

## BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperimental*. Metode *quasi experimental* adalah metode penelitian yang dalam pelaksanaanya tidak menggunakan penugasan random (*random assignment*) melainkan dengan menggunakan kelompok yang sudah ada. Menurut Creswell (2017) *quasi experimental* adalah rancangan eksperimen yang dilakukan tanpa pengacakan (*random*), tetapi melibatkan penempatan partisipan ke kelompok. Seperti yang dikemukakan oleh Sugiyono (2016) mengatakan bahwa dalam metode *quasi experiment* ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen

### 3.2 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel terikat dan variabel bebas. Variabel terikat dan variabel bebas dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut

#### 3.2.1 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains dan aktivitas belajar peserta didik.

#### 3.2.2 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *Starter Experiment Approach* (SEA).

### 3.3 Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Non-equivalent Control Group Design*. Menurut Creswell (2012) *Non-equivalent (Pretest and Posttest) Control Group Design* merupakan pendekatan yang paling populer dalam kuasi eksperimen, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dipilih dengan cara random. Kedua kelas tersebut diberi *pretest* dan *posttest* dan hanya kelompok eksperimen yang mendapat perlakuan.

Adapun pola dari desain *Non-equivalent (Pretest and Posttest) Control Group Design* dapat dilihat pada Tabel 4 sebagai berikut.

**Tabel 3.4 Desain Penelitian Nonequivalent**

E	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
K	O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

Craswell (2012)

Keterangan

E = Kelompok eksperimen

K = Kelompok control

O<sub>1</sub> = *pretest* pada kelas eksperimen

O<sub>2</sub> = *posttest* pada kelas eksperimen

O<sub>3</sub> = *pretest* pada kelas control

O<sub>4</sub> = *pretest* pada kelas control

X = *treatment* dengan menggunakan *Starter Eksperiment Approach* (SEA)

Berdasarkan pola desain di atas, dalam penelitian ini menggunakan dua kali observasi yaitu satu kali observasi pada saat sebelum penelitian atau *pretest*, kemudian yang kedua pada saat sesudah melakukan penelitian atau *posttest*.

### 3.4 Populasi dan Sampel

#### 3.4.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk mempelajari dan kemudian menarik kesimpulan (Sugiyono, 2016). Populasi pada penelitian ini adalah seluruh kelas XI MIPA yang berada di SMA Negeri 8 Tasikmalaya tahun ajaran 2023/2024 yang ditunjukkan pada Tabel 5 berikut ini.

**Tabel 3.5 Populasi Peserta Didik kelas XI MIPA**

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	XI MIPA 1	30
2	XI MIPA 2	34
3	XI MIPA 3	35
4	XI MIPA 4	33
5	XI MIPA 5	30
<b>Total</b>		<b>162</b>

### 3.4.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2019). Penentuan sampel dalam penelitian ini dipilih dengan *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang diambil berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2019). Teknik *purposive sampling* dilakukan agar kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dikatakan homogen dan persebaran datanya tidak berbeda terlalu jauh. Dalam penelitian ini dipilih berdasarkan standar deviasi atau simpangan baku dari nilai ulangan peserta didik. Selain itu, untuk memperkuat bahwa sampel homogen dilakukan uji homogen varians dari sampel yang sudah terpilih berdasarkan nilai standar deviasinya. Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diambil dari populasi peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Tasikmalaya dengan langkah pengambilan sampel sebagai berikut.

- 1) Mengumpulkan nilai data peserta didik dari kelas XI MIPA.
- 2) Melakukan perhitungan nilai *mean*
- 3) Melakukan perhitungan untuk setiap kelas.

**Tabel 3.6 Data Pengambilan Sampel**

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata-rata Nilai	Standar Deviasi
1	XI MIPA 1	30	66,23	17,54
2	XI MIPA 2	34	69,38	15,95
<b>3</b>	<b>XI MIPA 3</b>	<b>35</b>	<b>66,6</b>	<b>20,95</b>
4	XI MIPA 4	33	68,76	18,84
<b>5</b>	<b>XI MIPA 5</b>	<b>30</b>	<b>62,1</b>	<b>21,42</b>

- 4) Memilih dua kelas yang mempunyai nilai standar deviasi hampir mendekati.
- 5) Menghitung uji homogenitas sampel yang terpilih yaitu kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 5. Dari hasil perhitungan didapat nilai  $F_{hitung} = 1,14$  kemudian nilai  $F_{tabel} = 2,34$  maka  $F_{hitung} < F_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua sampel homogen.
- 6) Menetapkan kelas XI MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 5 sebagai kelas kontrol.

