

## BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu eksperimen semu atau yang sering dikenal *quasi experimental*. *Quasi experimental* ialah metode perluasan desain eksperimen dari *true experimental* yang tidak mudah diterapkan. Pada *quasi experimental* terdapat kelompok kontrol yang tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel eksternal yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2024).

### 3.2 Variabel Penelitian

Pada penelitian yang akan dilakukan terdapat dua variabel penelitian yaitu variabel terikat dan variabel bebas, sebagai berikut.

#### 3.2.1 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini ialah kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik

#### 3.2.2 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini ialah model *problem solving* dengan *scaffolding*.

### 3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *the matching only posttest only control group design*. Penelitian ini dilakukan pada dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa model *problem solving* dengan *scaffolding*, sedangkan pada kelas kontrol tidak. Namun untuk mengimbangi kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran, kelas kontrol menggunakan model *direct instruction*. Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1 di bawah ini.

**Tabel 3. 1 Desain Penelitian**

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

Sumber: (Fraenkel dkk., 2011)

Keterangan:

X = perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen

O<sub>1</sub> = tes akhir setelah diberikan perlakuan pada kelompok eksperimen

O<sub>2</sub> = tes akhir setelah diberikan perlakuan pada kelompok kontrol

### 3.4 Populasi dan Sampel

#### 3.4.1 Populasi

Dalam penelitian ini, populasi yang akan digunakan ialah peserta didik kelas X Fase E SMA Negeri 7 Tasikmalaya sebanyak 12 kelas dengan total 433 orang peserta didik. Populasi penelitian yaitu peserta didik kelas X Fase E SMA Negeri 7 Tasikmalaya tahun ajaran 2024/2025 yang dapat dilihat pada Tabel 3.2 di bawah ini.

**Tabel 3. 2 Populasi Penelitian**

| No.           | Kelas | Jumlah Peserta Didik |
|---------------|-------|----------------------|
| 1             | X-1   | 36                   |
| 2             | X-2   | 36                   |
| 3             | X-3   | 36                   |
| 4             | X-4   | 36                   |
| 5             | X-5   | 37                   |
| 6             | X-6   | 36                   |
| 7             | X-7   | 36                   |
| 8             | X-8   | 36                   |
| 9             | X-9   | 36                   |
| 10            | X-10  | 36                   |
| 11            | X-11  | 36                   |
| 12            | X-12  | 36                   |
| <b>Jumlah</b> |       | 433                  |

#### 3.4.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang diteliti. Penentuan sampel dalam penelitian ini yaitu menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2024). Sampel dalam penelitian ini dipilih berdasarkan dua kriteria utama yaitu kelas yang diajar oleh guru yang sama dan standar deviasi.

Pemilihan sampel berdasarkan guru yang sama dilakukan untuk menjaga konsistensi metode dan pendekatan pembelajaran di seluruh kelas sampel. Kelas

yang dipilih sebagai sampel adalah X-4 s.d. X-12, di mana seluruh kelas diajar oleh guru yang sama. Selain itu, pemilihan sampel berdasarkan standar deviasi bertujuan untuk memastikan homogenitas antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Untuk mendukung homogenitas ini, dilakukan uji homogenitas terhadap kelas-kelas yang terpilih. Langkah-langkah penentuan sampel yang ditempuh sebagai berikut.

- a. Mengumpulkan nilai ulangan harian kelas X-4 s.d. X-12.
  - b. Menghitung nilai rata-rata nilai ulangan harian dari masing-masing kelas.
  - c. Menghitung standar deviasi nilai ulangan harian dari masing-masing kelas.
- Setelah dilakukan perhitungan diperoleh data sebagai berikut.

