

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode dan Desain penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian quasi eksperimen (eksperimen semu). Menurut Syambasri Munaf (dalam Nurjanah, 2006:19) penelitian eksperimen semu bertujuan untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan dapat diperoleh dengan eksperimen sebenarnya, dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan.

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah “one group *pretest-post test design*” (desain kelompok tunggal dengan *pretest-post tes*). Penelitian ini dilakukan dengan cara melakukan *pretest* ( $T_1$ ) sebelum memberikan perlakuan pembelajaran (X) dan melakukan *posttest* ( $T_2$ ) setelah di beri perlakuan. Pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TGT diukur dari perbedaan antara pengukuran awal berupa *pretest* dan pengukuran akhir berupa *posttest*. Secara bagan, desain yang digunakan pada penelitian ini digambarkan sebagai berikut:

**Tabel 3.1****Desain Penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*.**

Pretest	Treatment	Posttest
T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

Sumber : Penelitian Pendidikan, 1996:31

Keterangan :

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

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

X : Perlakuan terhadap kelompok eksperimen yaitu dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TGT.

**B. Lokasi dan sample penelitian**

Penelitian ini dilakukan di salah satu SMP Negeri di Bandung Barat dengan sampel kelas VII C sebanyak 37 siswa. Sampel adalah sebagian dari keseluruhan obyek yang diteliti yang dianggap mewakili populasi dengan menggunakan teknik sampling (Panggabean, 1996 : 49). Sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik pengambilan sampel berupa *purposive sample* yaitu teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu dan teknik ini biasanya dilakukan beberapa pertimbangan, misalnya alasan keterbatasan waktu, tenaga, dan dana sehingga tidak dapat mengambil sampel yang besar dan jauh (Arikunto, 2008:140) serta berdasarkan rekomendasi dari guru mata pelajaran fisika yang ada di sekolah tersebut.

### C. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Ketiga tahap tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

#### 1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan studi pendahuluan melalui observasi dan wawancara ke sekolah yang akan dijadikan penelitian
- b. Merancang kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT
- c. Menyediakan bahan dan sarana pembelajaran sesuai dengan materi pembelajaran, membuat lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran, membuat Lembar Kerja Siswa (LKS), dan mendesain instrumen. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam penyusunan instrumen antara lain:
  - (1) Membuat kisi-kisi soal berdasarkan kurikulum yang digunakan di sekolah
  - (2) Membuat soal dan kunci jawaban berdasarkan kisi-kisi soal yang telah dibuat.
  - (3) Menjudgement instrumen kepada dua orang dosen dan satu orang guru di sekolah tempat penelitian
  - (4) Melakukan uji coba instrumen penelitian setelah proses judgement selesai dilaksanakan.

(5) Menganalisis data hasil uji coba instrumen yang terdiri dari tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas, dan realibilitas perangkat tes untuk menentukan butir soal mana yang dapat digunakan dan butir soal mana yang harus dibuang atau direvisi.

## 2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

- a. Memberikan *pretest* dengan soal yang telah diuji cobakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- b. Memberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan adanya observer selama pembelajaran.
- c. Selama proses pembelajaran berlangsung dilakukan observasi untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe TGT.
- d. Memberikan *posttest* untuk mengetahui pemahaman konsep siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT.
- e. Memberikan angket motivasi
- f. Mengolah data hasil *pretest*, *posttest*, angket motivasi, dan hasil observasi.

## 3. Tahap pengolahan dan analisis data

Pengolahan data dan analisis data terhadap *pretest*, *posttest*, data observasi aktivitas guru dan siswa serta angket motivasi siswa.

## 4. Tahap penarikan kesimpulan

Setelah data diolah dan dianalisis, kemudian akan dilakukan penarikan kesimpulan.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Ada dua hal yang diukur pada penelitian kali ini, yaitu profil motivasi belajar dan peningkatan pemahaman konsep siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tes dan non-tes.

##### 1. Tes

Digunakan untuk mengumpulkan data pengetahuan awal dan prestasi siswa dalam mengikuti pembelajaran sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe TGT. Tes yang digunakan adalah tes pilihan ganda yang digunakan untuk menilai pemahaman konsep siswa.

##### 2. Non tes

###### a. Lembar observasi

Pengumpulan data dengan observasi adalah cara pengambilan data dengan menggunakan mata tanpa pertolongan alat standar lain. Lembar observasi berupa daftar isian yang diisi oleh observer selama pembelajaran berlangsung dikelas untuk mengamati secara langsung aktivitas dari pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan siswa.. Lembar observasi ini terdiri dari lembar observasi aktivitas guru dan siswa untuk melihat sejauh mana proses pembelajaran sesuai dengan tahapan model pembelajaran yang digunakan.

