

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis dan Desain Penelitian

##### 1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini berupaya mengetahui ada tidaknya pengaruh yang signifikan pada model *Student Team Achievement Division* (STAD) terhadap hasil belajar siswa. Penelitian ini dilakukan pada dua kelas dalam satu sekolah dengan cara membandingkan dua kelas tersebut yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran dengan menggunakan model *Student Team Achievement Division* (STAD) sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung atau konvensional dan media gasiling.

##### 2. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *True Experimental Design*. Dalam desain ini, peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen. Salah satu bentuk dari *True Experimental Design* yaitu *Pre test – Post test Control Group Design*. Desain yang dilakukan yakni dengan membandingkan kelompok yang diberikan perlakuan (X) melalui skor yang diperoleh dari pelaksanaan *Pretest* (O) dan *Posttest* (O). Tujuan melakukan eksperimen ini adalah mengetahui perbedaan yang signifikan antara hasil tes awal (*Pre test*) dan tes akhir (*Post test*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol serta dari tes awal (*Pretest*) dan tes akhir (*Posttest*) tersebut terlihat ada pengaruh atau tidaknya perlakuan (*treatment*) yang telah diberikan.

Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menurut Sugiyono (2011:59) adalah :

Desain Penelitian			
Kelompok	<i>Pre test</i>	Perlakuan	<i>Post test</i>
R	$O_1$	X	$O_2$
R	$O_1$		$O_2$

**Keterangan :**

R : kelas eksperimen dan kelas kontrol siswa SMP Muhammadiyah 16 Surabaya yang diambil secara random.

$O_1$ : kedua kelas diberikan *pre test* untuk mengetahui hasil belajar awal.

$O_2$ : kedua kelas diberikan *post test* untuk mengetahui hasil belajar akhir.

X : *treatment*/perlakuan, yakni pembelajarannya dengan menggunakan model *Student Team Achievement Division (STAD)*.

**B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian eksperimen ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 16 Surabaya pada kelas VIII yang dipilih secara random. Penelitian ini dilaksanakan pada dua kelas dengan jumlah siswa masing-masing kelas adalah 30 siswa. Penelitian ini dimulai pada tanggal 03 April 2017 dan berakhir pada 19 April 2017.

**Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian**

Tanggal	Alokasi Waktu	Kegiatan Pembelajaran	Materi
03 April 2017	2 × 40 Menit	<b><i>Mengerjakan Pre Test kelas eksperimen ke 1</i></b>	Garis Singgung Lingkaran
		Menentukan panjang garis singgung persekutuan luar dan garis singgung persekutuan dalam.	Menghitung panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran.
07 April 2017	2 × 40 Menit	Mengerjakan Lembar Kerja Siswa 1	-
		Mempresentasikan Hasil kerja kelompok menggunakan media Gasiling.	Menghitung panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran.
		<b><i>Mengerjakan Post Test</i></b>	
17 April 2017	2 × 40 Menit	melukis dan menghitung panjang garis singgung persekutuan dalam dan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.	Melukis lingkaran dalam dan lingkaran luar suatu lingkaran.
		Mengerjakan Lembar Kerja Siswa 2	-
		Mempresentasikan Hasil kerja kelompok.	Melukis lingkaran dalam dan lingkaran luar suatu lingkaran.
		<b><i>Mengerjakan Post Test</i></b>	-
19 April 2017	2 × 40 Menit	Angket Respon Siswa	-

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

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 16 Surabaya di tahun ajaran 2016/2017 yang terdiri dari dua kelas, yaitu kelas VIII-A dan VIII-B. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini diambil dengan pertimbangan guru matematika secara random, yaitu dengan mengambil 2 kelas dikelas VIII-A dengan jumlah siswa 30 orang dan VIII-B dengan jumlah siswa 30 yang ada pada SMP Muhammadiyah 16 Surabaya tersebut. Dalam penelitian ini Satu kelas VIII-A dijadikan kelas eksperimen dan satu kelas lagi VIII-B sebagai kelas kontrol.

### **D. Definisi Operasional Variabel**

#### **1. Variabel Penelitian**

Dalam penelitian ini terdapat dua jenis variabel, yakni variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) terhadap media *Gasiling* yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahan variabel terikat. Sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah hasil belajar siswa, merupakan variabel yang dipengaruhi variabel bebas.

#### **2. Definisi Operasional**

Definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Pengaruh media *Gasiling* dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 16 Surabaya.
- b. Respon siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 16 Surabaya pada penggunaan media *Gasiling* dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD).