**Tabel 3. 3 Rata-Rata Hasil Belajar Peserta Didik**

| No. | Kelas | Jumlah | Rata-rata Nilai | Standar Deviasi |
|-----|-------|--------|-----------------|-----------------|
| 1   | X-4   | 36     | 39,2            | 17,65           |
| 2   | X-5   | 37     | 53,18           | 11,53           |
| 3   | X-6   | 36     | 46,03           | 10,65           |
| 4   | X-7   | 36     | 37,64           | 14,9            |
| 5   | X-8   | 36     | 38,47           | 13,07           |
| 6   | X-9   | 36     | 46,1            | 13,99           |
| 7   | X-10  | 36     | 41,64           | 20,86           |
| 8   | X-11  | 36     | 35,11           | 11,65           |
| 9   | X-12  | 36     | 49,5            | 12,3            |

- d. Memilih dua kelas dengan jumlah peserta didik yang sama, rata-rata nilai, dan standar deviasi yang paling dekat diantara 9 kelas yaitu kelas X-7 dan X-8 sebagai kelas sampel.
- e. Menghitung uji homogenitas untuk sampel yang terpilih yaitu kelas X-7 dan X-8. Hasil perhitungan uji homogenitas sampel disajikan pada lampiran.
- f. Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes dan non tes. Tes yang digunakan berupa soal dalam bentuk essay yang menggunakan indikator kemampuan pemecahan masalah. Tes ini diberikan sebagai *posttest* yang diberikan setelah pembelajaran. Kemudian non tes yang digunakan yaitu observasi. Observasi dilakukan untuk mengukur terlaksana atau tidaknya model *problem*

*solving* dengan *scaffolding* yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran fisika. Pengumpulan data ini dilakukan setelah pembelajaran dengan mengisi lembar observasi oleh 3 orang observer.

### 3.6 Instrumen Penelitian

#### 3.6.1 Tes

Instrumen penelitian yang digunakan peneliti untuk mengambil data yaitu berupa tes kemampuan pemecahan masalah. Tes yang digunakan terdiri dari soal *posttest* yang sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah. Tes ini dilakukan untuk memperoleh data mengenai kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebelum dan sesudah penerapan model *problem solving* dengan *scaffolding* pada kelas eksperimen dan model *direct instruction* pada kelas kontrol. Rincian kisi-kisi instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 3.4 di bawah ini.

**Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Tes Soal Kemampuan Pemecahan Masalah**

| Sub Materi                | Indikator Soal                                                                              | Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah |   |   |   |   | Nomor Soal |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---|---|---|---|------------|
|                           |                                                                                             | 1                                     | 2 | 3 | 4 | 5 |            |
| Usaha                     | Menghitung usaha yang dilakukan terhadap bidang datar.                                      | √                                     | √ | √ | √ | √ | 1          |
|                           | Menghitung dan menganalisis usaha total yang dilakukan pada papan luncur.                   | √                                     | √ | √ | √ | √ | 2*         |
| Energi                    | Menentukan energi kinetik mobil yang bergerak dengan kecepatan tertentu.                    | √                                     | √ | √ | √ | √ | 3*         |
|                           | Menentukan energi potensial anak pada ayunan.                                               | √                                     | √ | √ | √ | √ | 4*         |
| Hubungan Usaha dan Energi | Menganalisis pengaruh perubahan gaya terhadap gerak benda.                                  | √                                     | √ | √ | √ | √ | 5*         |
|                           | Menentukan perubahan energi potensial yang disebabkan oleh usaha yang dilakukan pada benda. | √                                     | √ | √ | √ | √ | 6*         |

Keterangan: \*Soal valid dan digunakan

Pedoman penilaian dalam penelitian ini mengadopsi pada pedoman penilaian kemampuan pemecahan masalah yang telah dimodifikasi disajikan pada Tabel 3.5 sebagai berikut (Pravidya dkk., 2022).