### **3.5 Teknik Pengumpulan Data**

#### **3.5.1 Tes**

Tes adalah instrumen atau alat untuk mengukur perilaku atau kinerja (*performance*) seseorang. Alat ukur tersebut berupa serangkaian pertanyaan yang diajukan kepada masing-masing subjek yang menurut pemenuhan tugas-tugas kognitif (*cognitive task*) (Ibnu Hadjar, 1996). Metode ini digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik berdasarkan indikator keterampilan proses sains. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal uraian. Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah materi fluida dinamis yaitu materi kelas XI semester ganjil.

#### **3.5.2 Non Tes**

Pengumpulan non tes yang digunakan berupa lembar observasi keterlaksanaan *Starter Experiment Approach* (SEA) dan aktivitas belajar. Lembar observasi ini bertujuan untuk mengetahui terlaksana atau tidaknya pendekatan *Starter Experiment Approach* (SEA) serta mengukur aktivitas belajar peserta didik dalam kegiatan pembelajaran fisika. Pengumpulan data ini dilakukan setelah pembelajaran dengan mengisi lembar observasi oleh observer.

### **3.6 Instrumen Penelitian**

#### **3.6.1 Instrumen Tes**

Tes keterampilan proses sains merupakan instrumen tes yang digunakan untuk mengetahui indikator keterampilan yang terdapat pada keterampilan proses sains. Pada tes ini menggunakan tes soal berupa soal uraian yang mewakili keenam indikator keterampilan proses sains. Adapun kisi-kisi instrumen keterampilan proses sains dapat dilihat pada Tabel 7 sebagai berikut.

**Tabel 3.7 Kisi-kisi Instrumen Keterampilan Proses Sains**

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Nomor Soal
1	Mengamati/mengobservasi	Menganalisis sebuah fenomena tentang konsep fluida dinamis	1
2	Memprediksi	Memprediksi pancaran dan besar tekanan fluida berdasarkan fenomena yang ditunjukkan	2
3	Menerapkan konsep	Menerapkan konsep dan prinsip	3

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS	Nomor Soal
		fluida dinamis	
4	Merencanakan percobaan	Menentukan langkah percobaan	4
5	Menginterpretasi data	Membaca tabel hasil pengamatan	5
6	Berkomunikasi	Menjelaskan konsep penerapan fluida dinamis dalam kehidupan sehari-hari	6

### 3.6.2 Instrumen Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan peneliti untuk mengambil data yaitu lembar observasi keterlaksanaan pendekatan *Starter Experiment Approach* (SEA) dan aktivitas belajar peserta didik. Pengumpulan data dilakukan dengan mengamati kegiatan belajar mengajar di kelas dan mengisi lembar observasi oleh observer. Kisi-kisi instrumen lembar observasi keterlaksanaan pendekatan *Starter Experiment Approach* (SEA) dapat dilihat pada Tabel 3.5 dan lembar observasi aktivitas belajar dapat dilihat pada Tabel 3.6

**Tabel 3.8 Kisi-kisi Instrumen Lembar Observasi Keterlaksanaan Starter Experiment Approach (SEA)**

No	Aspek yang dinilai	Deskripsi kegiatan
1	<b>Pendahuluan</b>	<p>Guru menyampaikan salam dan berdoa saat memulai pembelajaran</p> <p>Guru mengabsen kehadiran peserta didik</p> <p>Mengkondisikan peserta didik</p> <p>Guru menjelaskan tujuan pembelajaran</p> <p>Guru memberi pertanyaan terkait yang telah dibahas pada materi sebelumnya sebagai jembatan untuk memulai bahasan</p>
2	<b>Kegiatan Inti</b>	<p>Percobaan awal (<i>starter experiment</i>)</p> <p>Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok</p> <p>Peserta didik menempatkan diri sesuai kelompoknya</p> <p>Guru mengajak peserta didik mengamati dan menghubungkan konsep kejadian yang ada di kehidupan sehari-hari dengan</p>

