

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian semu (*quasi eksperiment*). Metode penelitian semu adalah metode yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek penelitian, dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol semua variabel yang berhubungan dengan subjek penelitian (Arikunto,2007:207-209).

Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest posttest design*, yaitu penelitian yang dilaksanakan pada satu kelompok saja tanpa ada kelompok pembandingan (Arikunto,2007:212). Alur dari desain penelitian ini adalah kelas yang digunakan untuk penelitian (kelas eksperimen) diberi *pretest* kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan, yaitu penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, setelah itu diberi *posttest*. Menurut desain ini, dalam pengukuran pengaruh penerapan model yang digunakan dalam penelitian hanya diukur berdasarkan perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen. Bagan dari desain ini disajikan dalam tabel 3.1 berikut ini:

**Tabel 3.1****Desain *one group pretest posttest***

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
$O_1$	X	$O_2$

(Arikunto, 2007:212)

Keterangan:

- $O_1$  : Tes awal (*Pretest*) dilakukan sebelum siswa diberikan perlakuan dengan model pembelajaran STAD
- X : Perlakuan (*Treatment*) diberikan kepada siswa yang berupa model pembelajaran STAD
- $O_2$  : Tes akhir (*Posttest*) dilakukan setelah siswa diberikan perlakuan dengan model pembelajaran STAD

**B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi adalah keseluruhan manusia atau objek yang menjadi perhatian dalam suatu penelitian atau suatu wadah penyimpulan, sedangkan sampel adalah sejumlah objek penelitian yang dianggap dapat mewakili populasi yang dimaksud dalam penelitian (Arikunto,2007:91). Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas X di salah satu SMA swasta di kota Bandung, sedangkan sampel dari penelitian ini adalah kelas X.1, yaitu sebanyak 23 siswa.

### **C. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap, yaitu sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan: melakukan studi lapangan dan studi pustaka; merumuskan permasalahan dan menentukan rencana solusi pemecahan masalah; menentukan populasi, sampel dan waktu penelitian; melakukan konsultasi dengan pembimbing skripsi; menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian; mengujicoba instrumen, menganalisis hasil ujicoba, dan merevisi instrumen; membuat surat perizinan penelitian.
2. Tahap Pelaksanaan: memberikan *pretest* pada kelas eksperimen; mengelompokkan siswa ke dalam kelompok-kelompok kecil; memberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran STAD, dengan peneliti bertindak sebagai guru dengan dibantu oleh beberapa observer; memberikan *posttest*.
3. Tahap Akhir Penelitian: mengolah dan menganalisis data hasil penelitian; membuat kesimpulan, menyusun dan menyampaikan hasil penelitian.

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

Pengumpulan data dilakukan peneliti untuk memperoleh informasi atau data yang diperlukan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Alat yang digunakan peneliti untuk memperoleh data penelitian disebut instrumen

penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini berupa tes prestasi, dan observasi.

1. Tes prestasi

Tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Webster dalam S, Erman, 2001)). Instrumen tes yang digunakan adalah tes tertulis yang digunakan untuk mengukur peningkatan prestasi belajar siswa setelah model pembelajaran STAD diterapkan. Penggunaan tes ini hanya dibatasi pada aspek hafalan ( $C_1$ ), pemahaman ( $C_2$ ), penerapan ( $C_3$ ), analisis ( $C_4$ ). Pelaksanaan tes pada penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu *pretest*, yang dilakukan sebelum perlakuan diberikan, dan *posttest*, yang dilakukan setelah perlakuan diberikan.

2. Observasi

Observasi adalah suatu teknik evaluasi non tes yang menginventarisikan data tentang sikap dan kepribadian siswa dalam kegiatan belajarnya. Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data ini berupa format observasi. Teknik observasi pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran dan juga aktivitas siswa saat pembelajaran berlangsung.

– Observasi keterlaksanaan model pembelajaran

Teknik observasi ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana perlakuan, yang berupa model pembelajaran STAD, diterapkan dalam pembelajaran. Instrumen observasi ini berupa lembar observasi yang memuat daftar *check list* (√) tahap-tahap pembelajaran STAD dan kolom komentar atau saran-saran. Teknik yang digunakan dalam pengisian lembar observasi tersebut adalah dengan memberikan skor 1 (satu) jika indikator pada fase pembelajaran muncul dan 0 (nol) jika tidak muncul.