**Tabel 3. 5 Rubrik Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah**

| No. | Indikator                    | Kriteria                                                                                        | Nilai |
|-----|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1   | <i>Recognize the problem</i> | Tidak menuliskan jawaban                                                                        | 0     |
|     |                              | Menginterpretasikan soal namun kurang tepat                                                     | 1     |
|     |                              | Menginterpretasikan soal dengan benar namun kurang lengkap                                      | 2     |
|     |                              | Jawaban tepat dan lengkap                                                                       | 3     |
| 2   | <i>Describe the physics</i>  | Tidak menuliskan variabel ke dalam konsep fisika                                                | 0     |
|     |                              | Mendeskripsikan variabel yang diketahui dan ditanyakan namun kurang tepat                       | 1     |
|     |                              | Mendeskripsikan variabel yang diketahui dan ditanyakan namun kurang lengkap                     | 2     |
|     |                              | Dapat mendeskripsikan variabel yang diketahui dan ditanyakan dengan lengkap dan tepat           | 3     |
| 3   | <i>Plan a solution</i>       | Tidak menuliskan konsep fisika yang digunakan                                                   | 0     |
|     |                              | Menuliskan konsep fisika dengan benar namun kurang tepat                                        | 1     |
|     |                              | Menuliskan konsep fisika dengan benar namun kurang lengkap                                      | 2     |
|     |                              | Menuliskan konsep fisika dengan benar, tepat, dan lengkap                                       | 3     |
| 4   | <i>Execute the plan</i>      | Tidak ada penyelesaian                                                                          | 0     |
|     |                              | Membuat penyelesaian dengan prosedur tidak jelas, jawaban salah, dan tidak ada satuan           | 1     |
|     |                              | Membuat penyelesaian dengan prosedur dengan jelas dan jawaban benar tetapi tidak ada satuan     | 2     |
|     |                              | Membuat penyelesaian dengan prosedur jelas dan jawaban benar serta ada satuan                   | 3     |
| 5   | <i>Evaluate the solution</i> | Tidak melakukan pemeriksaan dalam soal dan tidak memberikan kesimpulan jawaban                  | 0     |
|     |                              | Melakukan pemeriksaan terhadap proses dan jawaban serta memberikan kesimpulan yang salah        | 1     |
|     |                              | Melakukan pemeriksaan terhadap proses dan jawaban serta memberikan kesimpulan yang kurang tepat | 2     |

| No. | Indikator | Kriteria                                                                                   | Nilai |
|-----|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|     |           | Melakukan pemeriksaan terhadap proses dan jawaban serta memberikan kesimpulan dengan benar | 3     |

### 3.6.2 Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data adalah lembar observasi keterlaksanaan model *problem solving* dengan *scaffolding*. Pengumpulan data dilakukan dengan mengamati proses pembelajaran di kelas dan mengisi lembar observasi. Rincian kisi-kisi instrumen lembar observasi keterlaksanaan model *problem solving* dengan *scaffolding* dapat dilihat pada Tabel 3.6 di bawah ini.

**Tabel 3. 6 Kisi-Kisi Lembar Observasi Keterlaksanaan Model *Problem solving***

| Tahapan Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Indikator Observasi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Aspek yang Diamati                                                                                           |
|----------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pendahuluan          | Pembuka Pembelajaran  | a. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa.<br>b. Guru memeriksa kehadiran peserta didik.<br>c. Guru menanyakan kabar peserta didik dan kesiapan untuk mengikuti pembelajaran.<br>d. Guru memberikan apersepsi kepada peserta didik sebelum pembelajaran.<br>e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, garis besar dari materi yang akan dipelajari, dan menjelaskan manfaat dari mempelajarinya. | a. Kesesuaian konteks kegiatan<br>b. Keterkaitan apersepsi dengan materi<br>c. Kejelasan tujuan pembelajaran |

| <b>Tahapan Pembelajaran</b> | <b>Kegiatan Pembelajaran</b> | <b>Indikator Observasi</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>Aspek yang Diamati</b>                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kegiatan Inti               | Identifikasi Masalah         | a. Guru memulai pembelajaran dengan memberikan permasalahan yang mengaitkan dengan materi dalam kehidupan sehari-hari.<br>b. Guru memandu peserta didik dalam mengidentifikasi masalah dan merumuskan masalah dengan pertanyaan penuntun. | a. Kemampuan menyajikan masalah dan identifikasi masalah<br>b. Kemampuan penyediaan sumber informasi<br>c. Kemampuan penguasaan kelas<br>d. Kualitas membantu atau merespon peserta didik |
|                             | Eksplorasi                   | Guru menyediakan petunjuk dan sumber daya yang dapat digunakan untuk mengumpulkan informasi.                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                           |
|                             | Rekonstruksi                 | Guru membimbing peserta didik dalam menganalisis data yang terkumpul dan menemukan solusi.                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                           |
|                             | Presentasi dan Komunikasi    | Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil kerjanya.                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                           |
|                             | Refleksi dan Negosiasi       | a. Guru mengarahkan peserta didik untuk merefleksikan proses pembelajaran<br>b. Guru memberikan umpan balik kepada peserta didik                                                                                                          |                                                                                                                                                                                           |
| Penutup                     | Penutup Pembelajaran         | a. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengapresiasi                                                                                                                                                                                      | Kualitas memberikan apresiasi                                                                                                                                                             |