### **E. Prosedur Penelitian**

Penelitian dilakukan dengan tiga tahap yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap pengelolaan dan analisis data. Secara garis besar kegiatan-kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

### **1. Tahap Persiapan**

- a. Melakukan observasi kesekolah yang dijadikan tempat penelitian.
- b. Menyusun dan menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan untuk penelitian.
- c. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang sudah di konsultasikan ke dosen pembimbing.
- d. Menyusun perangkat pembelajaran yang kemudian dikonsultasikan pada kedua dosen pembimbing sampai mendapatkan persetujuan.
- e. Melakukan uji coba instrumen untuk mengetahui validitas dan reliabilitas dari instrumen.
- f. Analisis uji coba instrument
- g. Menentukan sampel penelitian dilakukan dengan pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol secara acak.

### **2. Tahap Pelaksanaan**

- a. Memberikan *pre test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui hasil belajar awal siswa.
- b. Melakukan proses pembelajaran dengan menerapkan metode *Student Team Achievement Division (STAD)* pada kelas eksperimen.
- c. Melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan metode dan media pada kelas kontrol.
- d. Melakukan pengamatan aktivitas siswa selama proses pembelajaran.
- e. Memberikan *post test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui hasil belajar akhir siswa.
- f. Memberikan angket respon siswa pada kelas eksperimen
- g. Mengolah data hasil penelitian.

### **3. Tahap Pengelolaan Dan Analisis Data**

- a. Menghitung skor *pre test* dan *post test* data untuk mengetahui hasil kemampuan pemecahan masalah matematika para sisw.
- b. Mengolah data kelas kontrol dan kelas eksperimen
- c. Menghitung data aktivitas siswa.

- d. Menghitung data respon siswa.
- e. Membuat penafsiran dari kesimpulan hasil penelitian.

## **F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi atau kondisi yang dibutuhkan dalam mencapai tujuan penelitian. Instrumen penelitian ini menggunakan alat bantu dan media yang dipilih dan digunakan oleh peneliti selama melaksanakan kegiatan penelitian agar kegiatan tersebut menjadi sistematis. Teknik pengumpulan data dan instrumen penelitian ini meliputi:

### **1. Teknik Pengumpulan Data**

Pada teknik pengumpulan data ini, data-data yang diperlukan dalam penelitian terdiri dari :

#### *a. Pengumpulan data Primer*

yaitu data yang diperoleh melalui kegiatan penelitian langsung ke lokasi penelitian untuk mencari data-datayang lengkap dan berkaitan dengan masalah yang diteliti dan dilakukan melalui:

##### *1) Pre Test*

*Pre Test* diberikan diawal sebelum melaksanakan penelitian dan sebelum diberikan treatment/perlakuan yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

##### *2) Post Test*

*Post Test* diberikan diakhir penelitian dan sesudah diberikan treatment/perlakuan yang bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

##### *3) Observasi*

Aktivitas Siswa dicatat setiap 2 menit sekali selama proses pembelajaran berlangsung pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

##### *4) Angket Respon*

Angket Respon ini digunakan untuk mengetahui pendapat siswa terhadap media Gasiing dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD), dan diberikan setelah proses pembelajaran

selesai. Siswa diberitahu bahwa pengisian angket tidak berpengaruh pada nilai belajar dengan harapan siswa mengisi angket dengan jujur.

b. Pengumpulan data Skunder, data ini diperoleh dari :

- 1) Penelitian kepustakaan, cara ini ditempuh dengan mempelajari sejumlah buku, tulisan, dan karya ilmiah yang ada hubungannya dengan masalah yang diteliti.
- 2) Studi dokumentasi, cara ini dilakukan dengan jalan melakukan penelaah terhadap catatan-catatan tertulis yang ada dilokasi penelitian.

## **2. Instrumen Penelitian**

Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji melalui penelitian ini, maka dibuatlah seperangkat instrumen. Adapun instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Soal Tes Awal (*Pre Test*) dan Tes Akhir (*Post test*)

Soal tes awal (*pre test*) dan soal tes akhir (*post test*) terdiri dari 5 soal berbentuk soal uraian. Soal tes awal (*pre test*) dan soal tes akhir (*post test*) dilakukan pada kelompok kelas kontrol dan kelompok kelas eksperimen. Tes Awal (*Pre Test*) dilaksanakan diawal pembelajaran, sedangkan soal tes akhir (*post test*) dilaksanakan pada akhir pembelajaran.

b. Observasi

Lembar pengamatan aktivitas siswa melibatkan indikator yang digunakan dalam menilai aktivitas siswa antara lain :

- 1) Mendengarkan atau memperhatikan penjelasan guru
- 2) Siswa diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan dan penjelasan guru
- 3) Membaca buku paket/LKS
- 4) Berdiskusi dengan kelompok (mengerjakan LKS dengan media *Gasiling*)
- 5) Mendengarkan kelompok lain saat presentasi menggunakan media *Gasiling*
- 6) Mengajukan pertanyaan pada saat presentasi kelompok
- 7) Berperilaku tidak relevan dengan KBM (tidak memerhatikan penjelasan guru, tidur, keluar masuk ruangan tanpa izin, rame dikelas, dan lain-lain).

c. RPP

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) terlebih dahulu disusun oleh peneliti dan dikonsultasikan pada kedua dosen pembimbing dan guru yang mengajar pada kelas yang akan diteliti.