– Observasi aktivitas siswa

Teknik observasi ini digunakan untuk mengetahui aktivitas siswa pada saat pembelajaran berlangsung. Aktivitas yang dimaksud berupa aktivitas visual, aktivitas lisan, dan aktivitas motorik, yang masing-masing terdiri dari tiga aspek kegiatan yang diamati. Instrumen observasi ini memuat daftar *check list* (√) dari aspek-aspek aktivitas tersebut, dengan penilaian terhadap setiap aspek diberi skor 1 sampai 4, yang sesuai dengan rubrik penilaian pada tiap aspek aktivitas. Aspek aktivitas yang menjadi penilaian dalam penelitian ini disajikan dalam tabel 3.2 berikut ini:

**Tabel 3.2****Aktivitas siswa yang akan diukur**

Aktivitas	Aspek
Visual Activities (Aktivitas Visual)	Mengambil data, memperhatikan penjelasan/ pendapat teman, membaca referensi buku fisika.
Oral Activities (Aktivitas Lisan)	Mengemukakan pendapat/ gagasan/ ide, mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan.
Motor Activities (Aktivitas Motorik)	Merangkai alat, melakukan percobaan, kerjasama kelompok.

**E. Teknik Analisis Instrumen Penelitian**

Menurut Sudjana (2005:12) keberhasilan mengungkapkan hasil dan proses belajar siswa sangat bergantung pada kualitas alat penilaiannya, disamping pada cara pelaksanaannya. Suatu alat penilaian (instrumen) dikatakan memiliki kualitas yang baik apabila alat tersebut memiliki atau memenuhi dua hal, yaitu ketepatannya atau validitas, dan ketetapannya atau keajegan atau reabilitas. Selain validitas dan reabilitas, pengkajian atau analisis instrumen harus dilakukan agar tes yang digunakan memiliki kualitas yang memadai. Teknik analisis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

## 1. Analisis Validitas Tes

Validitas tes adalah ukuran kemampuan sebuah tes mengukur apa yang hendak diukur. Sebuah tes dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Nilai validitas dapat ditentukan dengan menggunakan rumus  $\gamma_{pbi}$ , yang rumus lengkapnya sebagai berikut:

$$\gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

(Arikunto, 2009:79)

Keterangan :

- $\gamma_{pbi}$  = Koefisien korelasi biserial
- $M_p$  = Rata-rata skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya
- $M_t$  = Rata-rata skor total
- $S_t$  = Standar deviasi dari skor total
- $p$  = Proporsi siswa yang menjawab benar
- $q$  = Proporsi siswa yang menjawab salah (  $q = 1 - p$  )

dengan interpretasi koefisien korelasi biserial yang tercantum dalam tabel

3.3 berikut ini:

**Tabel 3.3**

**Interpretasi Validitas Butir Soal**

Nilai $r_{xy}$	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, 2009:75)

## 2. Analisis Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes adalah ketetapan atau keajegan sebuah instrumen dalam mengukur apa yang hendak diukur (Sudjana, 2005:16). Suatu tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut memiliki hasil yang tetap bila digunakan untuk mengukur hal yang sama walaupun waktu dan subjek berlainan. Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas. Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus K-R 21, yang rumus lengkapnya adalah sebagai berikut :



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

(Arikunto, 2009 :100)

Keterangan :

- = Reliabilitas tes secara keseluruhan
- p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
- q = Proporsi subjek yang menjawab salah ( = 1 - )
- n = Banyaknya item
- S = Standar deviasi dari tes

dengan interpretasi nilai reabilitas yang tercantum dalam tabel 3.4

berikut ini:

**Tabel 3.4**

**Interpretasi Reliabilitas Butir Soal**

<b>Koefisien Korelasi</b>	<b>Interpretasi</b>
0,81 ≤ r ≤ 1,00	sangat tinggi
0,61 ≤ r ≤ 0,80	tinggi
0,41 ≤ r ≤ 0,60	cukup
0,21 ≤ r ≤ 0,40	rendah
0,00 ≤ r ≤ 0,20	sangat rendah

(Arikunto, 2009: 75)

### 3. Indeks Kesukaran Butir Soal

Indeks kesukaran (*difficulty index*) adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sebuah soal (Arikunto, 2009:207). Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Rumus yang digunakan untuk mencari indeks kesukaran adalah:

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

(Arikunto, 2009:208)

Keterangan :

- P = Indeks kesukaran
- B = Jumlah siswa yang menjawab betul untuk soal yang dimaksud
- Js = Jumlah seluruh siswa peserta tes

dengan interpretasi indeks kesukaran butir soal yang tercantum dalam tabel 3.5 berikut ini:

**Tabel 3.5**  
**Interpretasi Indeks Kesukaran Butir Soal**

Nilai F	Interpretasi
0,00-0,29	Sukar
0,30-0,69	Sedang
0,70-1,00	Mudah

(Arikunto, 2009:210)

