

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yang menunjukkan pengaruh strategi *Learning Start with a Question* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan strategi *Learning Start with a Question*, sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan menggunakan strategi pembelajaran yang biasa dilakukan guru.

#### B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *True Experimental Design*, karena sampel yang digunakan dalam penelitian ini diambil secara random. Bentuk desain *True Experimental Design* yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi pretest untuk mengetahui kondisi awal apakah ada perbedaan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
R	$O_1$	X	$O_2$
R	$O_1$	-	$O_2$

Keterangan:

*R* : Pengambilan kelas secara acak

$O_1$ : *Pretest*

$O_2$ : *Posttest*

*X* : Perlakuan dengan menggunakan strategi *Learning Start with a Question*

## **C. Tempat dan Waktu Penelitian**

### **1. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMP Muhammadiyah 2 Surabaya, yang berlokasi di Jln. Genteng Muhammadiyah No. 28 Kecamatan Genteng Kota Surabaya.

### **2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2019/2020, yaitu pada Bulan Januari 2020.

## **D. Sasaran Penelitian**

### **1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Muhammadiyah 2 Surabaya yang terdiri dari 17 kelas.

### **2. Sampel**

Sasaran dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 2 Surabaya yang terdiri dari 6 kelas. Selanjutnya dua kelas dipilih sebagai sampel secara acak kemudian dilakukan penentuan kelas yang menjadi kelas kontrol dan kelas eksperimen.

## **E. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional**

### **1. Variabel Penelitian**

Variabel penelitian yang akan diukur dalam penelitian ini ada dua, yaitu:

Variabel Bebas : Strategi *Learning Start with a Question*

Variabel Terikat : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

### **2. Definisi Operasional**

Terdapat beberapa istilah yang memerlukan penjelasan untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian. Istilah-istilah yang perlu diketahui adalah:

- a. Strategi *Learning Start with a Question* adalah strategi pembelajaran yang mendorong siswa untuk aktif dalam membaca dan bertanya mengenai materi yang sedang dipelajari sehingga siswa terdorong

untuk mencari solusi dari permasalahan yang telah diperoleh dari membaca.

- b. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan untuk memahami masalah dan mencari jalan keluar yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut serta merencanakan penyelesaiannya secara sistematis melalui pengetahuan yang diperoleh sebelumnya sehingga masalah tersebut terselesaikan. Dalam penelitian ini kemampuan pemecahan masalah diukur dengan tes.

## **F. Prosedur Penelitian**

Penelitian yang dilakukan terdiri dari beberapa tahap yang harus dilaksanakan.

### **1. Tahap Perencanaan**

Tahap perencanaan penelitian meliputi:

- a. Permohonan izin kepada pihak sekolah yang dijadikan sebagai tempat penelitian.
- b. Menyusun dan menetapkan pokok bahasan yang digunakan dalam penelitian.
- c. Merancang perangkat pembelajaran dan instrumen yang digunakan dalam penelitian, terdiri dari RPP, soal *pretest-posttest*, lembar observasi aktivitas, dan angket.
- d. Mengkonsultasikan instrumen dan perangkat pembelajaran yang digunakan kepada dosen pembimbing.
- e. Melakukan validasi instrumen dan perangkat pembelajaran kepada para ahli, untuk menentukan instrumen tersebut layak untuk digunakan atau tidak.
- f. Melakukan uji coba instrumen untuk mengetahui validitas kriteria, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran instrumen. Uji coba instrument dilakukan di SMP Muhammadiyah 10 Surabaya.
- g. Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol secara acak.