### 3. Perangkat pembelajaran

#### a. Sumber belajar

Sumber belajar menggunakan buku paket/pegangan dari siswa dan lembar materi yang dibuat oleh peneliti.

#### b. Lembar Kerja Siswa

Lembar kerja (LKS) menggunakan LKS yang dibuat oleh penelitian. LKS ini dikerjakan secara berpasangan sesuai dengan petunjuk yang telah disajikan dalam LKS.

## G. Teknik Analisis Data

### 1. Validitas Instrumen

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tersebut dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan guru matematika disekolah. Kemudian melakukan uji coba instrumen yang diujikan kepada siswa diluar sampel dengan karakteristik serupa pada sampel yang akan diteliti. Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas dari instrumen yang nantinya dapat digunakan untuk mengukur apa yang harus diukur. Validitas dan reliabilitas dihitung dengan menggunakan *software SPSS versi 22.0*.

Untuk mengetahui tingkat koefisien validitas secara empiris data akan dihitung dengan menggunakan korelasi *product moment* dengan angka kasar. Rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar menurut Arikunto (2013:87), yaitu:

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

keterangan :

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

N : banyaknya peserta test

X : nilai hasil uji coba

Y : total nilai

Berdasarkan Interpretasi koefisien korelasi disajikan pada tabel G.2 menurut Arikunto (2013:89) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.2 Kriteria validitas**

Nilai	Interpretasi Validitas
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas Sangat Tinggi
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Validitas Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Validitas Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas Sangat Rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid

## 2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas instrumen soal tes siswa dihitung dengan menggunakan *software SPSS versi 22.0*. secara manual dapat diukur menggunakan rumus *Cronbach's Alpha*, yaitu menurut Arikunto (2013:122)

$$\text{Rumus Cronbach's Alpha: } r = \left[ \frac{k}{(k-1)} \right] \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

$$\text{Rumus varians butir soal : } Si^2 = \frac{\sum xi^2 - \frac{(\sum xi)^2}{n}}{n}$$

$$\text{Rumus varians total : } St^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

Dengan :

r : koefisien reliabilitas instrumen yang dicari

k : jumlah butir soal

$\sum s_i^2$  : jumlah varians dari skor soal

$St^2$  : varians total

n : jumlah siswa

X : nilai skor yang dipilih

Keterangan :

r : reliabilitas instrumen

k : banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma b^2$  : jumlah varians butir atau skor tiap-tiap item

$\sigma t^2$  : total varians



Total ukur untuk menginterpretasikan reliabilitas tes disajikan pada tabel 3.3 berikut:

**Tabel 3.3 Total ukur untuk menginterpretasikan reliabilitas tes**

<b>Nilai</b>	<b>Interpretasi Validitas</b>
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Reliabilitas Sangat Tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,80$	Reliabilitas Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Reliabilitas Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Reliabilitas Rendah
$< r_{xy} \leq 0,20$	Reliabilitas Sangat Rendah

### 3. Teknik Analisis Data Hasil Tes

Analisis yang dilakukan yaitu analisis pada hasil test dan data aktivitas siswa. Analisis data hasil test tersebut meliputi data *pretest* dan data *posttest*. Berikut ini langkah-langkah yang dilakukan untuk mengolah data hasil *pretest* dan data hasil *posttest* dengan:

#### a. Uji Normalitas

Menguji normalitas data hasil pretest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tujuan mengetahui apakah data skor *pretest* sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas dihitung dengan menggunakan *software SPSS versi 22.0*.

Perumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0$ : data tes awal berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$ : data tes awal berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut:

- 1) Jika dengan  $P\text{-value} > \alpha$ , maka  $H_0$  diterima
- 2) Jika dengan  $P\text{-value} < \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak

Selanjutnya dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan *Kolmogorov-Smirnov* adalah sebagai berikut:

- 1) Jika dengan  $KS_{tabel} \geq KS_{hitung}$ , maka  $H_0$  diterima.
- 2) Jika dengan  $KS_{tabel} < KS_{hitung}$ , maka  $H_0$  ditolak.

