

## BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *quasi experiment*. Metode *quasi experiment* ini disebut juga dengan metode eksperimen semu. Desain *quasi experiment* ini merupakan pengembangan dari desain penelitian *true experiment* yang tidak mudah untuk dilaksanakan. Metode *quasi experiment* ini memiliki kelompok atau kelas kontrol yang tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi eksperimen yang dilaksanakan (Sugiyono, 2022).

### 3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan adalah variabel terikat dan variabel bebas.

#### 3.2.1 Variabel Terikat

Variabel terikat yang diteliti adalah terkait kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

#### 3.2.2 Varibel Bebas

Variabel bebas yang digunakan adalah model pembelajaran *Dilemma-STEAM*.

### 3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Post-test Only Control Group Design*. Pada pelaksanaannya, desain ini terdapat dua kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang dipilih secara acak. Kelompok eksperimen merupakan kelompok yang akan diberi perlakuan, sedangkan kelompok kontrol merupakan kelompok yang tidak diberi perlakuan. Dalam desain ini kelompok eksperimen akan dibandingkan dengan kelompok kontrol sehingga nantinya akan diperoleh perbedaan signifikan antar kedua kelompok. Desain ini dipilih berdasarkan tujuan penelitian, yaitu untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan membandingkan hasil akhir yang diperoleh peserta didik sedemikian sehingga diketahui perbedaannya.

Berikut tabel skema *Post-test Only Control Group* menurut Sugiyono.

**Tabel 3.1 Skema Post-test Only Control Goup**

Kelompok Eksperimen	X	O <sub>1</sub>
Kelompok Kontrol	-	O <sub>2</sub>

(Sugiyono, 2022)

Keterangan:

X : Perlakuan yang diberikan (*treatment*) berupa penerapan model *Dilemma STEAM*

O<sub>1</sub> : Tes setelah diberikan perlakuan (*Post-test*) pada kelompok eksperimen

O<sub>2</sub> : Tes setelah diberikan perlakuan (*post-test*) pada kelompok kontrol

### 3.4 Populasi dan Sampel

#### 3.4.1 Populasi

Populasi yang akan diteliti pada penelitian ini adalah seluruh kelas X yang mempelajari mata pelajaran fisika di SMAN 8 Tasikmalaya. Populasi tersebut terdiri dari 7 kelas dengan total peserta didik sebanyak 248. Berdasarkan hasil rata-rata nilai ulangan harian peserta didik tiap kelas dengan rentang nilai rata-rata 84,83 - 90,00 populasi dianggap homogen. Hal tersebut dikuatkan dengan uji homogenitas varians populasi menggunakan uji *Bartlett* yang ditunjukkan pada Lampiran 6, halaman 106. Berikut tabel populasi peneltian peserta didik kelas X di SMAN 8 Tasikmalaya tahun ajaran 2024/2025.

**Tabel 3.2 Populasi Penelitian**

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata-Rata Nilai UH
1	X-6	36	90,00
2	X-7	36	87,83
3	X-8	36	88,00
4	X-9	34	87,74
5	X-10	36	86,08
6	X-11	35	86,54
7	X-12	35	84,83

(Sumber: SMA Negeri 8 Tasikmalaya)

Dari data tersebut diperoleh hasil bahwa  $\chi^2_{hitung} = 9,74$  dan  $\chi^2_{tabel} = 16,81$  dengan taraf signifikansi 5% sehingga  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  yang berarti bahwa populasi homogen.

### 3.4.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi. Adapun sampel pada penelitian ini ditentukan dengan menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Menurut Sugiyono, teknik *cluster random sampling* merupakan teknik pengambilan sampel secara *random* (acak) yang digunakan apabila populasi terdiri dari kelompok individu yang tergabung dalam gugus (*cluster*) bukan dari individu (Sugiyono, 2022).