## b. Angket

Angket ini digunakan untuk mengetahui bagaimana motivasi siswa setelah melaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran yang berbeda dengan biasanya.

## E. Teknik Pengolahan Data Uji Coba Instrumen

Pengolahan data dilakukan terhadap data uji coba yang akan dijadikan sebagai soal *pretest* dan *postes* adalah dengan menggunakan analisis kuantitatif dengan langkah sebagai berikut:

### 1. Validitas

Validitas tes adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2002:144). Suatu instrumen dapat dikatakan valid jika mampu digunakan untuk mengukur apa yang diinginkan oleh peneliti untuk diukur.

Rumus yang digunakan untuk menguji validitas item adalah rumus korelasi product momen dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Person, yaitu :

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

(Arikunto, 2008:72)

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan Variabel Y

$N$  = Jumlah sisa uji coba

$X$  = Skor tiap butir soal

$Y$  = Skor total tiap sisa uji coba

$\Sigma XY$  = Jumlah perkalian  $XY$

Interpretasi yang lebih rinci mengenai nilai  $r_{xy}$  tersebut dibagi kedalam kategori seperti berikut ini:

**Tabel 3.2**  
**Klasifikasi Validitas Item**

Range	Validitas
0.00-0.20	Sangat rendah (SR)
0.21-0.40	Rendah (R)
0.41-0.60	Sedang (S)
0.61-0.80	Tinggi (T)
0.81-1.00	Sangat tinggi (ST)

(Arikunto, 2008:75)

## 2. Reliabilitas

Suatu tes dapat dikatakan reliable jika soal dalam tes atau instrumen tersebut bisa memberikan hasil yang relatif tidak berubah jika digunakan pada situasi yang berbeda. Artinya tes tersebut dapat dipercaya untuk mengukur kemampuan seseorang apakah termasuk dalam kategori sedang, rendah atau tinggi. Rumus yang digunakan untuk menentukan reliabilitas adalah rumus berikut:



$$r_{11} = \frac{2xr_{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}}}{1 + r_{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}}}$$

Dimana:

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas tes

$r_{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}}$  = koefisien korelasi ganjil-genap

**Tabel 3.3**

**Interpretasi Reliabilitas**

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

Sumber : Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, 2008:75

3. Daya pembeda

Soal yang memiliki daya pembeda yang baik akan dapat membedakan antara siswa yang memahami konsep yang diajarkan dengan siswa yang tidak memahami konsep yang sedang diajarkan. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D), yang berkisar antara 0,00 sampai 1,00. dengan rumus sebagai berikut:



$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Dimana :

J = jumlah peserta tes

$J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

$B_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

**Tabel 3.4**

**Klasifikasi daya pembeda**

Range	Daya Pembeda
0,00-0,19	Jelek
0,20-0,39	Cukup
0,40-0,69	Baik
0,70-1,00	Baik Sekali
negatif	Semua tidak baik, sebaiknya dibuang saja

Sumber : Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, 2008:218

#### 4. Taraf Kesukaran

Arikunto (2008:207) menyatakan bahwa bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya soal dapat dikerjakan oleh siswa disebut indeks kesukaran

(*difficulty index*). Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

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

(Arikunto, 2008:208)

Dimana :

P = Indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut :

Indeks	Kriteria
1,00-0,29	Sukar
0,30-0,69	Sedang
0,70-1,00	Mudah

(Arikunto, 2008:210)

##### 5. Hasil Analisis Ujicoba Instrumen Tes

Untuk mendapatkan instrumen yang benar-benar dapat mengukur motivasi belajar dan kemampuan pemahaman konsep fisika siswa, maka instrumen yang telah disusun terlebih dahulu di-*judgement* dan diujicoba. *Judgement* instrumen dilakukan oleh dua orang dosen dan satu orang guru bidang studi fisika untuk

mengetahui validitas isi instrumen tersebut. Instrumen yang telah di-*judgement* kemudian diperbaiki untuk selanjutnya dilakukan uji coba.

Uji coba instrumen dilaksanakan di kelas VIIH (RSBI) pada salah satu SMP Negeri di kota Bandung. Data hasil uji coba instrumen kemudian dianalisis untuk mengetahui tingkat kesukaran butir soal, daya pembeda butir soal, validitas butir soal, dan reliabilitas tes. Soal-soal yang telah diujicoba dan dianalisis akan digunakan sebagai instrumen dalam penelitian yang dilakukan di kelas VIIC.