<b>No</b>	<b>Aspek yang dinilai</b>	<b>Deskripsi kegiatan</b>
		kONSEP YANG AKAN DIPELAJARI
	Pengamatan (observasi)	Guru memberikan LKPD pada masing-masing kelompok Setiap kelompok melakukan observasi sesuai dengan LKPD yang telah dibagikan
	Rumusan masalah	Guru membimbing peserta didik merumuskan masalah sesuai dengan percobaan yang dilakukan
	Dugaan sementara	Guru membantu peserta didik menyusun hipotesis secara berkelompok Guru memfasilitasi peserta didik agar berdiskusi dalam melakukan percobaan
	Percobaan pengujian	Peserta didik menuliskan data sesuai dengan hasil percobaan Peserta didik menganalisis data hasil percobaan pengujian
	Penyusunan konsep	Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengemukakan hasil analisis data Guru membimbing peserta didik menyusun konsep Guru membimbing peserta didik untuk saling berdiskusi dengan teman sekelompoknya
	Penerapan konsep	Guru memberikan umpan balik terhadap hasil percobaan Peserta didik mencatat konsep yang diperoleh dari hasil percobaan
	Mencatat pelajaran	Guru bersama peserta didik merangkum materi yang telah dipelajari Guru memberikan kesempatan untuk bertanya apabila ada materi yang belum dipahami
3	<b>Kegiatan Penutup</b>	Guru memberikan penghargaan bagi kelompok dengan konerja terbaik Guru menyampaikan rencana pembelajaran pertemuan berikutnya

No	Aspek yang dinilai	Deskripsi kegiatan
		Guru menutup proses pembelajaran dengan doa dan salam

**Tabel 3.9 Kisi-kisi Lembar Observasi Aktivitas Belajar**

No	Jenis Aktivitas	Aspek yang Dinilai
1.	<i>Visual activities</i> (kegiatan visual)	Memperhatikan pelajaran guru
		Mengamati percobaan yang dilakukan
		Melakukan percobaan
2.	<i>Oral activities</i> (kegiatan lisan)	Mengajukan pertanyaan
		Mengemukakan pendapat
		Berdiskusi dengan teman
3.	<i>Writing activities</i> (kegiatan menulis)	Merumuskan masalah
		Menyusun hipotesis
		Menyusun konsep
		Menulis materi
4.	<i>Mental activities</i> (kegiatan mental)	Menganalisis data hasil percobaan
		Mempresentasikan hasil kerja kelompok
		Menanggapi pertanyaan

### 3.7 Teknik Analisis Data

#### 3.7.1 Analisis Keterlaksanaan Pendekatan *Starter Experiment Approach* (SEA)

Keterlaksanaan pendekatan *Starter Experiment Approach* (SEA) menggunakan skala guttman. Menurut Sugiyono (2024) skala guttman adalah skala untuk mengetahui data hasil penelitian. Skala guttman mempunyai dua jawaban seperti “ya” atau “tidak”. Apabila jawaban sesuai diberi skor 1 dan apabila tidak sesuai diberi skor 0. Persentase skor akhir dihitung menggunakan rumus:

$$P = \frac{\text{total skor diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (3.1)$$

. Interpretasi keterlaksanaan *Starter Experiment Approach* (SEA) dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut ini.

**Tabel 3.10 Interpretasi Keterlaksanaan Starter Experiment Approach (SEA)**

Rentang	Interpretasi
$0 < P \leq 20$	Sangat tidak baik
$20 < P \leq 40$	Tidak baik
$40 < P \leq 60$	Cukup
$60 < P \leq 80$	Baik
$80 < P \leq 100$	Sangat baik

(Sugiyono, 2024)

### 3.7.2 Analisis Keterlaksanaan Keterampilan Proses Sains

Data hasil pengamatan keterampilan proses sains dinilai dengan menggunakan skala likert. Menurut Sugiyono (2016) skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seorang atau kelompok orang tentang fenomena sosial. Dengan skala likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai tolak ukur untuk menyusun item-item instrumen berupa pernyataan atau pertanyaan. Data yang diperoleh dihitung menggunakan rumus berikut:

$$Skor = \frac{Jumlah skor yang diperoleh}{\sum maksimal seluruh skor} \times 100 \quad (3.2)$$

Purwanto (1992)

Kategori skor penilaian keterampilan proses sains dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut ini.

