

### BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

#### 3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu pendekatan ilmiah yang digunakan dalam proses pengumpulan dan pengolahan data untuk mencapai tujuan penelitian serta memberikan manfaat sesuai dengan kebutuhan tertentu (Sugiyono, 2025). Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *quasi eksperiment*. *Quasi eksperiment* merupakan desain eksperimen yang dikembangkan dari metode *true experimental*. Selain itu, *quasi experimental design* ini juga merupakan jenis penelitian yang melibatkan kelompok kontrol namun tidak sepenuhnya mengontrol variabel eksternal yang mempengaruhi kelompok eksperimen (Sugiyono, 2025).

#### 3.2 Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Posttest Only Control Design*. Desain tersebut melibatkan dua kelompok yang dipilih secara acak, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen mendapatkan perlakuan melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning – Prediction, Observation, Explanation* (PBL-POE), sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*. Kedua kelas tersebut diberikan tes akhir (*posttest*) yang bertujuan untuk membandingkan hasil akhir peserta didik dan mengetahui pengaruh perlakuan terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Adapun rancangan desain penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1 *Posttest Only Control Design***

| Kelompok   | Perlakuan | <i>Posttest</i> |
|------------|-----------|-----------------|
| Eksperimen | X         | $O_2$           |
| Kontrol    | -         | $O_4$           |

(Sugiyono, 2025)

Keterangan:

X = Perlakuan pada kelompok eksperimen

$O_2$  = *Posttest* pada kelompok eksperimen

$O_4$  = *Posttest* pada kelompok kontrol

### 3.3 Variabel Penelitian

#### 3.3.1. Variabel Bebas

Variabel bebas (*independen*) merupakan variabel yang mempengaruhi dari variabel terikat (*dependen*) (Sugiyono, 2025). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Model pembelajaran *Problem Based Learning – Prediction, Observation, Explanation* (PBL-POE).

#### 3.3.2. Variabel Terikat

Variabel terikat (*dependen*) merupakan variabel yang dipengaruhi dari variabel bebas (*indenpenden*) (Sugiyono, 2025). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

### 3.4 Populasi dan Sampel

#### 3.4.1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek yang memiliki karakteristik tertentu untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan oleh peneliti (Sugiyono, 2025). Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X SMA Negeri 3 Tasikmalaya sebanyak 12 kelas dengan jumlah 468 peserta didik. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini bersifat homogen atas dasar hasil uji homogenitas yang dilakukan menggunakan nilai rata-rata ulangan harian peserta didik. Data populasi penelitian peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Tasikmalaya tahun ajaran 2025/2026 dapat dilihat pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Populasi Penelitian**

| No            | Kelas | Jumlah Peserta Didik | Rata-rata Nilai | Varians | $X^2_{hitung}$ | $X^2_{tabel}$ |
|---------------|-------|----------------------|-----------------|---------|----------------|---------------|
| 1.            | X-1   | 40                   | 46,95           | 182     | 10,13          | 19,67         |
| 2.            | X-2   | 39                   | 48,56           | 131     |                |               |
| 3.            | X-3   | 38                   | 47,00           | 154     |                |               |
| 4.            | X-4   | 40                   | 49,00           | 165     |                |               |
| 5.            | X-5   | 37                   | 46,13           | 235     |                |               |
| 6.            | X-6   | 36                   | 46,78           | 188     |                |               |
| 7.            | X-7   | 41                   | 47,00           | 160     |                |               |
| 8.            | X-8   | 40                   | 46,00           | 196     |                |               |
| 9.            | X-9   | 38                   | 50,76           | 219     |                |               |
| 10.           | X-10  | 40                   | 48,32           | 286     |                |               |
| 11.           | X-11  | 39                   | 48,00           | 180     |                |               |
| 12.           | X-12  | 40                   | 45,00           | 167     |                |               |
| <b>Jumlah</b> |       | <b>468</b>           | <b>47,45</b>    |         |                |               |

Berdasarkan Tabel 3.2, dapat diketahui bahwa Uji homogenitas tersebut dilakukan menggunakan Uji Barlett yang menunjukkan bahwa nilai  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ , yaitu  $10,13 < 19,67$  sehingga varians data dianggap homogen dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil perhitungannya ada pada lampiran