| Tahapan Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Indikator Observasi                                                                                                       | Aspek yang Diamati |
|----------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|                      |                       | kepada peserta didik.<br>b. Guru meminta peserta didik untuk memimpin doa.<br>c. Guru menutupnya dengan memberikan salam. |                    |

### 3.7 Teknik Analisis Data

#### 3.7.1 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah

Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah peserta didik terhadap setiap indikator, perlu dilakukan perhitungan persentase untuk tiap indikator tersebut. Perhitungan persentase kemampuan pemecahan masalah menggunakan persamaan berikut ini (Mustofa & Rusdiana, 2016).

$$P_x = \frac{R_s}{nS_x} \times 100\% \quad (3.1)$$

Keterangan:

$x$  = Indikator 1, 2, 3, 4

$P_x$  = Persentase indikator  $x$

$R_x$  = Total skor indikator  $x$  seluruh responden

$S_x$  = Skor maksimal indikator  $x$

$n$  = Jumlah peserta didik yang mengikuti tes

Kemudian untuk persentase tersebut diberikan kriteria kemampuan pemecahan masalah pada Tabel 3.7 sebagai berikut (Mustofa & Rusdiana, 2016).

**Tabel 3. 7 Kategori Persentase Kemampuan Pemecahan Masalah**

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

### 3.7.2 Analisis Keterlaksanaan Model *Problem solving* dengan *Scaffolding*

Keterlaksanaan model *problem solving* dengan *scaffolding* dianalisis melalui lembar observasi yang menggunakan skala Guttman. Menurut Sugiyono (2024) skala Guttman merupakan skala yang digunakan untuk mengukur hasil penelitian dengan karakteristik yang sesuai atau tidak sesuai. Skala Guttman menawarkan dua pilihan jawaban, yaitu “ya” atau “tidak”. Jawaban yang sesuai diberi skor 1, sedangkan jawaban yang tidak sesuai diberi skor 0. Persentase skor akhir dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (3.2)$$

Persentase skor yang diperoleh diinterpretasikan sesuai pada Tabel 3.8 di bawah ini.

**Tabel 3. 8 Interpretasi Keterlaksanaan Model *Problem solving***

| Rentang           | Interprestasi     |
|-------------------|-------------------|
| $0 < P < 20$      | 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       |

### 3.7.3 Uji Validasi Ahli

Validasi ahli dilakukan sebelum instrumen tes diuji coba kepada peserta didik. Validasi ahli merujuk pada proses penilaian yang dilakukan oleh para ahli untuk mengevaluasi sejauh mana suatu instrumen atau item dalam penelitian dapat mengukur konstruk yang dimaksud. Salah satu metode yang digunakan untuk menganalisis validasi ahli yaitu menggunakan (Aiken, n.d.) yang menghitung *content validity coefficient* berdasarkan penilaian dari beberapa ahli terhadap suatu item. Nilai validitas ditentukan dengan menggunakan rumus Aiken's V sebagai berikut.

$$V = \frac{\Sigma s}{[n(c - 1)]} \quad (3.3)$$

Keterangan:

$$s = r - l_0$$

$l_0$  = Angka penilaian validitas yang terendah

$c$  = Angka penilaian validitas yang tertinggi

$r$  = Angka yang diberikan oleh validator

$n$  = Jumlah Validator

Nilai koefisien  $V$  diinterpretasikan pada Tabel 3.9 di bawah ini.

**Tabel 3. 9 Analisis Aiken's V**

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

Sumber: (Azwar, 2012)

Uji validitas ahli dilakukan oleh dua ahli dari dosen jurusan Pendidikan Fisika Universitas Siliwangi dengan indikator penilaian yaitu kesesuaian soal dengan indikator soal dan indikator kemampuan pemecahan masalah, kesesuaian dengan konsep materi, kejelasan petunjuk dan maksud soal beserta jawabannya, dan kesesuaian Bahasa Indonesia yang digunakan dalam soal. Validator memberikan penilaian instrumen terhadap kesesuaian indikator penilaian dengan memberikan skor pada kolom butir soal yang disediakan dengan ketentuan berikut.