Berdasarkan hasil analisis tes uji coba diperoleh dari 24 butir soal yang diujikan, terdapat 20 soal dapat digunakan sebagai instrumen penelitian untuk mengukur pemahaman konsep siswa, dan 4 soal lainnya direvisi.

Kriteria hasil uji coba instrumen pemahaman konsep yaitu:

1. Berdasarkan tingkat kesukaran, 16,67 % soal yang sukar, 20,83 % soal yang sedang, dan 62,5 % soal yang mudah.
2. Berdasarkan daya pembeda, 16,67 % memiliki daya pembeda baik, 33,33 % memiliki daya pembeda cukup, dan 50 % memiliki daya pembeda jelek.
3. Berdasarkan validitasnya, 8,33 % bervaliditas tinggi, 29,17 % bervaliditas cukup, 50 % bervaliditas rendah, dan 12,5 % bervaliditas sangat rendah.

Soal-soal yang telah dinyatakan layak tersebut merupakan soal yang dapat mengukur aspek pemahaman siswa berdasarkan taksonomi Bloom (1979: 89) yaitu kemampuan menterjemahkan (*translation*), kemampuan menafsirkan (*interpretation*), dan kemampuan meramalkan (*extrapolation*).

## F. Teknik Pengolahan Data Hasil Penelitian

### 1. Angket Motivasi Siswa

Setelah siswa mengisi angket motivasi maka akan dilakukan perhitungan dan pengolahan data hasil pengisian angket tersebut dengan menggunakan langkah-langkah seperti pada skala Likert, yaitu sebagai berikut :

- a. Menentukan nilai tertinggi dan terendah yang diperoleh dari angket yang diisi oleh siswa

Nilai tertinggi = skor tertinggi x banyak soal pada angket motivasi

Nilai terendah = skor terendah x banyak soal pada angket motivasi

- b. Menentukan rentang data, yaitu selisih antara nilai tertinggi dan nilai terendah

- c. Menentukan lebar kelas

Jumlah kelas yang diinginkan ditentukan oleh peneliti, bisa terdiri dari tiga (rendah, sedang, tinggi) atau empat kelas (rendah, sedang, cukup, tinggi).

Lebar kelas = rentang data : jumlah kelas yang diinginkan

Untuk menghitung presentase setiap indikator pada motivasi digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Skor total Siswa}}{\text{Skor Maksimum Ideal}} \times 100\%$$

Selanjutnya agar terlihat jelas bagaimana motivasi siswa yang diperoleh, maka setiap presentase digambarkan ke dalam grafik.

## 2. Tes Pemahaman Konsep Siswa

Peningkatan pemahaman konsep siswa dilakukan terhadap soal pretest dan post test. Teknik pengolahan data instrument adalah dengan menggunakan analisis kuantitatif berdasarkan langkah berikut :

### a. Menghitung Gain skor

Instrumen yang telah diketahui validitas dan reliabilitasnya diujikan pada siswa yang kemudian diperoleh skor – skor data tes siswa. Tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Kemudian ditentukan besarnya Gain (selisih antara skor *post test* dan skor *pre test*) dengan perhitungan sebagai berikut :

$$G = \text{skor } post \text{ test} - \text{skor } pre \text{ test}$$

### b. Uji Normalitas

Data yang telah diperoleh, kemudian dilakukan uji normalitas yang bertujuan untuk mengetahui sebaran distribusi data yang diperoleh termasuk ke dalam daerah normal atau tidak. Melalui Uji Normalitas peneliti bisa mengetahui apakah sampel yang diambil sebagai bahan penelitian telah mewakili populasi ataukah tidak. Pengujian normalitas dilakukan pada data skor gain (*posttest* – *pretest*). Pengujian ini dimaksudkan untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan selanjutnya. Dalam penelitian ini, pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan tes kecocokan *chi-kuadrat* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Menyusun data skor gain yang diperoleh kedalam tabel distribusi frekuensi, dengan susunan berdasarkan kelas interval. Untuk menentukan banyak kelas interval dan panjang kelas setiap interval digunakan aturan *Sturges* yaitu sebagai berikut :

a) Menentukan banyak kelas ( $k$ )

$$k = 1 + 3,3 \log N$$

b) Menentukan panjang kelas interval ( $p$ )

$$p = \frac{r}{k} = \frac{\text{rentan } g}{\text{banyak kelas}}$$

2) Menentukan batas atas dan batas bawah setiap kelas interval. Batas atas diperoleh dari ujung kelas atas ditambah 0,5; sedangkan batas bawah diperoleh dari ujung kelas bawah dikurangi 0,5.