### 3.4.2. Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling*. Menurut Sugiyono (2025) *cluster random sampling* merupakan teknik penentuan sampel yang dilakukan secara acak berdasarkan kelompok atau area tertentu yang terdapat dalam suatu populasi. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 79 peserta didik yang terbagi menjadi dua kelompok, yaitu kelas eksperimen sebanyak 39 peserta didik yang diberikan perlakuan berupa penerapan model PBL-POE dan kelas kontrol sebanyak 40 peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*. Adapun prosedur pemilihan sampel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### a. Pengambilan sampel

- 1) Menyiapkan 12 gulungan kertas yang masing-masing berisi nama kelas, yaitu X-1, X-2, X-3, X-4, X-5, X-6, X-7, X-8, X-9, X-10, X-11 dan X-12.
- 2) Memasukan seluruh gulungan kertas tersebut ke dalam sebuah wadah.
- 3) Melakukan pengocokan wadah secara acak hingga diperoleh gulungan pertama. Hasil pengundian pertama menunjukkan kelas X-8 sebagai sampel penelitian.
- 4) Melakukan pengocokan kembali untuk menentukan sampel kedua. Hasil pengundian kedua menunjukkan kelas X-2 sebagai sampel penelitian.

#### b. Penentuan perlakuan

- 1) Menyiapkan 2 toples, dimana toples pertama kertas berisi tulisan Model PBL-POE dan model pembelajaran *Direct Instruction*, sedangkan pada toples kedua kertas berisi tulisan X-2 dan X-8.
- 2) Kemudian, mengocok kedua toples tersebut secara bersamaan hingga gulungan kertas tersebut keluar secara bersamaan.
- 3) Pada pengocokan pertama pada toples 1 keluar gulungan kertas berisi tulisan model PBL-POE, sedangkan pada toples 2 keluar sampel kelas X-2.

- 4) Pada pengocokan kedua pada toples 1 keluar gulungan kertas berisi tulisan model pembelajaran *Direct Instruction*, sedangkan pada toples 2 keluar sampel kelas X-8

### **3.5 Teknik Pengumpulan Data**

Menurut Sugiyono (2025) kualitas pengumpulan data merupakan ketepatan cara yang digunakan untuk mengumpulkan data. Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu berupa tes dan non tes.

#### **3.5.1. Tes**

Tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa tes kemampuan pemecahan masalah dalam bentuk soal esai/uraian. Setiap soal mencakup semua indikator kemampuan pemecahan masalah, dimana tes ini berupa tes akhir (*posttest*) yang bertujuan untuk mengetahui hasil dari variabel terikat sesudah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning -Prediction, Observation, Explanation* (PBL-POE).

#### **3.5.2. Non Tes**

Pengumpulan data non tes ini berupa lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran PBL-POE. Lembar observasi ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan dari sintaks model pembelajaran PBL-POE.

### **3.6 Instrumen Penelitian**

Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian berupa tes kemampuan pemecahan masalah dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

#### **3.6.1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Halpern**

Penelitian ini menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah yang dilakukan sesudah (*posttttes*) pemberlakuan variabel bebas. Tes kemampuan pemecahan masalah yang digunakan adalah soal berupa uraian 8 soal dengan materi energi alternatif yang telah divalidasi oleh dosen ahli. Dimana masing-masing soal terdapat 5 tahapan yang berdasarkan Halpern (1984), sebagaimana yang dikutip dalam thesis Azzahra (2024). Berikut kisi-kisi soal instrumen penelitian kemampuan pemecahan masalah pada materi energi alternatif yang disajikan pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Penelitian**

| Sub Materi            | Indikator Soal                                                                                  | Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Halpern | No. Soal |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------|
| Energi Tak Terbarukan | Mengidentifikasi dampak utama penggunaan batu bara terhadap lingkungan global                   | a. Mengidentifikasi masalah                   | 1*       |
|                       | Menganalisis krisis persediaan minyak bumi dan implikasinya bagi Indonesia                      | b. Mendefinisikan masalah                     | 2        |
|                       | Menganalisis dampak penurunan cadangan energi tak terbarukan terhadap ketahanan energi nasional | c. Menjelaskan dampak dalam masalah           | 3        |
| Energi Terbarukan     | Menganalisis peluang dan tantangan pemanfaatan energi panas bumi di Indonesia                   | d. Menguraikan masalah                        | 4        |
|                       | Mengidentifikasi potensi konflik pangan akibat pengembangan bioenergi                           | e. Menganalisis pengaruh masalah              | 5        |
|                       | Menganalisis faktor-faktor penyebab rendahnya pemanfaatan energi matahari di Indonesia          | f. Menguraikan peran dalam mengatasi masalah  | 6*       |