Skor 1: Tidak baik

Skor 2: Kurang baik

Skor 3: Cukup baik

Skor 4: Baik

Skor 5: Sangat baik

Hasil penilaian dua ahli terhadap instrumen soal kemampuan pemecahan masalah berjumlah 6 soal uraian layak untuk dijadikan instrumen penelitian. Berikut Tabel 3.10 merupakan data hasil validasi ahli terhadap instrumen penelitian dengan hasil perhitungan secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 13.

**Tabel 3. 10 Hasil Validasi Ahli**

| Nomor Soal | Nilai Koefisien ( $V$ ) | Interpretasi |
|------------|-------------------------|--------------|
| 1          | 0,977                   | Valid        |
| 2          | 0,895                   | Valid        |
| 3          | 0,942                   | Valid        |
| 4          | 0,965                   | Valid        |
| 5          | 0,953                   | Valid        |
| 6          | 0,942                   | Valid        |

Berdasarkan Tabel 3.10 didapatkan 6 soal yang valid dan tidak ada soal yang tidak valid. Sehingga semua soal dapat diujikan kepada peserta didik.

### 3.7.4 Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan untuk menilai kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan. Uji coba instrumen dalam penelitian ini yaitu menggunakan teknik analisis berupa uji validitas dan uji reliabilitas

#### 3.7.4.1 Uji Validitas

Instrumen yang valid menunjukkan alat ukur yang digunakan untuk memperoleh data itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2024).

Untuk mengukur validitas instrumen dapat dicari menggunakan persamaan korelasi *product moment* sebagai berikut (Sugiyono, 2023).

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}} \quad (3.4)$$

Keterangan

$r_{xy}$  = Korelasi antara variabel X dan Y

$X$  = Skor tiap soal

$Y$  = Skor total

$N$  = Banyak peserta didik

Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka data valid.

Jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka data tidak valid.

Hasil uji coba instrumen disajikan pada Tabel 3.11 sebagai berikut.

**Tabel 3. 11 Hasil Uji Validitas Soal**

| Nomor Soal | $r_{xy}$ | $r_{tabel}$ | Simpulan    |
|------------|----------|-------------|-------------|
| 1          | 0,312    | 0,361       | Tidak Valid |
| 2          | 0,669    | 0,361       | Valid       |
| 3          | 0,856    | 0,361       | Valid       |
| 4          | 0,724    | 0,361       | Valid       |
| 5          | 0,760    | 0,361       | Valid       |
| 6          | 0,815    | 0,361       | Valid       |

Berdasarkan Tabel 3.11, terdapat satu soal yang tidak dapat diuji cobakan sebagai instrumen penelitian karena tidak valid, sedangkan lima soal lainnya dapat

diuji cobakan sebagai instrumen penelitian dengan simpulan valid. Rincian perhitungan hasil uji coba instrumen dapat dilihat pada Lampiran 14.

### 3.7.4.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui konsistensi instrumen yang digunakan. Untuk melakukan uji reliabilitas yaitu menggunakan persamaan *Alpha Cronbach* sebagai berikut (Arikunto, 2013).

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

Keterangan

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas

$\Sigma \sigma_1^2$  = Jumlah varians skor setiap item

$\sigma_1^2$  = Varians skor total

$k$  = Banyaknya butir soal

Nilai yang diperoleh dapat diinterpretasikan berdasarkan indeks menurut Guilford pada Tabel 3.12 sebagai berikut.

**Tabel 3. 12 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 |

Reliabilitas soal yang diperoleh dari uji coba instrumen disajikan dalam Tabel 3.13, dengan perhitungan rinci yang dapat dilihat pada Lampiran 15.