Pada penelitian ini sampel yang digunakan terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diambil dari populasi peserta didik kelas X SMA Negeri 8 Tasikmalaya dengan langkah-langkah penentuan sampel penelitian sebagai berikut:

- a. Langkah pengambilan sampel
  - 1) Membuat 7 gulungan kertas yang masing-masing kertas bertuliskan kelas X yang berbeda dari kelas X-6 sampai X-12.
  - 2) Memasukan gulungan kertas pada gelas kosong yang tertutup tapi berlubang.
  - 3) Mengocok gelas sampai keluar gulungan pertama, dan hasil pertama keluar gulungan kertas yang bertuliskan kelas X-6
  - 4) Memasukan kembali gulungan kertas yang sudah keluar ke dalam gelas, dan mengocok kembali gelas tersebut sehingga gulungan kertas keluar.
  - 5) Pada pengundian ke 2, kertas yang keluar yaitu bertuliskan kelas X-8
- b. Langkah penempatan perlakuan
  - 1) Gelas pertama dimasukan dua gulungan kertas yang bertuliskan kelas X-6 dan X-8 berdasarkan pengambilan sampel yang diperoleh.
  - 2) Gelas kedua berisi dua gulungan kertas yang berisi tulisan model *Dilemma-STEAM* dan model *Problem Based Learning* (PBL).
  - 3) Mengocok kedua gelas secara bersamaan sebanyak dua kali, kemudian membuka kertas yang keluar secara bersamaan.
  - 4) Hasil pengocokan pertama diperoleh kelas sampel yaitu kelas X-6 dan perlakuan dengan model *Dilemma-STEAM*.
  - 5) Hasil pengocokan kedua diperoleh kelas sampel yaitu kelas X-8 dengan perlakuan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL).

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes. Tes yang digunakan merupakan tes kemampuan pemecahan masalah yang berbentuk essai dengan jumlah 9 soal. Masing-masing soal tersebut mencakup 5 indikator kemampuan pemecahan masalah yang digunakan. Tes ini berupa *posttest* yang diberikan kepada peserta didik untuk mendapatkan data kuantitatif, sehingga dapat dilihat kemampuan pemecahan masalah peserta didik setelah diberikan perlakuan berupa penerapan pembelajaran menggunakan model *Dilemma-STEAM*. Data tersebut dapat menunjukkan apakah model yang diterapkan berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan peserta didik atau tidak.

### 3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu berupa tes kemampuan pemecahan masalah. Tes kemampuan pemecahan tersebut ditujukan untuk mengetahui ketercapaian dari setiap indikator dalam kemampuan pemecahan masalah. Tes kemampuan pemecahan masalah tersebut dilakukan satu kali yaitu ketika setelah diberikan perlakuan (*posttest*). Indikator dan langkah-langkah yang digunakan untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah pada penelitian ini yaitu *useful description* (deskripsi yang bermanfaat) dengan indikator memahami permasalahan dari pertanyaan yang diajukan dan menyebarkan informasi yang diperoleh, *physics approach* (pendekatan fisika) dengan indikator peserta didik melakukan pendekatan menggunakan konsep dan persamaan fisika yang sesuai, *spesific application of physics* (penerapan pendekatan fisika secara khusus) dengan indikator menerapkan konsep dan persamaan fisika yang tepat, *mathematical prosedure* (prosedur matematis) dengan indikator menghitung solusi penyelesaian dengan mengikuti aturan matematis yang tepat, dan yang terakhir *logical progression* (perkembangan logika) dengan indikator mengevaluasi langkah-langkah pemecahan masalah yang digunakan. Jenis tes yang digunakan yaitu berupa soal essai dengan jumlah 9 soal dengan masing-masing soal mencakup ke 5 indikator kemampuan pemecahan masalah.

