test* dan *post-test*

Soal-soal *pre-test* diberikan sebelum adanya perlakuan. Gunanya untuk mengukur pemahaman konsep awal siswa. Sedangkan soal-soal *post-test* diberikan setelah sampel memperoleh perlakuan. Gunanya untuk mengukur pemahaman konsep siswa setelah perlakuan diberikan. Soal-soal ini berupa pilihan ganda yang telah diuji kelayakannya sebagai instrumen dalam mengumpulkan data.

Kelayakan instrumen ini dapat diukur melalui :

#### 1. Uji Validitas Soal

Menurut Arikunto (2008:64), instrumen evaluasi dipersyaratkan valid agar hasil yang diperoleh dari kegiatan evaluasi bersifat valid.

Validitas soal dapat kita ketahui dengan cara mencari koefisien korelasi antara variabel yang dikorelasikan, dengan menggunakan rumus :

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

$r_{xy}$  = koefisien relasi

$X$  = skor tiap butir soal

$Y$  = skor total tiap butir soal

$N$  = jumlah siswa

Untuk mengetahui validitas soal digunakan tabel berikut :

**Tabel 3.1**

Nilai $r_{xy}$	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2008)

## 2. Reliabilitas Soal

Reliabilitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang. Arikunto menjelaskan bahwa reliabilitas merupakan taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Rumus yang digunakan untuk mengetahui reliabilitas soal pada penelitian ini adalah salah satu rumus yang ditemukan oleh Kuder dan Richardson, yakni rumus KR.20 (Arikunto, 2008:100):

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

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

$p$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$$(q = 1 - p)$$

$n$  = banyaknya item

$S$  = standar deviasi dari item

Untuk mengetahui reliabilitas suatu soal dapat ditentukan melalui tabel berikut :

**Tabel 3.2**

Koefisien Korelasi	Kriteria reliabilitas
$0,81 \leq r \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,61 \leq r \leq 0,80$	tinggi
$0,41 \leq r \leq 0,60$	cukup
$0,21 \leq r \leq 0,40$	rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	sangat rendah

(Arikunto, 2008)

### 3. Daya Pembeda

Menurut Arikunto (2008:23), daya pembeda ialah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang kemampuannya rendah. Untuk mengetahui daya pembeda tiap butir soal digunakan rumus :

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan :

DP = daya pembeda

$B_A$  = banyaknya anggota kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$B_B$  = banyaknya anggota kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

$J_A$  = banyaknya anggota kelompok atas

$J_B$  = banyaknya anggota kelompok bawah

Nilai  $DP$  yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan daya pembeda butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel berikut :

**Tabel 3.3**  
**Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal**

Nilai $DP$	Kriteria
Negatif	Soal Dibuang
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali

(Arikunto, 2008)

#### 4. Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah, sedang atau sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran atau taraf kesukaran (TK). Soal yang baik adalah tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar.

Tingkat kesukaran dapat dicari dengan menggunakan rumus :

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

$P$  = tingkat kesukaran

$B$  = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

$JS$  = jumlah seluruh siswa peserta tes



Untuk mengukur tinggi rendahnya tingkat kesukaran dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 3.4**

Nilai $P$	Kriteria
0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq P < 1,00$	Mudah
1,00	Terlalu Mudah

(Arikunto, 2008)

## 2. Lembar Observasi

Format observasi ini berbentuk kolom ya/tidak. Adapun observasi ini dilakukan untuk mengukur keterlaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share (TPS)*.