#### 4. Analisis Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2009:211). Daya pembeda butir soal dapat ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2009:213)

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

dengan interpretasi daya pembeda butir soal yang tercantum dalam tabel 3.6 berikut ini:

**Tabel 3.6**  
**Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal**

Nilai Daya Pembeda	Interpretasi
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, 2009: 218)

## F. Teknik Pengolahan Data

Langkah-langkah yang digunakan untuk mengolah data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah:

### 1. Pengujian Hipotesis

#### a. Penskoran

Menghitung skor dari setiap jawaban *pretest* dan *posttest*, dengan kriteria penskoran 1 (satu) untuk setiap jawaban benar dan 0 (nol) untuk setiap jawaban salah.

b. Pengujian Dengan Tes Distribusi Normal

Pengujian normalitas bertujuan untuk menyelidiki data skor *pretest* dan *posttest* yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas dilakukan dengan uji chi-kuadrat, yaitu dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menghitung rata-rata ( $\bar{x}$ ) dari masing-masing skor *pretest* dan *posttest*, dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

dengan  $\sum x$  skor total *pretest* atau *posttest*,  $n$  banyaknya sampel;

- Menghitung standar deviasi ( $s$ ) skor *pretest* dan *posttest* dengan rumus sebagai berikut:

$$s = \frac{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2}}{n-1}$$

- Menghitung banyak kelas ( $k$ ) dengan rumus sebagai berikut:

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

- Menghitung panjang kelas ( $p$ ) dengan rumus sebagai berikut:

$$p = \frac{r}{k} = \frac{\text{rentang skor}}{\text{kelas}}$$

dengan  $r$  = skor maksimum – skor minimum;

- Menentukan batas kelas ( $bk$ );

- Menghitung nilai z dengan rumus sebagai berikut:

$$z = \frac{bk-x}{s}$$

- Mencari frekuensi observasi  $O_i$  dengan menghitung banyaknya respon yang termasuk pada interval yang telah ditentukan;
- Menentukan setiap kelas interval (I) dengan rumus sebagai berikut:

$$|I_1 - I_2|$$

$I_1$  dan  $I_2$  diperoleh berdasarkan tabel luas wilayah di bawah kurva normal;

- Menghitung frekuensi ekspektasi ( $E_i$ ), dengan rumus  $E_i = n \times I$ ;
- Menghitung harga chi-kuadrat ( $\chi^2$ ) dengan rumus sebagai berikut:

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

- Menentukan derajat kebebasan ( $\nu$ ) dengan rumus  $\nu = k - 3$ ;
- Menentukan nilai ( $\chi^2$ ) berdasarkan tabel sebaran chi-kuadrat,  $\chi^2_{(\alpha)(\nu)}$ ;

- Membandingkan harga  $\chi^2_{hitung}$  dengan  $\chi^2_{tabel}$ , dengan kriteria:

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

$\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  maka data sampel tidak berdistribusi normal.

(Panggabean, 2001:132)

### c. Uji Homogenitas Variansi

Setelah diketahui bahwa data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas variansi. Uji homogenitas variansi pada penelitian ini menggunakan uji distribusi F, yang dilakukan pada skor *pretest* dan skor *posttest*. Langkah-langkah uji homogenitas variansi adalah sebagai berikut:

- Menentukan variansi dari skor *pretest* dan skor *posttest*;
- Menghitung nilai menggunakan rumus:

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

$s^2b$  = Variansi yang lebih besar (*posttest*)

$s^2k$  = Variansi yang lebih kecil (*pretest*)

- Menentukan nilai F dari tabel distribusi frekuensi dengan derajat kebebasan (dk) =  $n - 1$ , dengan n adalah jumlah anggota sampel;
- Membandingkan harga  $F_{tabel}$  dengan harga  $F_{hitung}$ , dengan kriteria:

$F_{hitung} < F_{tabel}$  , artinya variansi sampel homogen

$F_{hitung} > F_{tabel}$  , artinya variansi sampel tidak homogen

d. Uji Hipotesis

Apabila data skor *pretest* dan *posttest* terdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dapat dilakukan dengan uji statistik parametrik yaitu uji-t.

Uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t satu perlakuan, yaitu untuk menguji apakah data yang diperoleh memiliki perbedaan yang signifikan atau tidak. Uji-t dilakukan pada taraf signifikansi 0,05, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

Dengan  $M_d$  adalah rata-rata dari skor gain (selisih skor *posttest* dan skor *pretest*),  $N$  adalah jumlah siswa,  $d$  adalah skor gain (selisih skor *posttest* dan skor *pretest*). Hasil  $t_{hitung}$  kemudian dibandingkan dengan hasil  $t$  pada tabel distribusi untuk tes dua ekor, dengan derajat kebebasan =  $n - 1$ , dengan kriteria:

- Bila  $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$  maka disimpulkan  $H_0$  diterima.
- Bila  $t$  mempunyai harga-harga lain selain  $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$  , maka disimpulkan  $H_0$  ditolak.