**Tabel 3.11 Kategori Skor Penilaian Keterampilan Proses Sains**

Skor	Keterangan
0,00 – 54,00	Sangat Kurang
55,00 – 59,00	Kurang Baik
60,00 – 75,00	Cukup Baik
76,00 – 85,00	Baik
86,00 – 100,00	Sangat Baik

(Arikunto, 2006)

### 3.7.3 Analisis Keterlaksanaan Aktivitas Belajar

Aktivitas peserta didik yang diamati dalam penelitian ini adalah aktivitas saat berada di sekolah ketika pembelajaran berlangsung. Data yang diperoleh dari hasil lembar observasi aktivitas dalam pembelajaran dianalisis dengan rumus sebagai berikut:

$$Nilai = \frac{Jumlah skor}{skor total} \times 100\% \quad (3.3)$$

Setelah dicari persentasenya, kemudian aktivitas belajar peserta didik dikualifikasikan dengan menggunakan kriteria interpretasi aktivitas belajar peserta didik yang ditunjukkan pada Tabel 3.9 berikut ini.

**Tabel 3.12 Kriteria Interpretasi Aktivitas Belajar Peserta Didik**

Rentang Skor (%)	Kriteria
81- 100	Sangat Aktif
61 – 80	Aktif
41 – 60	Cukup Aktif
21 – 40	Kurang Aktif
0 – 20	Tidak Aktif

Sumber: Masyhud (2013: 89)

### 3.7.4 Uji Coba Instrumen

#### 1) Uji Validitas Ahli

Validitas ahli dilakukan sebelum uji coba instrumen tes kepada peserta didik. Aiken (1985) merumuskan persamaan yang digunakan dalam menghitung *content validity coefficient* berdasarkan pada hasil penelitian dari ahli sebanyak jumlah validator terhadap suatu item dari segi sejauh mana item tersebut mewakili konstruk yang diukur. Dalam memberi nilai validitas menggunakan rumus *Aiken's V* yaitu:

$$V = \frac{\sum s}{[n(c - 1)]} \quad (3.4)$$

Keterangan

$$s = r - l_0$$

$l_0$  = Angka penilaian validitas yang terendah

$c$  = Angka penilaian validitas tertinggi

$r$  = Angka yang memvalidasi

$n$  = Jumlah validator

Nilai interpretasi koefisien validitas ditunjukkan pada Tabel 3.10 berikut ini.

**Tabel 3.13 Interpretasi Koefisien Validitas**

Nilai Koefisien	Interpretasi
$0,6 \leq V \leq 1$	Valid
$V < 0,6$	Tidak Valid

Sumber: (Azwar, 2012)

Validitas diisi oleh 3 orang ahli yaitu dosen pendidikan fisika dan guru fisika, untuk perhitungan data hasil validasi terdapat pada Tabel 3.11 berikut

**Tabel 3.14 Data Hasil Validitas Ahli**

Nomor soal	Nilai Koefisien (V)	Interpretasi
1	0,875	Valid
2	0,8875	Valid
3	0,12	Tidak Valid
4	0,8875	Valid
5	0,887	Valid
6	0,875	Valid
7	0,8875	Valid
8	0,12	Tidak Valid
9	0,8875	Valid
10	0,8875	Valid
11	0,875	Valid
12	0,875	Valid
<b>Rata-rata</b>	<b>0,755</b>	<b>Valid</b>

Dari perhitungan yang telah dilakukan didapat bahwa rata-rata koefisien aikens instrumen tes keterampilan proses sains materi fluida dinamis yaitu  $V = 0,755$  sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen valid untuk digunakan uji coba.

## 2) Uji Validitas

Uji ini dilakukan menggunakan korelasi *product moment* dengan memakai angka kasar (raw skor) seperti pada rumus berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} - \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$
(3.4)

Keterangan

- $r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara X dan Y
- $X$  = Skor tiap butir Soal
- $Y$  = Skor total
- $N$  = Jumlah responden

Apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka butir soal dinyatakan valid

Apabila  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka butir soal dnyatakan tidak valid

Uji coba instrument tes keterampilan proses sains dilaksanakan di kelas XII MIPA SMA Negeri 8 Tasikmalaya, berikut hasil uji validitas terdapat pada Tabel 3.11