Adapun kisi-kisi instrumen tes soal kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Usaha dan Energi**

Sub Materi	Indikator Soal	Indikator KPM	No Soal	Jumlah Soal
Konsep Energi	Menentukan besar energi potensial benda pada ketinggian tertentu.	Deskripsi Bermanfaat ( <i>Useful Description</i> )	5	1
	Menentukan besar energi kinetik pada titik tertinggi bola yang melaju dengan kecepatan tertentu.		2	1
	Menganalisis proses transformasi energi dari energi kimia menjadi energi listrik dan menjadi energi panas.		9	1
	Menghitung kecepatan benda menggunakan persamaan energi kinetik.		3	1
Konsep Usaha	Menganalisis kemampuan dan usaha yang dikeluarkan untuk memindahkan sebuah barang pada jarak tertentu.	Pendekatan Fisika ( <i>Physics Approach</i> )	4	1
	Menentukan besar usaha yang dilakukan gaya terhadap benda.		8	1
	Menentukan besar usaha yang dilakukan untuk memindahkan sebuah benda.		1	1
Hubungan Usaha dan Energi	Menganalisis hubungan usaha, energi potensial dan energi kinetik.	Penerapan Pendekatan Fisika ( <i>Spesific Application Of Physics</i> )	6	1
	Menentukan besar usaha dan energi kinetik benda.		7	1
<b>Jumlah Total Soal</b>				<b>9</b>

Penskoran dilakukan dengan merujuk pada indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Docktor & Heller, (2009) seperti pada Tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah**

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Kriteria	Skor
Deskripsi Bermanfaat ( <i>Useful Description</i> ) Pendekatan Fisika ( <i>Physics Approach</i> ) Penerapan Fisika ( <i>Spesific Application Of Physics</i> ) Prosedur Matematis ( <i>Mathematical Prosedure</i> ) Perkembangan Logika ( <i>Logical Progression</i> )	Jawaban lengkap dan sesuai	5
	Terdapat sedikit kelalaian dan/atau kesalahan pada jawaban	4
	Sebagian jawaban tidak lengkap dan/atau berisi kesalahan	3
	Sebagian besar jawaban tidak lengkap dan/atau berisi kesalahan	2
	Keseluruhan jawaban tidak tepat dan/atau berisi kesalahan	1
	Tidak ada jawaban	0

### 3.6.1 Uji Validasi Ahli

Uji validasi ahli dilakukan sebelum instrumen tes diberikan kepada peserta didik. Analisis validasi ini ditujukan untuk mengetahui validitas instrumen yang dihitung menggunakan rumus berikut.

$$V = \frac{\sum s}{[n(c - 1)]} \quad (9)$$

(Aiken, 1985)

Keterangan :

$$s = r - l_0$$

$l_0$  = Nilai terendah yang diberikan (dalam hal ini = 1)

$r$  = Nilai yang diberikan validator

$c$  = Nilai tertinggi yang diberikan (dalam hal ini = 5)

$n$  = Jumlah validator yang menilai

Berikut tabel interpretasi koefisien validitas menurut Mamonto et al., (2021).

**Tabel 3.5 Interpretasi Koefisien Validitas**

Koefisien	Interpretasi
$V > 0,8$	Sangat Valid
$0,4 \leq V \geq 0,8$	Valid
$V < 0,4$	Kurang Valid

(Mamonto et al., 2021)

Perhitungan data hasil validasi ahli dapat dilihat pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6 Data Hasil Validasi Ahli**

Nomor Soal	Nilai Koefisien ( $V$ )	Interpretasi
1	0,83	Sangat Valid
2	0,85	Sangat Valid
3	0,90	Sangat Valid
4	0,85	Sangat Valid
5	0,90	Sangat Valid
6	0,79	Valid
7	0,85	Sangat Valid
8	0,83	Sangat Valid
9	0,81	Sangat Valid
<b>Rata-rata Keseluruhan</b>	<b>0,84</b>	<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil rata-rata koefisien *aikens* ( $V$ ) instrumen tes kemampuan pemecahan masalah sebesar 0,84. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa instrumen tes kemampuan pemecahan masalah sangat valid untuk digunakan uji coba.