Keterangan: tanda (\*) adalah soal yang tidak valid

#### **a. Uji Validasi Ahli**

Uji validasi instrumen bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian mampu mengukur aspek yang akan diukur secara tepat. Instrumen yang valid merupakan alat ukur yang dapat digunakan untuk memperoleh data penelitian yang sesuai dan dapat dipertanggung jawabkan (Sugiyono, 2025). Instrumen penelitian akan divalidasi oleh 2 validator ahli yang terdiri dari Dosen Pendidikan Fisika, namun setelah instrumen penelitian divalidasi oleh validator akan diberikan kepada kelas sampel. Sehingga instrumen penelitian dapat diberikan kepada peserta didik yang telah mengalami pembelajaran energi alternatif. Langkah ini dilakukan untuk menguji kelayakan instrumen penelitian yang telah diperoleh melalui lembar validasi instrumen. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan koefisien Aiken's dengan tujuan untuk menguji validitas setiap

komponen instrumen berdasarkan penilaian dari para validator ahli. Proses validasi ini dilakukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut (Aiken, 1985).

$$V = \frac{\sum s}{[n(c - 1)]} \quad (3.1)$$

(Aiken, 1985)

Keterangan:

$$s = r - l_0$$

$l_0$  = Nilai validitas paling terendah

$c$  = Nilai validitas tertinggi

$r$  = Nilai yang diberikan dari validator

$n$  = Jumlah validator yang menilai

Berikut adalah kategori tingkat validitas dari aspek-aspek penilaian instrumen ditunjukkan pada Tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Rentang Nilai dan Kategori Tingkat Validitas**

| <b>Rentang Nilai</b>  | <b>Kategori</b> |
|-----------------------|-----------------|
| $V > 0,8$             | Sangat Valid    |
| $0,4 \leq V \leq 0,8$ | Valid           |
| $V < 0,4$             | Kurang Valid    |

(Mamonto et al., 2021)

Adapun, hasil data validasi ahli kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.5.

**Tabel 3. 5 Hasil Validasi Ahli**

| <b>Nomor Butir Soal</b> | <b>Nilai Koefisien (<math>V</math>)</b> | <b>Kategori</b>     |
|-------------------------|-----------------------------------------|---------------------|
| 1                       | 0,88                                    | Valid               |
| 2                       | 1,04                                    | Sangat Valid        |
| 3                       | 1,04                                    | Sangat Valid        |
| 4                       | 0,92                                    | Sangat Valid        |
| 5                       | 1,00                                    | Sangat Valid        |
| 6                       | 0,92                                    | Sangat Valid        |
| <b>Rata-rata</b>        | <b>0,96</b>                             | <b>Sangat Valid</b> |

Berdasarkan Tabel 3.5 menunjukkan bahwa hasil perhitungan dari data validasi ahli diperoleh nilai rata-rata koefisien *Aiken's V*. Maka dari itu, instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini dinyatakan sangat valid dan dapat digunakan untuk uji coba.

## b. Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan di SMA Negeri 3 Tasikmalaya kepada peserta didik.

### 1) Uji Validitas

Uji validitas suatu instrumen dapat diketahui dengan persamaan korelasi *Product Moment*, yakni sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.2)$$

(Sugiyono, 2025)

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X = skor tiap soal

Y = skor total

N = banyak peserta didik

Butir soal validitas dapat ditentukan setelah diperoleh nilai koefisien korelasi  $r_{xy}$ . Nilai ini kemudian dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  yang telah ditentukan. Apabila  $r_{xy} > r_{tabel}$ , maka butir soal tersebut dinyatakan valid dan jika nilai  $r_{xy} < r_{tabel}$ , maka butir soal tersebut dinyatakan tidak valid.

Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dilakukan dengan uji coba di kelas XI SMA Negeri 3 Tasikmalaya. Adapun hasil uji validitas dapat dilihat pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6 Hasil Validitas Butir Soal**

| Nomor Soal | $r_{hitung}$ | $r_{tabel}$ | Kesimpulan  | Keterangan           |
|------------|--------------|-------------|-------------|----------------------|
| 1          | 0,311        | 0,344       | Tidak Valid | Soal tidak digunakan |
| 2          | 0,695        | 0,344       | Valid       | Soal digunakan       |
| 3          | 0,837        | 0,344       | Valid       | Soal digunakan       |
| 4          | 0,820        | 0,344       | Valid       | Soal digunakan       |
| 5          | 0,801        | 0,344       | Valid       | Soal digunakan       |
| 6          | 0,342        | 0,344       | Tidak Valid | Soal tidak digunakan |

Berdasarkan hasil validitas butir soal yang ditunjukkan pada Tabel 3.6 diketahui bahwa dari 6 soal tes kemampuan pemecahan masalah terdapat 4 soal

yang dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk *posttest*, sehingga 2 soal yang dinyatakan tidak valid tidak dapat digunakan untuk kegiatan penelitian.

## 2) Uji Realibilitas

Uji realibilitas digunakan untuk mengetahui ketepatan instrumen yang digunakan. Adapun persamaan untuk melakukan uji realibilitas yaitu menggunakan *Alpha Cranbach* dari Arikunto (2013).

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (3.3)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = realibilitas instrumen

$k$  = banyaknya butir pertanyaan soal

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

$\sigma_t^2$  = varians total

Berikut merupakan interpretasi kriteria uji reabilitas instrumen menurut ArikuntoArikunto disajikan pada Tabel 3.7.

**Tabel 3.7 Interpretasi Kriteria Instrumen**

| Rentang                   | Interprestasi |
|---------------------------|---------------|
| $0,00 < r_{11} \leq 0,20$ | 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 |

Berdasarkan data realibilitas butir soal terhadap instrumen tes kemampuan pemecahan masalah, diperoleh koefisien reliabilitas 0,72 yang termasuk ke dalam kategori Tinggi.

### 3.6.2. Lembar Observasi

Lembar observasi merupakan instrumen penilaian non tes yang digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan dari setiap sintaks model pembelajaran PBL-POE. Observasi dilakukan setiap pertemuan pembelajaran mulai dari kegiatan pembuka, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Kisi-kisi keterlaksanaan model pembelajaran PBL-POE dapat dilihat pada Tabel 3.8.

**Tabel 3.8 Kisi-kisi Keterlaksanaan Model Pembelajaran PBL-POE**

| <b>Tahap Pembelajaran</b>                                   | <b>Kegiatan Guru</b>                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Orientasi Masalah<br>( <i>Problem Orientasi</i> )           | Guru menampilkan video terkait permasalahan yang akan dihadapi.                                                                                                    |
|                                                             | Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan video.                                    |
| Pengorganisasian Siswa<br>( <i>Student's Organization</i> ) | Guru meminta peserta didik untuk bekerja dalam kelompok-kelompok kecil dengan 5-6 orang setiap kelompok.                                                           |
|                                                             | Guru memberikan peserta didik LKPD.                                                                                                                                |
|                                                             | Guru membantu peserta didik dalam mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas pembelajaran berdasarkan permasalahan yang telah disediakan.                    |
|                                                             | Guru membantu peserta didik dalam merumuskan masalah.                                                                                                              |
| Prediksi<br>( <i>Prediction</i> )                           | Guru membimbing peserta didik untuk mengumpulkan informasi dan data pendukung dari artikel atau sumber ilmiah lainnya.                                             |
|                                                             | Guru membantu peserta didik untuk membuat prediksi berdasarkan rumusan masalah dan permasalahan yang dihadapi.                                                     |
| Investigasi/Observasi<br>( <i>Observation</i> )             | Guru mengarahkan peserta didik untuk melakukan kajian literatur pada informasi yang didapat dalam jurnal, artikel atau sumber ilmiah lainnya yang telah ditemukan. |
|                                                             | Guru membantu peserta didik dalam melakukan pengamatan, pengumpulan informasi, menguraikan masalah dan membandingkan hasil prediksi sebelumnya.                    |
| Penjelasan<br>( <i>Explanation</i> )                        | Guru mengarahkan peserta didik untuk menganalisis pengaruh dan dampak permasalahan yang dihadapi berdasarkan informasi yang telah didapatkan.                      |
|                                                             | Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil pengamatan.                                                                                                |
|                                                             | Guru mengarahkan peserta didik untuk membuka forum diskusi.                                                                                                        |
| Analisis dan Evaluasi                                       | Guru mengarahkan peserta didik untuk menguraikan peran masyarakat dan menyusun solusi untuk menghadapi permasalahan yang dihadapi.                                 |
|                                                             | Guru memberikan penguatan terhadap materi yang telah dipelajari.                                                                                                   |