**Tabel 3.15 Hasil Validitas Uji Coba Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains**

<b>Nomor Soal</b>	<b><math>r_{hitung}</math></b>	<b><math>r_{tabel}</math></b>	<b>Simpulan</b>	<b>Keterangan</b>
1	0,56	0,361	Valid	Soal Digunakan
2	0,57	0,361	Valid	Soal Digunakan
3	0,16	0,361	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
4	0,37	0,361	Valid	Soal Digunakan
5	0,64	0,361	Valid	Soal Digunakan
6	0,56	0,361	Valid	Soal Digunakan
7	0,39	0,361	Valid	Soal Digunakan
8	0,17	0,361	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
9	0,53	0,361	Valid	Soal Digunakan
10	0,60	0,361	Valid	Soal Digunakan
11	0,37	0,361	Valid	Soal Digunakan
12	0,39	0,361	Valid	Soal Digunakan

Uji reliabilitas tes bertujuan untuk mengetahui konsistensi instrumen yang akan digunakan. Kemudian dilakukan perhitungan dengan rumus uji reliabilitas alpha cronbach berikut

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (3.5)$$

Keterangan:

- $r_{11}$  = koefisien reliabilitas
- $k$  = banyak butir soal
- $\sum \sigma_i^2$  = total varians setiap komponen
- $\sigma_t^2$  = varians skor total
- $N$  = jumlah responden

Nilai yang didapat dapat diinterpretasikan berdasarkan indeks menurut Guilford yang ditunjukkan pada Tabel 3.12 sebagai berikut

**Tabel 3.16 Interpretasi Uji Reliabilitas**

Koefisien Reliabilitas	Keterangan
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Berdasarkan perhitungan reliabilitas butir oal dari hasil uji coba instrument yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 3.13

**Tabel 3.17 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains**

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
0,64	Tinggi

### 3.7.5 Uji Prasyarat

#### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas berfungsi dalam mengetahui data penelitian terdistribusi normal atau tidak, kemudian dilakukan perhitungan statistic *chi-quadrat*.

$$X^2 = \sum_{i=1}^K \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

(3.6)

(Sugiono, 2023)

Keterangan:

$X^2$  = koefisien chi-kuadrat

$f_0$  = frekuensi observasi

$f_h$  = frekuensi ekspektasi

k = Banyak data

Apabila  $X_{hitung}^2 > X_{tabel}^2$ , data tidak berdistribusi normal

Apabila  $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ , data berdistribusi normal.

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi dengan varian yang sama atau tidak. Berikut adalah persamaan yang digunakan dalam uji homogenitas uji *Fisher*.

$$F_{hitung} = \frac{S_b^2}{S_k^2}$$

(3.7)

(Sugiyono, 2023)

Keterangan

$S_b^2$  = varians terbesar

$S_k^2$  = varians terkecil

Sehingga hipotesis dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0 = S_b^2 = S_k^2$$

$$H_i = S_b^2 \neq S_k^2$$

Hasil perhitungan nilai  $F$  dari uji homogenitas selanjutnya dilakukan perbandingan dengan F tabel derajat kebebasan. Jika  $f_{hitung} < f_{tabel}$  maka variansnya sama atau homogen, Jika  $f_{hitung} \geq f_{tabel}$  maka variansnya tidak sama atau tidak homogen.

### 3.7.6 Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut

$H_0$ : Tidak ada pengaruh penggunaan *Starter Experiment Approach* (SEA) terhadap keterampilan proses sains dan aktivitas belajar peserta didik pada materi fluida dinamis di kelas XI MIPA.

$H_a$ : Ada pengaruh penggunaan *Starter Experiment Approach* (SEA) terhadap keterampilan proses sains dan aktivitas belajar peserta didik pada materi fluida dinamis di kelas XI MIPA.

Dalam penelitian ini statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji t. Uji t berfungsi untuk mengetahui apakah ada perbedaan signifikan antara dua kelompok yang berbeda setelah diberi perlakuan dengan cara membandingkan rata-rata kedua kelompok tersebut.

Dalam penelitian ini menggunakan uji t sampel bebas, uji tersebut dipilih karena terdapat kesesuaian data yang diperoleh, yaitu pada uji homogenitas dan normalitas. Penelitian ini menggunakan uji t sampel bebas untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara dua parameter rata-rata pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan menggunakan variabel terikat. Dalam melakukan uji t sampel bebas menggunakan persamaan berikut

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{SDG \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.8)$$

(Arikunto, 2012)

$$SDG = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)V_1 + (n_2 - 1)V_2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (3.9)$$

(Arikunto, 2012)

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = mean kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  = mean dari kelas kontrol

$n_1$  = total data kelas eksperimen

$n_2$  = total data kelas kontrol

$V_1$  = varians kelas eksperimen

$V_2$  = varians kelas kontrol

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, kemudian dapat disimpulkan tiada ada pengaruh *Starter Experiment Approach (SEA)* terhadap keterampilan proses sains dan aktivitas belajar peserta didik pada materi fluida dinamis. Behitupun sebaliknya jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, yang artinya ada pengaruh *Starter Experiment Approach (SEA)* terhadap keterampilan proses sains dan aktivitas belajar peserta didik pada materi fluida dinamis.