2. Tahap Pelaksanaan
  - a. Memberikan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam pemecahan masalah matematis
  - b. Penerapan strategi pembelajaran *Learning Start with a Question* pada kelas eksperimen dengan langkah-langkah sebagai berikut:
    - 1) Guru membagikan bahan ajar
    - 2) Siswa mempelajari bahan ajar dengan teman sebangku
    - 3) Siswa memberi tanda pada bacaan yang belum dipahami
    - 4) Siswa berdiskusi tentang poin-poin yang belum dipahami
    - 5) Siswa membuat pertanyaan
    - 6) Guru mengumpulkan pertanyaan siswa
    - 7) Guru menyampaikan materi dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan siswa.
  - c. Melakukan proses pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan strategi pembelajaran yang biasa dilakukan guru dengan tahapan sebagai berikut:
    - 1) Menjelaskan materi pembelajaran
    - 2) Memberikan contoh permasalahan
    - 3) Latihan soal
  - d. Memberikan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa setelah mengikuti proses pembelajaran.
  - e. Pengisian angket untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan strategi *Learning Start with A Question*.
3. Tahap Pengolahan dan Analisis Data
  - a. Pemberian nilai *pretest* dan *posttest* untuk memperoleh data kemampuan pemecahan masalah siswa.
  - b. Menghitung data respon siswa.
  - c. Mengolah data kelas kontrol dan kelas eksperimen.
  - d. Menyimpulkan hasil penelitian dari data yang diperoleh.

## **G. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian**

Teknik pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam penelitian. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data menggunakan teknik tes, observasi, dan angket.

### **a. Tes**

Tes digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa setelah mengikuti pembelajaran. Tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan sebelum diberikan *treatment*/tindakan yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan *posttest* diberikan diakhir penelitian sesudah diberikan perlakuan untuk mengetahui adakah pengaruh tindakan yang diberikan terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen yang digunakan adalah soal *pretest* dan *posttest* berupa soal uraian yang terdiri dari 4 soal.

Penyusunan soal tes diawali dengan pembuatan kisi-kisi soal yang mencakup sub pokok bahasan, indikator serta jumlah soal. Tahap selanjutnya yaitu menyusun soal sesuai dengan kisi-kisi dan indikator yang ingin dicapai. Kemudian menyusun kunci jawaban dan pedoman penskoran. Adapun pedoman penskoran rubrik untuk kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Aspek yang dinilai	Kriteria	Skor
Memahami/ mengidentifikasi masalah	Tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dan tidak menuliskan sketsa penyelesaian soal	0
	Menuliskan salah satu saja apa yang diketahui atau ditanyakan dari soal	1
	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan tetapi salah satu salah	2
	Jika benar menuliskan apa yang diketahui dan dinyatakan dari soal atau menuliskan sketsa penyelesaian soal	3
Membuat model matematika dan menentukan strategi pemecahan masalah	Tidak menuliskan sketsa/rumus/model/gambar/algoritma	0
	Jika salah menuliskan sketsa/rumus/model/gambar/algoritma	1
	Jika hanya menuliskan sebagian yang benar dari sketsa/rumus/model/gambar/ algoritma	2
	Jika benar dan lengkap menuliskan sketsa/rumus/ model/gambar/algoritma	3
Menyelesaikan model matematika	Tidak menuliskan penyelesaian masalah dari soal	0
	Menuliskan penyelesaian masalah dari soal tetapi salah	1
	Benar menuliskan penyelesaian soal tetapi tidak lengkap	2
	Jika benar dan lengkap menuliskan penyelesaian masalah dari soal	3
Memeriksa kembali	Tidak menjawab apa yang ditanyakan atau tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban	0
	Salah menjawab masalah yang ditanyakan atau tidak menuliskan kesimpulan	1
	Benar tetapi kurang lengkap dalam menjawab masalah yang ditanyakan atau tidak menuliskan kesimpulan	2
	Benar dan tepat dalam menjawab apa yang ditanyakan dan menuliskan kesimpulan	3

(Diadaptasi dari Ramdhani dalam Apriyanti, 2017)

## b. Observasi

Observasi dilaksanakan selama proses pembelajaran berlangsung untuk mengetahui aktivitas siswa selama pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan dalam observasi meliputi pengamatan terhadap keterlaksanaan pembelajaran, kemampuan siswa terhadap materi yang disampaikan serta keaktifan siswa dalam pembelajaran. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi aktivitas siswa. Kegiatan-kegiatan yang dinilai pada observasi aktivitas siswa sebagai berikut:

- 1) Mampu menuliskan informasi yang diperoleh setelah membaca bahan ajar

- 2) Mampu menentukan bagian materi yang sudah dan belum dipahami dengan memberi tanda pada bagian yang belum dipahami
- 3) Mampu bertukar pendapat tentang poin-poin yang belum dipahami
- 4) Mampu menyusun pertanyaan tentang hal yang belum dipahami
- 5) Menyimak dan mampu menyebutkan kembali materi yang telah disampaikan

c. Angket

Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan strategi *Learning Start with A Question*. Angket diberikan setelah pembelajaran selesai. Lembar angket berisi pendapat siswa mengenai proses pembelajaran menggunakan strategi *Learning Start with A Question*. Angket yang digunakan adalah angket tertutup.