### 3.7 Teknik Analisis Data

#### 3.7.1. Uji Prasyarat

##### a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data pada penelitian apakah terdistribusi normal atau tidak. Adapun rumus yang digunakan adalah *Chi-Kuadrat*.

$$\chi^2 = \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} \quad (3.4)$$

(Sugiyono, 2025)

Keterangan:

$\chi^2$  = *chi-kuadrat*

$f_0$  = frekuensi observasi

$f_h$  = frekuensi yang diharapkan

Kriteria:

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

$\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ , maka data tidak terdistribusi normal

##### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui bahwa sampel penelitian homogen atau tidak. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung uji homogenitas, yaitu menggunakan Uji *Fisher* dengan bantuan *Microsoft Excel*.

$$F_{hitung} = \frac{S^2_{terbesar}}{S^2_{terkecil}} \quad (3.5)$$

(Sugiyono, 2025)

Keterangan:

$S^2_{terbesar}$  = varians terbesar

$S^2_{terkecil}$  = varians terkecil

Sehingga hipotesis dapat dirumuskan sebagai berikut.

$H_0: S^2_{terbesar} = S^2_{terkecil}$

$H_a: S^2_{terbesar} \neq S^2_{terkecil}$

Kemudian hasil nilai perhitungan F dari uji homogenitas dibandingkan dengan F pada tabel derajat kebebasan pembilang dan penyebut. Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima atau homogen dan jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak atau tidak homogen.

### c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis memiliki tujuan untuk mengetahui perbedaan dari kemampuan pemecahan masalah peserta didik antara pembelajaran yang menggunakan model *Problem Based Learning – Prediction, Observation, Explanation* dan pembelajaran tanpa menggunakan model *Problem Based Learning – Prediction, Observation, Explanation*. Adapun rumus yang digunakan dalam uji hipotesis, yaitu sebagai berikut.

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + ((n_2 - 1)s_2^2)}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad (3.6)$$

(Sugiyono, 2025)

Keterangan:

$X_1$  = rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen

$X_2$  = rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol

$n_1$  = jumlah data kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah data kelas kontrol

$s_1$  = varians kelas eksperimen

$s_2$  = varians kelas kontrol

Sehingga jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak, dimana model pembelajaran *Problem Based Learning – Prediction, Observation, Explanation* terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik terdapat pengaruh secara signifikan. Namun jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, dimana model pembelajaran *Problem Based Learning – Prediction, Observation, Explanation* terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik tidak terdapat pengaruh secara signifikan.

### 3.7.2. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Halpern

Kemampuan pemecahan masalah peserta didik diukur melalui skor yang diperoleh dari hasil tes uraian berdasarkan setiap tahapan dan indikator kemampuan pemecahan masalah. Nilai akhir kemampuan pemecahan masalah dihitung dengan menentukan persentase skor total yang diperoleh peserta didik. Perhitungan persentase tersebut mengacu pada rumus yang dikemukakan oleh (Mustofa & Rusdiana, 2016), sebagai berikut.

$$P_x = \frac{R_x}{n \cdot S_x} \times 100\% \quad (3.7)$$

Keterangan:

$x$  = Skor perolehan pada satu indikator (1,2,3,..)

$P_x$  = Persentase aspek  $x$

$R_x$  = Perolehan Skor Aspek  $x$

$S_x$  = Skor maksimal aspek  $x$

$n$  = Jumlah peserta didik yang ikut tes

Selanjutnya, persentase kemampuan pemecahan masalah yang telah diperoleh peserta didik dikategorikan berdasarkan Tabel 3.9.