### 3.6.2 Uji Coba Instrumen

Uji coba intrumen dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan instrumen dalam penelitian yang akan digunakan. Teknik analisis yang akan digunakan untuk uji intrumen tersebut adalah uji validitas butir soal dan uji reliabilitas instrumen.

#### a. Uji Validitas Butir Soal

Untuk menguji validitas instrumen penelitian yang digunakan dicari dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment*. Rumus korelasi tersebut dilakukan dengan menerapkan angka kasar (*raw skor*), dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (10)$$

(Sugiyono, 2022)

Keterangan:

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X : Skor tiap soal

Y : Skor total

N : Banyak peserta didik

Kevalidan dari item soal ditentukan dengan membandingkan  $r_{hitung}$  terhadap  $r_{tabel}$  pada taraf signifikan tertentu dengan kriteria sebagai berikut; jika  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ , maka instrumen penelitian dikatakan valid, dan jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$ , maka instrumen penelitian dikatakan tidak valid.

Uji coba instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dilaksanakan dikelas XI SMA Negeri 8 Tasikmalaya. Data hasil uji validitas dapat dilihat pada Tabel 3.7 dan dianalisis lebih lanjut menggunakan SPSS seperti pada Lampiran 8, Halaman 112.

**Tabel 3.7 Hasil Validitas Uji Coba Instrumen Tes KPM**

No. Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Simpulan	Keterangan
1	0,717	0,361	Valid	Soal Digunakan
2	0,938	0,361	Valid	Soal Digunakan
3	0,926	0,361	Valid	Soal Digunakan
4	0,854	0,361	Valid	Soal Digunakan
5	0,884	0,361	Valid	Soal Digunakan
6	0,892	0,361	Valid	Soal Digunakan
7	0,919	0,361	Valid	Soal Digunakan
8	0,861	0,361	Valid	Soal Digunakan
9	0,852	0,361	Valid	Soal Digunakan

b. Uji Reliabilitas Instrumen tes

Uji reliabilitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui konsistensi instrumen yang digunakan. Rumus yang digunakan untuk melakukan uji reliabilitas yaitu rumus *Alpha Cronbach* berikut:

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_1^2} \right) \quad (11)$$

(Arikunto, 2012)

Keterangan:

$r_{11}$  : Koefisien reliabilitas

$\sum \sigma_1^2$  : Jumlah varians skor setiap item

$\sigma_1^2$  : Varians skor total

$k$  : Banyaknya butir soal

$N$  : Jumlah responden

Nilai yang diperoleh dapat diinterpretasikan berdasarkan indeks menurut Guiford seperti pada Tabel 3.8.

**Tabel 3.8 Interpretasi Uji Reliabilitas**

Rentang	Interpretasi
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Arikunto, 2012)

Berdasarkan hasil uji reliabilitas terhadap instrumen tes kemampuan pemecahan masalah yang terdiri dari 9 butir soal, diperoleh koefisien reliabilitas 0,949 dengan interpretasi sangat tinggi.

### 3.7 Teknik Analisis Data

#### 3.7.1 Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Kegiatan uji normalitas ditujukan untuk mengetahui data penelitian yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang dilakukan menggunakan perhitungan *chi-kuadrat* dengan rumus sebagai berikut.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_E)^2}{f_E} \quad (12)$$

(Sugiyono, 2022)

Keterangan:

$\chi^2$  : Koefisien *chi-kuadrat*

$f_0$  : Frekuensi observasi

$f_E$  : Frekuensi ekspektasi

Dengan ketentuan:

Jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka data terdistribusi secara normal

Jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$  maka data tidak terdistribusi secara normal