## H. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini kemudian dianalisis. Pada bagian ini disajikan jenis analisis statistik yang digunakan untuk mengolah data sesuai dengan tujuan penelitian. Analisis data yang digunakan adalah validitas dan reliabilitas instrumen, uji normalitas, uji homogenitas dan uji t.

### 1. Validitas Instrumen

Suatu instrumen dikatakan valid apabila dapat mengukur secara tepat apa yang ingin diukur dalam penelitian. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2014). Suatu instrumen dikatakan valid apabila memiliki validitas tinggi, sedangkan instrumen yang kurang valid memiliki validitas rendah.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal uraian, maka validitas instrumen yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson dengan angka kasar. Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Arikunto, 2014})$$

Keterangan:

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi yang dicari

$N$  : Jumlah subyek

$X$  : Skor yang dicari validitasnya

$Y$  : Skor total

Berdasarkan interpretasi koefisien korelasi menurut (Arikunto, 2014) disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria Validitas

Nilai	Interpretasi Validitas
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 \leq r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,60$	Validitas sedang
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

## 2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas instrumen menentukan apakah instrumen yang digunakan cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena dinyatakan sudah baik. Reliabilitas instrumen soal tes siswa dihitung menggunakan rumus Alpha menurut (Arikunto, 2014) dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma^2 t} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$k$  = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$  = jumlah varians butir

$\sigma^2 t$  = varians total

Reliabilitas diinterpretasikan dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas

Nilai	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$< r_{xy} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

### 3. Uji Taraf Kesukaran

Uji taraf kesukaran digunakan untuk mengetahui sukar atau mudahnya suatu soal. Indeks kesukaran ditunjukkan dengan bilangan antara 0,00 sampai 1,0. Uji taraf kesukaran instrumen penelitian dihitung dengan rumus berikut:

$$P = \frac{B}{JS} \quad (\text{Arikunto, 2014})$$

Keterangan:

$P$  = Taraf kesukaran

$B$  = Jumlah skor yang dicapai

$JS$  = Jumlah skor ideal

Klasifikasi taraf kesukaran disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Klasifikasi Taraf kesukaran

Taraf kesukaran	Klasifikasi
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

### 4. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda digunakan untuk mengetahui kemampuan soal dalam membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dengan peserta tes yang berkemampuan rendah. Bilangan yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut dengan indeks diskriminasi. Indeks diskriminasi ditunjukkan dengan bilangan antara 0,00 sampai 1,0. Uji daya pembeda instrumen penelitian dihitung dengan rumus berikut:

$$D = \frac{JA}{BA} - \frac{BB}{JB} \quad (\text{Arikunto, 2014})$$

Keterangan:

$D$  = Daya pembeda

$BA$  = Jumlah skor yang dicapai pada kelompok atas

$BB$  = Jumlah skor yang dicapai pada kelompok bawah

$JA$  = Jumlah skor ideal pada kelompok atas

$JB$  = Jumlah skor ideal pada kelompok bawah

Tabel 3.6 Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Klasifikasi
0,00 – 0,20	Buruk
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat Baik

## 5. Analisis data hasil pretest dan posttest

### a. Uji Normalitas

Normalitas hasil *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas diuji dengan menggunakan *software* SPSS.