Jika uji-t menghasilkan  $H_0$  ditolak, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest*.

## 2. Analisis Tes Prestasi Belajar Siswa

Menurut Panggabean (Nuh,2007) prestasi belajar siswa dapat dilihat dengan penafsiran tentang prestasi kelompok, maksudnya untuk mengetahui kemampuan siswa terhadap materi yang diteskan ialah dengan mencari Indeks Prestasi Kelompok (IPK). Semakin tinggi IPK yang diperoleh maka semakin tinggi kemampuan yang dicapai kelompok. Langkah-langkah yang dilakukan untuk menentukan IPK adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung rata-rata skor tes dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

- b. Menentukan Skor Maksimal Ideal (SMI)

Pada tes prestasi ini, Skor Maksimal Ideal (SMI) yang digunakan adalah 19.

- c. Menentukan besarnya IPK untuk menunjukkan persentase kemampuan penguasaan kelompok terhadap materi yang diteskan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IPK = \frac{\bar{x}}{SMI} \times 100\%$$

- d. Menginterpretasikan skor IPK yang diperoleh berdasarkan kriteria yang tercantum dalam tabel 3.7 berikut ini:

**Tabel 3.7**  
**Interpretasi Indeks Prestasi Kelompok (IPK)**

Persentase IPK	Interpretasi
0,00 – 19,99	Sangat Rendah
20,00 – 39,99	Rendah
40,00 – 59,99	Sedang
60,00 – 79,99	Tinggi
80,00 – 100,00	Sangat Tinggi

(Nurlaela, 2004)

### 3. Analisis Efektivitas Model Pembelajaran

Efektivitas model pembelajaran yang diberikan dapat diketahui dengan cara menghitung skor gain ternormalisasi. Langkah penghitungannya adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung Gain skor *pretest* dan skor *posttes*.

Gain adalah selisih antara skor *posttes* dan skor *pretest*. Gain dapat ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$g = \text{skor } posttest - pretest$$

- b. Menghitung gain ternormalisasi untuk setiap siswa

Gain ternormalisasi merupakan perbandingan antara skor gain yang diperoleh siswa dengan skor gain maksimum. Gain ternormalisasi dapat ditentukan dengan rumusan sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{T_2 - T_1}{S_i - T_1}$$

- c. Menentukan nilai rata-rata gain ternormalisasi untuk seluruh siswa
- d. Menentukan kriteria efektivitas pembelajaran berdasarkan kriteria yang tercantum dalam tabel 3.8 berikut ini:

**Tabel 3.8**

**Kriteria Skor Gain Ternormalisasi**

$\langle g \rangle$	Kriteria
$\geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq (\langle g \rangle) < 0,7$	Sedang
$< 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

4. Analisis Data Aktivitas Belajar Siswa

Untuk menyelidiki profil aktivitas siswa saat pembelajaran berlangsung, maka data hasil observasi diolah menjadi dalam bentuk persentase. Skor yang diperoleh siswa kemudian dihitung persentasenya dengan menggunakan rumus:

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

Dengan interpretasi nilai untuk setiap aspek aktivitas yang tercantum dalam tabel 3.9 berikut ini:

**Tabel 3.9**

**Interpretasi Aktivitas Belajar Siswa**

Persentase	Kategori
80% atau lebih	Sangat baik
60%-79%	Baik
40%-59%	Cukup
21%-39%	Rendah
0% - 20%	Rendah Sekali

(Sa'adah Ridwan dalam Nuh,2007:13)

## 5. Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Untuk mengetahui kriteria keterlaksanaan model pembelajaran tipe STAD pada setiap pertemuan, maka data hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran diolah menjadi dalam bentuk persentase dengan interpretasi yang tercantum dalam tabel 3.10 berikut ini:

**Tabel 3.10**  
**Interpretasi Keterlaksanaan Model**

<b>No</b>	<b>% Kategori Keterlaksanaan Model</b>	<b>Interpretasi</b>
<b>1.</b>	0,0-24,9	Sangat Kurang
<b>2.</b>	25,0-37,5	Kurang
<b>3.</b>	37,6 – 62,5	Sedang
<b>4.</b>	62,6 – 87,5	Baik
<b>5.</b>	87,6 – 100	Sangat Baik

(Mulyadi dalam Nuh, 2007)