**Tabel 3. 13 Hasil Uji Reliabilitas Soal**

| Koefisien Reliabilitas | Simpulan | Interpretasi |
|------------------------|----------|--------------|
| 0,756                  | Reliabel | Tinggi       |

### 3.7.5 Uji Prasyarat

#### 3.7.5.1 Uji Normalitas

Uji normalitas adalah metode untuk menentukan apakah sebaran data memenuhi asumsi normalitas, yang merupakan syarat dalam memilih jenis statistik yang akan digunakan dalam analisis lebih lanjut. Dalam penelitian ini, uji

normalitas dilakukan menggunakan uji *Chi-Kuadrat*, dengan rumus sebagai berikut (Sugiyono, 2023).

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} \quad (3.6)$$

Keterangan:

$\chi^2$  = Koefisien *Chi-Kuadrat*

$f_0$  = Frekuensi yang diobservasi

$f_h$  = Frekuensi yang diharapkan

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

Jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  maka data tidak berdistribusi normal

### 3.7.5.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui perbandingan kelompok yang diujikan yakni antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang memiliki kelas homogen atau tidak. Dilakukannya uji homogenitas yakni untuk mengetahui dua kelompok memiliki kesamaan varians atau tidak yaitu dengan menggunakan uji Fisher. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji homogenitas dua varians. Uji tersebut dipilih karena melihat pada pelaksanaan penelitian hanya terdapat dua kelas sampel. Adapun persamaan yang digunakan dalam uji homogenitas yaitu menggunakan persamaan sebagai berikut (Sugiyono, 2023)

$$F_{hitung} = \frac{S_b^2}{S_k^2} \quad (3.7)$$

Keterangan:

$S_b^2$  = Varians terbesar

$S_k^2$  = Varians terkecil

Sehingga hipotesis dapat dirumuskan

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

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

Hasil perhitungan nilai F dari uji homogenitas tersebut kemudian dibandingkan dengan F yang tertera pada tabel derajat kebebasan pembilang dan

penyebut. Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka variannya sama, maka kelompok tersebut dapat dikatakan homogen.

### 3.7.6 Uji Hipotesis

Dalam pengujian hipotesis, terdapat beberapa uji statistik yang dapat dilakukan. Uji statistik tersebut dipilih berdasarkan kesesuaian data yang diperoleh dari hasil perhitungan uji homogenitas dan normalitas. Berikut uji statistik yang dapat digunakan setelah mendapatkan hasil dari perhitungan uji homogenitas dan normalitas.

#### a. Data Berdistribusi Normal dan Homogen

Untuk menguji kedua kelompok berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama atau homogen dapat menggunakan uji t. Uji t dalam penelitian ini menggunakan *independent sample t-test* yang digunakan untuk mengetahui bagaimana perlakuan dengan satu variabel terikat mempengaruhi rata-rata parameter kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk menentukan uji t sampel bebas menggunakan persamaan berikut (Arikunto, 2013).

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

Untuk menentukan Standar Deviasi Gabungan (SDG) dapat menggunakan persamaan berikut (Arikunto, 2013).

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

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = Nilai rata-rata kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  = Nilai 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

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Artinya, ada pengaruh model *problem solving* dengan *scaffolding* terhadap kemampuan pemecahan masalah secara signifikan. Akan tetapi sebaliknya, jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Artinya, tidak ada *problem solving* dengan *scaffolding* terhadap kemampuan pemecahan masalah secara signifikan.

b. Data Berdistribusi Normal dan Tidak Homogen

Untuk menguji kedua kelompok berdistribusi normal tetapi tidak memiliki varians yang sama atau tidak homogen digunakan uji t'. Untuk menentukan nilai uji t' menggunakan persamaan berikut (Arikunto, 2013).

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (3.10)$$

Untuk menentukan nilai kritis t' ( $n_{kt'}$ ) dapat menggunakan persamaan berikut (Arikunto, 2013).

$$n_{kt'} = \pm \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} \quad (3.11)$$

$$w_2 = \frac{s_2^2}{n_2} \text{ dan } t_2 = t_{(1-1/2\alpha)(n_2-1)} \quad (3.12)$$

$$w_2 = \frac{s_2^2}{n_2} \text{ dan } t_2 = t_{(1-1/2\alpha)(n_2-1)} \quad (3.13)$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = Nilai rata-rata kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  = Nilai rata-rata kelas kontrol