### 3.8 Langkah-langkah Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan ke dalam tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Berikut penjelasan dari setiap tahapan dalam penelitian ini:

#### 3.8.1 Tahap Persiapan Penelitian

Awal persiapan penelitian dimulai dengan melakukan studi pendahuluan di salah satu sekolah. Studi pendahuluan ini dilakukan untuk menentukan gambaran permasalahan yang berkaitan dengan mengamati proses pembelajaran di kelas, mewawancara guru, menganalisis aktivitas belajar peserta didik, menganalisis kemampuan proses sains peserta didik.

Selanjutnya beberapa tahap persiapan dalam penelitian ini akan dijabarkan sebagai berikut

- 1) Merumuskan masalah yang akan dikaji dalam penelitian yaitu Bagaimana kemampuan proses sains dan aktivitas belajar peserta didik setelah dilakukan *Starter Experiment Approach (SEA)*.
- 2) Studi literatur mengenai beberapa hal yang berkaitan dengan keperluan penelitian.
- 3) Menentukan populasi dan sampel penelitian.
- 4) Menyiapkan perangkat pembelajaran yang akan digunakan saat penelitian meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang mengacu pada *Starter Experiment Approach(SEA)* sebanyak dua pertemuan, lembar pengamatan aktivitas peserta didik, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

- 5) Membuat dan menyusun instrumen penelitian sebagai alat untuk memperoleh data dalam penelitian.



**Gambar 3.10 Tahap Awal Penelitian Wawancara dengan Guru Fisika**

### **3.8.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian**

- 1) Melaksanakan pembelajaran dengan memberikan perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan *Starter Experiment Approach* (SEA)
- 2) Melakukan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol



**Gambar 3.11 Pelaksanaan Penelitian**

### **3.8.3 Tahap Akhir Penelitian**

Pada tahap akhir penelitian dimulai setelah semua tahapan pelaksanaan selesai dilaksanakan. Beberapa kegiatan dalam tahap pelaksanaan ini adalah sebagai berikut

- 1) Mengolah data data lembar observasi keterlaksanaan *Starter Experiment Approach* (SEA), data hasil *pretest* dan *posttest*, serta lembar aktivitas belajar peserta didik pada setiap pertemuan.

- 2) Menganalisis hasil penelitian.
  - 3) Menarik kesimpulan dan saran.
  - 4) Menyusun laporan akhir penelitian

### **3.9 Waktu dan Tempat Penelitian**

### **3.9.1 Waktu Penelitian**

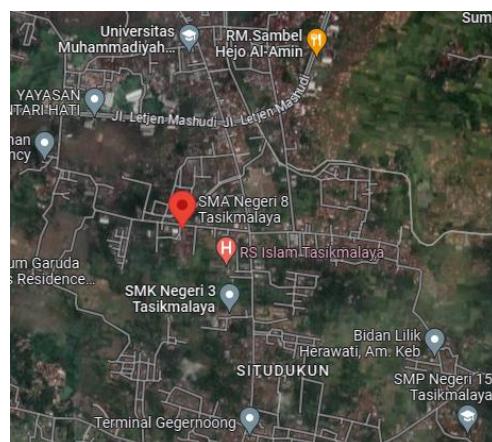
Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Negeri 8 Tasikmalaya pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024 dengan jadwal kegiatan penelitian sesuai pada Tabel 3.14 sebagai berikut.

**Tabel 3.18 Matriks Kegiatan Penelitian**

Kegiatan	Feb	Mar	Apr	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Jun
Seminar Hasil													
Revisi Seminar Akhir													
Sidang Skripsi													

### 3.9.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 8 Tasikmalaya yang berlokasi di Jl. Mulyasari No.03, Desa Mulyasari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat. Berikut merupakan gambar peta dari lokasi SMA Negeri 8 Tasikmalaya yang digunakan sebagai tempat penelitian.



**Gambar 3.12 Peta Lokasi SMA Negeri 8 Tasikmalaya**