**Tabel 3.9 Persentase dan Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah**

| Persentase          | Kategori      |
|---------------------|---------------|
| $85 < P_x \leq 100$ | Sangat Tinggi |
| $60 < P_x \leq 80$  | Tinggi        |
| $40 < P_x \leq 60$  | Cukup         |
| $20 < P_x \leq 40$  | Rendah        |
| $P_x \leq 20$       | Sangat Rendah |

(Mustofa & Rusdiana, 2016)

### 3.7.3. Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran PBL-POE

Analisis data keterlaksanaan model pembelajaran *Problem Based Learning -Prediction, Observation, Explanation* dapat diperoleh melalui keterlaksanaan

model pembelajaran PBL-POE berdasarkan sintaks model pembelajaran dengan menggunakan persamaan dan skor kriteria dari Firdausichuuriyah et al. (2017).

$$\%KP = \frac{\text{jumlah skor keterlaksanaan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \quad (3.8)$$

(Firdausichuuriyah & Nasrudin, 2017)

Kategori keterlaksanaan pembelajaran dan interpretasi pada persentase yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 3.10.

**Tabel 3.10 Interpretasi Keterlaksanaan Model PBL-POE**

| Skor       | Kriteria     |
|------------|--------------|
| 0% - 20%   | Buruk Sekali |
| 21% - 40%  | Buruk        |
| 41% - 60%  | Cukup        |
| 61% - 80%  | Baik         |
| 81% - 100% | Sangat Baik  |

(Firdausichuuriyah & Nasrudin, 2017)

### 4.3 Langkah-langkah Penelitian

#### 3.8.1. Tahap Perencanaan

- Melakukan observasi untuk mencari permasalahan
- Melakukan studi pendahuluan terhadap permasalahan yang ada dan melakukan studi literatur mengenai model pembelajaran PBL-POE dan kemampuan pemecahan masalah.
- Mengkaji kurikulum untuk menyesuaikan model ajar dan silabus agar pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan tujuan yang akan dicapai.
- Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai sampel penelitian.
- Menyusun modul ajar yang sesuai dengan tahap model pembelajaran *Problem Based Learning – Prediction, Observation, Explanation*.
- Membuat instrumen tes kemampuan pemecahan masalah Halpern pada materi energi alternatif.
- Membuat jadwal kegiatan pembelajaran

#### 3.8.2. Tahap Pelaksanaan

- Melakukan Uji Coba Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah

- b. Melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning – Prediction, Observation, Explanation* (PBL-POE) pada kelas eksperimen dan model pembelajaran *Direct Instruction* pada kelas kontrol.
- c. Melaksanakan *posttest* dikelas eksperimen dan kelas kontrol

### **3.8.3. Tahap Akhir**

- a. Mengolah serta menganalisis data hasil belajar peserta didik untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning – Prediction, Observation, Explanation* (PBL-POE) terhadap kemampuan pemecahan masalah Halpern pada materi energi alternatif di kelas X SMA Negeri 3 Tasikmalaya.
- b. Menarik kesimpulan dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan

#### 4.4 Waktu dan Tempat Penelitian

##### 3.9.1. Waktu Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada tahun ajaran 2025/2026 semester genap dengan jadwal kegiatan seperti pada Tabel 3.11.

**Tabel 3.11 Matriks Pelaksanaan Penelitian**

| Kegiatan Penelitian               | Bulan |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                   | Ags   | Sep | Okt | Nov | Des | Jan | Feb | Mar | Apr | Mei | Jun |
| Observasi Masalah                 |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Pengajuan Judul                   |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Penyusunan Proposal dan Instrumen |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Perbaikan Proposal                |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Seminar Proposal                  |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Perbaikan Seminar Proposal        |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Validasi Instrumen Penelitian     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Uji Coba Instrumen Penelitian     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Pelaksanaan Penelitian            |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Pengolahan Data                   |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Perbaikan Hasil Olah Data         |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Seminar Hasil                     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Perbaikan Seminar Hasil           |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Sidang Skripsi                    |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

### **3.9.2. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Tasikmalaya yang berlokasi di Jl. Letkol Basir Surya No.89, Sukanagara, Kec. Purbaratu, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat. Tempat penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



**Gambar 3. 1 Sekolah SMA Negeri 3 Tasikmalaya**