3) Menentukan skor rata-rata untuk masing-masing kelas

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$$

dengan  $\bar{X}$  yaitu skor rata-rata,  $X_i$  yaitu skor setiap siswa dan  $N$  yaitu jumlah siswa.

4) Menghitung standar deviasi

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N - 1}}$$

5) Menghitung z skor batas nyata masing-masing kelas interval dengan menggunakan rumus z skor :

$$z = \frac{bk - \bar{X}}{S}$$

6) Menghitung luas daerah tiap-tiap kelas interval sebagai berikut :  $I = |I_1 - I_2|$

dengan  $I$  yaitu luas kelas interval,  $I_1$  yaitu luas daerah batas atas kelas interval,

$I_2$  yaitu luas daerah bawah kelas interval.

7) Menentukan frekuensi ekspektasi :  $E_i = N \times l$

8) Menghitung harga frekuensi dengan rumus *Chi-Kuadrat*:

$$\chi^2_{hitung} = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Panggabean, 2001: 134)

dengan

$\chi^2_{hitung}$  = chi-kuadrat hasil perhitungan

$O_i$  = frekuensi pengamatan

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

9) Membandingkan harga  $\chi^2_{hitung}$  dengan  $\chi^2_{tabel}$ .

Jika

$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  , data berdistribusi normal

$\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  , data berdistribusi tidak normal



### c. Uji Homogenitas

Dalam penelitian ini, untuk mengetahui apakah data yang diperoleh homogen atau tidak maka dilakukan dengan langkah-langkah berikut ini :

- 1) Menentukan varians dari dua sampel yang akan diuji homogenitasnya
- 2) Menghitung nilai F dengan menggunakan rumus :

$$F = \frac{s^2b}{s^2k}$$

dengan

$s^2b$  = Varians yang lebih besar

$s^2k$  = Varians yang lebih kecil

- 3) Menentukan nilai F dari tabel distribusi frekuensi dengan derajat kebebasan  $(dk) = n - 1$
- 4) Membandingkan nilai f hasil perhitungan dengan nilai F dari tabel
  - $F_{hitung} < F_{tabel}$  , artinya sampel homogen
  - $F_{hitung} > F_{tabel}$  , artinya sampel tidak homogen

### d. Uji Hipotesis

Apabila data gain skor berdistribusi normal dan homogen, maka untuk menguji hipotesis digunakan statistik parametrik yaitu uji t. Uji t yang digunakan adalah uji t satu perlakuan yaitu untuk menguji apakah data yang diperoleh mempunyai perbedaan yang signifikan atau tidak.

Untuk uji statistik parametrik digunakan uji t dengan mencari harga  $t_{hitung}$  dari selisih antara skor pretest dan posttest (gain) yang menggunakan rumus:

$$t = \frac{M_d}{\sqrt{\frac{\sum X_d^2}{N(N-1)}}}$$

(Arikunto, 2008 : 306)

dengan  $M_d$  yaitu Mean dari selisish skor pretest dan posttest(gain),  $N$  yaitu skor jumlah siswa,  $d$  yaitu gain (selisih skor pretes dan postes).

Hasil yang diperoleh dikonsultasikan pada tabel distribusi t untuk tes dua ekor. Jika  $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$  maka disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan mean yang signifikan antara skor pretest dan posttest. Adapun cara untuk mengkonsultasikan  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$  adalah :

- a) Menentukan derajat kebebasan  $v = N - 1$ .
- b) Melihat tabel distribusi t untuk tes dua ekor pada taraf signifikansi tertentu, misalnya pada taraf 0,05 atau interval kepercayaan 95%. Bila pada  $v$  yang diinginkan tidak ada maka digunakan interpolasi.
- c) Bila  $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$  maka disimpulkan  $H_0$  diterima. Dengan kata lain kriteria yang digunakan adalah :

“Terima  $H_0$ , jika  $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$  dan tolak  $H_0$  jika  $t$  mempunyai harga-harga lain.”

Bila kesimpulan yang diperoleh menghasilkan  $H_0$  ditolak, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan post test.

### 3. Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif tipe TGT

Dari hasil format observasi keterlaksanaan model pembelajaran diolah secara presentase, yaitu :

$$\text{Presentase} = \frac{\text{banyaknyakegiatan yangdilakukan}}{\text{totalkeseluruhankegiatan pembelajaran}} \times 100\%$$