## 7. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini antara lain data skor tes dan lembar observasi keterlaksanaan model. Adapun teknik pengolahan data yang digunakan terhadap data-data diatas, antara lain :

### 1. Data Skor Tes

Data yang diperoleh untuk mengukur kemampuan pemahaman siswa yang diperoleh dari tes awal sebelum pembelajaran dan tes akhir setelah semua pembelajaran dilaksanakan. Hasil-hasil tes kemampuan kognitif, akan dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

#### a. Pedoman penskoran

Pemberian skor untuk pilihan ganda dihitung dengan metode *Right Only* menggunakan rumus berikut:

$$S = \sum R$$

dengan :

$S$  = Skor siswa

$R$  = Jawaban siswa yang benar

b. Perhitungan Skor Gain dan Gain yang Dinormalisasi

Skor gain (gain aktual) diperoleh dari selisih skor tes awal dan tes akhir. Perbedaan skor tes awal dan tes akhir ini diasumsikan sebagai efek dari *treatment* (Panggabean, 1996). Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai gain adalah:

$$G = S_f - S_i$$

Keterangan :

$G$  = gain

$S_f$  = skor tes akhir

$S_i$  = skor tes awal

Data gain tersebut dijadikan acuan sebagai peningkatan pemahaman konsep siswa. Adapun pemahaman konsep siswa ini dikatakan meningkat apabila terjadi perubahan yang positif sesudah pembelajaran (gain bernilai positif).

Untuk perhitungan nilai gain yang dinormalisasi dan pengklasifikasiannya akan digunakan persamaan yang dirumuskan oleh R. R. Hake sebagai berikut :

$$\langle g \rangle \equiv \% \langle G \rangle / \% \langle G \rangle_{\text{maks.}} = ( \% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle ) / ( 100 - \% \langle S_i \rangle )$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$  = rata-rata gain yang dinormalisasi

$\langle G \rangle$  = rata-rata gain aktual

$\langle G \rangle_{\text{maks}}$  = gain maksimum yang mungkin terjadi

$\langle S_f \rangle$  = rata-rata skor tes akhir

$\langle S_i \rangle$  = rata-rata skor tes awal

Tinggi rendahnya gain yang dinormalisasi dinyatakan oleh Hake (1998) dengan interpretasi pada tabel 3.5.

**Tabel 3.5**

Nilai $\langle g \rangle$	Interpretasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

## 2. Keterlaksanaan model pembelajaran

Untuk lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran yang dilakukan oleh guru dihitung dengan:

$$\text{Keterlaksanaan Model}(\%) = \frac{\sum \text{Kegiatan yang Terlaksana}}{\sum \text{Kegiatan}} \times 100\%$$

Persentase yang didapat kemudian dijadikan sebagai acuan terhadap kelebihan dan kekurangan selama kegiatan pembelajaran berlangsung agar guru dapat melakukan pembelajaran lebih baik dari

pertemuan sebelumnya. Adapun kriteria keterlaksanaan model pembelajaran dapat dilihat berdasarkan tabel berikut :

**Tabel 3.6**  
**Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran**

<b>% KMP</b>	<b>Kategori</b>
KMP = 0%	Tak satu kegiatan pun terlaksana
$0 \% < \text{KMP} < 25\%$	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
$25\% < \text{KMP} < 50\%$	Hampir setengah kegiatan terlaksana
KMP = 50%	Setengah kegiatan terlaksana
$50\% < \text{KMP} < 75\%$	Sebagian besar kegiatan terlaksana

(Puspita, 2011:66)

## 8. Analisis Uji Coba Instrumen

Instrumen tes yang akan digunakan adalah instrumen untuk mengukur pemahaman siswa yang meliputi aspek translasi, interpretasi, dan ekstrapolasi berdasarkan taksonomi bloom. Instrumen tes tersebut terlebih dahulu dipertimbangkan (*judgement*) oleh dua orang dosen dan satu orang guru fisika. Pertimbangan tersebut dimaksudkan agar instrumen yang dibuat penulis tersebut diharapkan dapat mengukur pemahaman konsep siswa. Setelah dilakukan beberapa perbaikan dari segi bahasa, isi, dan kesesuaian soal dengan indikator pemahaman dari masing-masing aspek, kemudian penulis mengujicobakan instrumen di sekolah. Data hasil uji coba instrumen tes kemudian dianalisis untuk mengetahui layak atau tidaknya instrumen tes dipakai dalam penelitian. Adapun analisis tes yang dilakukan antara lain: analisis validitas butir soal, analisis tingkat kesukaran butir soal, analisis daya pembeda butir soal dan analisis reliabilitas tes. Data hasil ujicoba instrumen penelitian yang telah dianalisis dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut :

**Tabel 3.7**  
**Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Penelitian**  
**Pemahaman Konsep Siswa**

No. Soal	Aspek Pemahaman	Validitas		Daya Pembeda		Taraf Kesukaran		Keterangan
		Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	Translasi	0.48	Cukup	0.41	Baik	0.74	Mudah	Digunakan
2	Translasi	-0.05	Dibuang	0	Jelek	0.41	Sedang	Dibuang
3	Interpretasi	0.45	Cukup	0.29	Cukup	0.50	Sedang	Digunakan
4	Interpretasi	0.70	Tinggi	0.59	Baik	0.53	Sedang	Digunakan
5	Ekstrapolasi	0.46	Cukup	0.47	Baik	0.59	Sedang	Digunakan
6	Interpretasi	-0.33	Dibuang	-0.29	Dibuang	0.50	Sedang	Dibuang
7	Translasi	0.42	Cukup	0.41	Baik	0.44	Sedang	Digunakan
8	Ekstrapolasi	0.50	Cukup	0.47	Baik	0.53	Sedang	Digunakan
9	Ekstrapolasi	0.43	Cukup	0.35	Cukup	0.47	Sedang	Digunakan
10	Interpretasi	0.27	Rendah	0.29	Cukup	0.62	Sedang	Digunakan
11	Translasi	0.44	Cukup	0.41	Baik	0.62	Sedang	Digunakan
12	Ekstrapolasi	0.44	Cukup	0.35	Cukup	0.53	Sedang	Digunakan
13	Interpretasi	0.50	Cukup	0.47	Baik	0.53	Sedang	Digunakan
14	Interpretasi	0.77	Tinggi	0.65	Baik	0.44	Sedang	Digunakan
15	Ekstrapolasi	0.45	Cukup	0.35	Cukup	0.59	Sedang	Digunakan
16	Translasi	0.42	Cukup	0.47	Baik	0.65	Sedang	Digunakan
17	Interpretasi	0.09	SRendah	0.06	Jelek	0.21	Sukar	Dibuang
18	Interpretasi	0.24	Rendah	0.35	Cukup	0.53	Sedang	Digunakan
19	Translasi	0.47	Cukup	0.47	Baik	0.71	Mudah	Digunakan
20	Ekstrapolasi	0.43	Cukup	0.47	Baik	0.59	Sedang	Digunakan
21	Interpretasi	0.46	Cukup	0.41	Baik	0.56	Sedang	Digunakan
22	Interpretasi	-0.10	Dibuang	0	Jelek	0.18	Sukar	Dibuang
23	Translasi	0.53	Cukup	0.47	Baik	0.53	Sedang	Digunakan
24	Ekstrapolasi	0.46	Cukup	0.41	Baik	0.74	Mudah	Digunakan
25	Interpretasi	0.43	Cukup	0.47	Baik	0.41	Sedang	Digunakan
26	Translasi	0.25	Rendah	0.24	Cukup	0.59	Sedang	Digunakan
27	Translasi	0.26	Rendah	0.29	Cukup	0.50	Sedang	Digunakan
28	Interpretasi	0.51	Cukup	0.35	Cukup	0.41	Sedang	Digunakan
29	Interpretasi	0.27	Rendah	0.29	Cukup	0.68	Sedang	Digunakan
30	Ekstrapolasi	0.40	Cukup	0.35	Cukup	0.47	Sedang	Digunakan
31	Interpretasi	-0.08	Dibuang	-0.12	Dibuang	0.18	Sukar	Dibuang
32	Translasi	0.44	Cukup	0.53	Baik	0.62	Sedang	Digunakan
33	Interpretasi	0.57	Cukup	0.47	Baik	0.71	Sedang	Digunakan
34	Ekstrapolasi	0.46	Cukup	0.35	Cukup	0.47	Sedang	Digunakan