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk membandingkan sampel yang diteliti yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang ditujukan untuk mengatahui apakah kedua kelas tersebut memiliki kesamaan varians atau tidak, dengan kata lain apakah kedua kelas tersebut homogen atau tidak. Uji yang digunakan untuk menguji homogenitas kelas pada penelitian ini adalah uji *Fisher*. Berikut persamaan dari uji homogenitas menggunakan uji *Fisher*.

$$F_{hitung} = \frac{S_b^2}{S_k^2} \quad (13)$$

(Sugiyono, 2022)

Keterangan:

$S_b^2$  : Varians terbesar

$S_k^2$  : Varians terkecil

Hipotesisnya dirumuskan sebagai berikut:

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

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

Hasil perhitungan uji homogenitas  $F$  tersebut kemudian dibandingkan dengan nilai  $F$  yang tertera pada tabel derajat kebebasan pembilang dan penyebut. Dengan ketentuan jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka variansnya homogen, dan jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka variansnya berbeda atau tidak homogen.

### 3.7.2 Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan dengan uji statistik yang dipilih berdasarkan kesesuaian data yang diperoleh dari uji normalitas dan uji homogenitas. Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji t sampel bebas (*independent sample t-test*). Uji t ini digunakan untuk mengetahui perbedaan dua parameter rata-rata pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan. Uji t sampel bebas dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{SDG \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (14)$$

(Arikunto, 2012)

SDG atau standar deviasi gabungan dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut.

$$SDG = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)V_1 + (n_2 - 1)V_2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (15)$$

(Arikunto, 2012)

Keterangan:

$\bar{X}_1$  : Rata-rata kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  : Rata-rata kelas kontrol

$n_1$  : Jumlah data kelas eksperimen

$n_2$  : Jumlah data kelas kontrol

$V_1$  : Varians kelas eksperimen

$V_2$  : Varians kelas kontrol

Kriteria dari pengujian uji t adalah sebagai berikut:

$H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yang berarti ada pengaruh model pembelajaran *Dilemma-STEAM* terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi Usaha dan Energi secara signifikan, sedangkan  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  yang berarti tidak ada pengaruh model pembelajaran *Dilemma-STEAM* terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi Usaha dan Energi secara signifikan.

### 3.7.3 Persentase Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah dapat diketahui dengan menghitung persentase skor akhir yang diperoleh dari setiap indikator kemampuan pemecahan masalah. Adapun perhitungan persentase tersebut dilakukan dengan menggunakan persamaan menurut Hudha dkk (2017), yaitu sebagai berikut.

$$P = \frac{x}{x_i} \times 100\% \quad (16)$$

(Hudha et al., 2017)

Keterangan:

$P$  = Persentase skor akhir

$x$  = Skor perolehan pada satu indikator

$x_i$  = Skor maksimal pada satu indicator

Berdasarkan dari hasil perhitungan tersebut kemudian diinterpretasikan seperti pada Tabel 3.9.

**Tabel 3.9 Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah**

Percentase Aspek	Kategori
85,00-100,00	Sangat Baik
70,00-85,99	Baik
55,00-69,99	Cukup
40,00-54,99	Kurang
0-39,9	Sangat Kurang

(Husna & Burais, 2019)

### 3.8 Langkah-langkah Penelitian

Berikut merupakan langkah-langkah yang dilakukan pada kegiatan penelitian.

#### 3.8.1 Tahap Perencanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap perencanaan adalah sebagai berikut:

- Melakukan studi pendahuluan mengenai permasalahan yang ada di sekolah melalui wawancara kepada guru pelajaran fisika dan peserta didik, observasi kelas, serta tes studi pendahuluan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.