Untuk menguji kenormalan distribusi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Rumus yang digunakan untuk melakukan uji *Kolmogorov-Smirnov* yaitu :

$$k = |f(Z_i) - S(Z_i)| \quad \text{Sudjana (2005:468)}$$

Keterangan :

$f(Z_i)$  : Probabilitas kumulatif normal

$S(Z_i)$  : Probabilitas kumulatif empiris

Signifikansi:

Signifikansi uji kolmogorov-smirnov yaitu dengan membandingkan nilai terbesar  $|f(Z_i) - S(Z_i)|$  dengan nilai tabel kolmogorov-smirnov. Jika nilai  $|f(Z_i) - S(Z_i)|$  terbesar kurang dari nilai tabel kolmogorov-smirnov, maka  $H_0$  diterima :  $H_1$  ditolak sehingga data dinyatakan berdistribusi normal. Jika nilai  $|f(Z_i) - S(Z_i)|$  terbesar lebih dari nilai tabel kolmogorov-smirnov, maka  $H_0$  ditolak :  $H_1$  diterima sehingga data tidak berdistribusi normal.

#### b. Uji Homogenitas

Melakukan uji homogenitas data hasil *pre test* dengan tujuan untuk mengetahui kesamaan dua varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Untuk menguji kesamaan varians yang berdistribusi normal digunakan uji homogenitas. Pasangan hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0$  : Tidak ada perbedaan varians atau hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, berarti kedua kelas homogen.

$H_1$  : Ada perbedaan varians atau hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas control, berarti kedua kelas tidak homogen.

Kriteria untuk menerima dan menolak berdasarkan  $P_{value}$  dalam pengujian hipotesis adalah sebagai berikut :

- 1) Jika dengan  $P_{value} > \alpha$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak
- 2) Jika dengan  $P_{value} < \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima

Kriteria pengujian : Terima  $H_0$  untuk  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad \text{Sudjana (2005:95)}$$

Rumus varians yaitu:

$$S_i^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \quad \text{Sudjana (2005: 95)}$$

keterangan:

$S_1^2$  : varians terbesar

$S_2^2$  : varians terkecil

c. Melakukan uji perbedaan dua rata-rata (Uji *t*)

Setelah sampel diberi perlakuan yang berbeda, maka dilaksanakan tes akhir. Dari tes akhir ini akan diperoleh data yang digunakan sebagai dasar dalam penilaian, yaitu hipotesis diterima atau ditolak. Uji perbedaan dua rata-rata (Uji *t*). Dihitung dengan menggunakan *software SPSS versi 22.0*.

Adapun hipotesis yaitu dirumuskan adalah sebagai berikut:

Uji hipotesis yang digunakan adalah uji perbedaan rata-rata hasil tes yaitu uji satu pihak (uji pihak kanan) dengan rumus hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  atau  $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$ , artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata skor tes akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  atau  $H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ , artinya terdapat perbedaan rata-rata skor tes akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Keterangan :

$\mu_1$  = rata-rata hasil belajar

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut :

- 1) Jika dengan  $P_{value} > \alpha$ , maka  $H_0$  diterima
- 2) Jika dengan  $P_{value} < \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak

Selanjutnya dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk daerah penolakan dan penerimaan berdasarkan *Uji One Samples Test Posttest* adalah sebagai berikut:

- 1) Jika dengan  $t_{table} > t_{hitung}$ , maka  $H_0$  diterima
- 2) Jika dengan  $t_{table} < t_{hitung}$ , maka  $H_0$  ditolak

Kriteria pengujian : Terima  $H_0$  untuk  $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{Sudjana (2005:239)}$$

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Sudjana (2005:239)

keterangan:

$\bar{x}_1$  : skor rata-rata dari kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  : skor rata-rata dari kelas kontrol

$n_1$ : banyaknya subyek kelas eksperimen

$n_2$  : banyaknya subyek kelas kontrol

$S_{gab}$  : varians gabungan

## H. Teknik Analisis Data Aktivitas Siswa

Analisis Keaktifan Siswa dengan Teknik Presentase (%) setiap indikator digunakan rumus :

$$K_s = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \quad \text{Arikunto (2012:264)}$$

keterangan:

$K_s$  : Keaktifan Siswa

Skor total : Skor total dari jumlah aktifitas siswa yang muncul selama proses pembelajaran

Skor maksimal : Skor maksimal yang diperoleh jika siswa melakukan semua aktifitas yang diharapkan muncul

## I. Teknik Analisis Angket Respon siswa

Dari hasil angket respon siswa setelah pembelajaran dianalisis menggunakan persentase dari respons siswa. Persentase dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \quad \text{Arikunto (2012:272)}$$

Keterangan:

$P$  = persentase respon siswa

$f$  = frekuensi jawaban untuk kategori tertentu

$N$  = banyak siswa atau responden yang mengisi angket