Berdasarkan tabel 3.8 di atas, jumlah soal yang dapat digunakan sebagai instrumen penelitian adalah sebanyak 29 soal. Adapun dari segi validitas soal yang diputuskan untuk digunakan dapat dilihat bahwa sebanyak lima soal berada pada kategori rendah, yakni soal nomor 10, 18, 26, 27, dan 29. Kelima soal tersebut tetap digunakan dengan pertimbangan bahwa seluruh

soal yang diujicobakan tersebut telah memiliki validitas logis disamping validitas empiris. Menurut Arikunto (2008) bahwa suatu instrumen dapat dikatakan memiliki validitas empiris apabila sudah diuji dari pengalaman. Pada penelitian ini, validitas empiris instrumen ini diperoleh dengan mengujicobakannya dan menghitung serta menganalisis hasil uji coba yang diperoleh. Adapun yang dimaksud validitas logis menurut pandangan Arikunto (2008) yakni bahwa validnya suatu instrumen dapat terpenuhi karena instrumen tersebut sudah dirancang secara baik, mengikuti teori, dan ketentuan yang sudah ada. Karena soal instrumen yang diujicobakan tersebut sudah disusun sesuai dengan materi yang diberikan, sudah melalui proses *judgment*, dan juga konsultasi dengan dosen pembimbing, maka soal instrumen tersebut disimpulkan dapat digunakan pada penelitian ini. Disamping itu, peneliti sendiri lebih meyakini suatu instrumen dianggap valid secara logis dibandingkan secara empiris. Hal ini dengan alasan bahwa para *judgment* memiliki keahlian di bidangnya dan telah memiliki pengalaman yang tidak perlu diragukan. Jadi jelas bahwa yang menjadi *judgment* memang harus benar-benar profesional di bidangnya. Bandingkan dengan validitas empiris yang diperoleh melalui uji coba instrumen. Berdasarkan pengalaman peneliti pribadi saat melakukan uji coba instrumen tersebut, diperoleh suatu kondisi yang tidak mendukung diperolehnya data yang baik dan terjamin kebenarannya untuk menghasilkan nilai validitas dari instrumen tersebut. Kondisi tersebut berupa tidak seriusnya sampel uji coba ketika mengerjakan soal-soal instrumen. Dengan kata lain mereka main-main dalam

pengerjaannya. Hal ini karena mereka mengetahui bahwa pemberian soal-soal ini hanyalah untuk pengumpulan data dan tidak berpengaruh terhadap nilai yang mereka peroleh dalam pembelajaran sebenarnya. Akibatnya, beberapa soal yang sudah memenuhi kelayakan secara isi dan diharapkan menghasilkan angka validitas yang baik menjadi tidak layak. Oleh karena itu, validitas logis instrumen pada penelitian ini lebih dipertimbangkan.

Metode yang digunakan untuk menghitung Reabilitas soal ini adalah dengan menggunakan rumus K-R.20 (Kuder-Richardson) dan didapatkan bahwa reliabilitas instrumen tes yang digunakan selama penelitian termasuk kategori tinggi dengan indeks reliabilitas sebesar 0,85. Perhitungan analisis reliabilitas instrumen tes selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Berdasarkan data di atas, maka tidak semua instrumen uji coba dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Hanya 29 butir soal yang dapat dijadikan instrumen penelitian. Hal ini berdasarkan analisis di atas dan disesuaikan dengan kondisi siswa serta terbatasnya waktu. Dari jumlah 34 soal instrumen diambil 29 soal dengan rincian 9 soal aspek translasi, 11 soal aspek interpretasi, dan 9 soal aspek ekstrapolasi. Hasil analisis tes secara lengkap dapat dilihat pada lampiran C.