**Gambar 3.1 Wawancara Guru Fisika (27 Agustus 2024)**



**Gambar 3.2 Wawancara Peserta Didik (27 Agustus 2024)**



**Gambar 3.3 Observasi Pembelajaran di Kelas (27 Agustus 2024)**



**Gambar 3.4 Tes Studi Pendahuluan (1 November 2024)**

- b. Menelaah kurikulum yang digunakan di sekolah tempat penelitian untuk mengetahui capaian pembelajaran mata pelajaran fisika untuk fase E pada jenjang SMA/MA/Program Paket C. Kegiatan ini dilakukan agar model pembelajaran yang digunakan sesuai dengan capaian pembelajaran yang dituju.
- c. Penentuan kelas yang akan dijadikan sampel dalam kegiatan penelitian.
- d. Pembuatan bahan ajar yang akan digunakan.
- e. Pembuatan instrumen kemampuan pemecahan masalah.
- f. Pembuatan jadwal kegiatan pembelajaran.

### 3.8.2 Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, langkah-langkah yang dilakukan dalam kegiatan penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan perlakuan kepada kelas eksperimen berupa kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model *Dilemma-STEAM* dan kelas kontrol menggunakan model *problem based learning*.



**Gambar 3.5 Kelas Eksperimen Pertemuan 1 (13 Februari 2025)**



**Gambar 3.6 Kelas Kontrol Pertemuan 1 (11 Februari 2025)**



**Gambar 3.7 Kelas Eksperimen Pertemuan 2 (20 Februari 2025)**



**Gambar 3.8 Kelas Kontrol Pertemuan 2 (18 Februari 2025)**

- b. Melakukan kegiatan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.



**Gambar 3.9 Kelas Eksperimen (24 Februari 2025)**



**Gambar 3.10 Kelas Kontrol (25 Februari 2025)**

### 3.8.3 Tahap Akhir

Pada tahap akhir, langkah-langkah kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan pengolahan dan membandingkan hasil analisis data tes kemampuan pemecahan masalah setelah diberikan perlakuan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan tujuan untuk melihat dan menentukan apakah ada pengaruh model pembelajaran *Dilemma-STEAM* terhadap kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen.
- b. Membuat kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan.

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

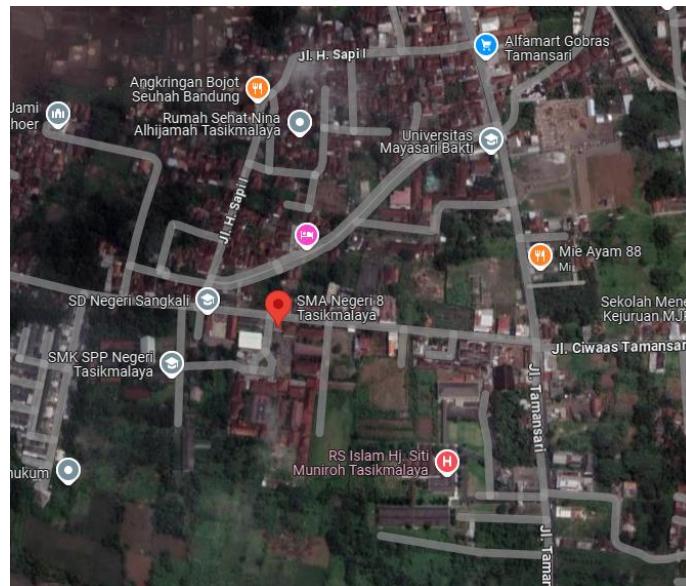
### **3.9.1 Waktu Penelitian**

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada tahun ajaran 2024/2025 semester genap dengan jadwal kegiatan seperti pada Tabel 3.10.

**Tabel 3.10 Matriks Pelaksanaan Penelitian**

### 3.9.2 Tempat Penelitian

Kegiatan penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 8 Tasikmalaya yang berlokasi di Jl. Mulyasari No. 03 Tamansari, Mulyasari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat 46196. Berikut peta dan gambar lokasi SMA Negeri 8 Tasikmalaya yang digunakan sebagai tempat penelitian.



Gambar 3.11 Gambar Peta SMA Negeri 8 Tasikmalaya



Gambar 3.12 Foto Sekolah SMA Negeri 8 Tasikmalaya