Perumusan hipotesis yang akan di uji yaitu dengan:

$H_0$  = Data tes awal yang berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$  = Data tes awal yang berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan *p-value* adalah:

- Jika dengan *p-value*  $> \alpha$ , maka  $H_0$  di terima
- Jika dengan *p-value*  $< \alpha$ , maka  $H_0$  di tolak

Selanjutnya dalam pengujian hipotesis kriteria menolak dan tidak menolak berdasarkan *Kolmogorov-Smirnov* adalah

- 1) Jika dengan  $ks_{tabel} \geq ks_{hitung}$ , maka  $H_0$  diterima
- 2) Jika dengan  $ks_{tabel} \leq ks_{hitung}$ , maka  $H_0$  ditolak

Untuk menguji kenormalan distribusi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*, yaitu

$$k = |f(z_1) - S(z_i)|$$

(Sudjana, 2009)

Keterangan

$f(z_1)$  = probabilitas kumulatif normal

$S(z_i)$  = probabilitas kumulatif empiris

Signifikansi:

Signifikansi uji *Kolmogorov-Smirnov* yaitu dengan membandingkan nilai terbesar  $|f(z_1) - S(z_i)|$  dengan nilai tabel *Kolmogorov-Smirnov*. Jika nilai  $|f(z_1) - S(z_i)|$  terbesar kurang dari nilai tabel *Kolmogorov-Smirnov*, maka  $H_0$  diterima:  $H_1$  ditolak maka data dinyatakan berdistribusi normal. Jika nilai  $|f(z_1) - S(z_i)|$  terbesar lebih dari nilai tabel *Kolmogorov-Smirnov*, maka  $H_0$  ditolak:  $H_1$  diterima, maka data dinyatakan tidak berdistribusi normal.

#### b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas data hasil pretest dan posttest dilakukan untuk mengetahui kesamaan dua varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pasangan hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0$  = Tidak ada perbedaan varians atau prestasi belajar matematika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1$  = ada perbedaan varians atau prestasi belajar matematika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dalam penelitian ini, uji homogenitas dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

$S_1^2$  = variansi terbesar

$S_2^2$  = variansi terkecil

Kriteria pengujiannya adalah jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima.

Rumus varian menurut Sudjana (2005):

$$S_i^2 = \frac{n \sum f_1 \cdot x_i^2 - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)}$$

**c. N-gain**

Nilai *N-gain* digunakan untuk mengetahui besarnya peningkatan rata-rata nilai pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun rumus yang digunakan adalah.

$$N-gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (\text{Holisin, 2019})$$

Dengan:

$S_{post}$  = skor tes akhir

$S_{pre}$  = skor tes awal

$S_{maks}$  = skor maksimum

Selanjutnya nilai *N-gain* dikelompokkan sebagai berikut:

Kelompok tinggi  $N-gain > 0,7$

Kelompok sedang  $0,3 < N-gain < 0,7$

Kelompok rendah  $N-gain < 0,3$

**d. Uji t**

Uji t dilakukan untuk mengetahui dan menguji ada tidaknya perbedaan rata-rata hasil tes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pasangan hipotesis yang akan di uji adalah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  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.

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

$$S_{gabungan} = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}} \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

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

## 6. Analisis Data Aktivitas Siswa

Data aktivitas siswa dari lembar observasi dianalisis menggunakan teknik persentase sesuai indikator sebagai berikut:

$$K_s = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \quad (\text{Arikunto, 2014})$$

Keterangan:

$K_s$  = keaktifan siswa

*skor total* = skor total dari jumlah aktivitas siswa yang muncul selama proses pembelajaran

*skor maksimal* = skor maksimal yang diperoleh jika siswa melakukan semua aktivitas yang diharapkan muncul

## 7. Analisis Data Respon Siswa

Data hasil angket respon siswa setelah pembelajaran dianalisis menggunakan persentase dari respon siswa dengan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \quad (\text{Arikunto, 2014})$$

Keterangan:

$P$  = Persentase respon siswa

$f$  = Frekuensi jawaban untuk kategori tertentu

$N$  = Banyak siswa atau responden yang mengisi angket

Adapun kriteria interpretasi respon siswa menurut (Holisin, 2019) adalah:

Angka 0% - 20%	sangat lemah
Angka 21% - 40%	lemah
Angka 41% - 60%	cukup
Angka 61% - 80%	baik
Angka 81% - 100%	sangat baik