$s_1^2$  = Varians kelas eksperimen

$s_2^2$  = Varians kelas kontrol

$n_1$  = Jumlah data kelas eksperimen

$n_2$  = Jumlah data kelas kontrol

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Artinya, ada pengaruh model *problem solving* dengan *scaffolding* terhadap kemampuan

pemecahan masalah secara signifikan. Akan tetapi sebaliknya, jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Artinya, tidak ada *problem solving* dengan *scaffolding* terhadap kemampuan pemecahan masalah secara signifikan

#### c. Data Tidak Berdistribusi Normal

Untuk menguji hipotesis tetapi salah satu kelompok tidak berdistribusi normal maka lakukan pengujian statistik non parametrik misalnya menggunakan uji Wilcoxon. Dalam uji ini banyak data kedua kelompok harus sama, jika tidak sama buang beberapa data dari kelompok yang banyak datanya lebih banyak secara acak. Untuk menentukan uji Wilcoxon menggunakan persamaan berikut (Sugiyono, 2023).

$$t' = \frac{n(n+1)}{4} - X \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}} \quad (3.14)$$

Jika  $W_{hitung} \leq W_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Artinya, ada pengaruh model *problem solving* dengan *scaffolding* terhadap kemampuan pemecahan masalah secara signifikan. Akan tetapi sebaliknya, jika  $W_{hitung} > W_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Artinya, tidak ada *problem solving* dengan *scaffolding* terhadap kemampuan pemecahan masalah secara signifikan.

### 3.8 Langkah-langkah Penelitian

#### 3.8.1 Tahap Perencanaan

- Melakukan studi pendahuluan terhadap permasalahan yang ada dan studi literatur mengenai model *problem solving* dengan *scaffolding*.
- Menelaah kurikulum yang digunakan sekolah untuk mengetahui capaian pembelajaran yang akan dicapai.
- Menentukan kelas yang akan dijadikan tempat penelitian.
- Pembuatan instrumen kemampuan pemecahan masalah.
- Uji coba instrumen.
- Pembuatan jadwal kegiatan pembelajaran

#### 3.8.2 Tahap Pelaksanaan

- Melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan model *problem solving* dengan *scaffolding*.

- b. Melaksanakan *posttest*.

### 3.8.3 Tahap Akhir

- Mengolah data *posttest* kemampuan pemecahan masalah dari dua kelompok.
- Menganalisis data *posttest* kemampuan pemecahan masalah dari dua kelompok.
- Membuat pembahasan dari analisis data *posttest* kemampuan pemecahan masalah.
- Menarik kesimpulan berdasarkan pengolahan data untuk penyusunan laporan skripsi.

## 3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

### 3.9.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan selama enam bulan, mulai September 2024 – Maret 2025. Tabel 3.11 menampilkan matriks kegiatan penelitian.

**Tabel 3. 14 Matriks Kegiatan Penelitian**

| Kegiatan                         | Bulan Kegiatan |     |     |     |     |     |     |
|----------------------------------|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                  | Sept           | Okt | Nov | Des | Jan | Feb | Mar |
| Observasi Pra Penelitian         |                |     |     |     |     |     |     |
| Pengajuan Judul                  |                |     |     |     |     |     |     |
| Studi Pendahuluan                |                |     |     |     |     |     |     |
| Menyusun Proposal Penelitian     |                |     |     |     |     |     |     |
| Revisi Proposal Penelitian       |                |     |     |     |     |     |     |
| Seminar Proposal                 |                |     |     |     |     |     |     |
| Revisi Seminar Proposal          |                |     |     |     |     |     |     |
| Validasi Instrumen Penelitian    |                |     |     |     |     |     |     |
| Uji Coba Instrumen               |                |     |     |     |     |     |     |
| Pelaksanaan Penelitian           |                |     |     |     |     |     |     |
| Pengolahan Data Hasil Penelitian |                |     |     |     |     |     |     |
| Penyusunan Skripsi               |                |     |     |     |     |     |     |
| Seminar Hasil                    |                |     |     |     |     |     |     |
| Revisi Seminar Hasil             |                |     |     |     |     |     |     |
| Sidang Skripsi                   |                |     |     |     |     |     |     |

### 3.9.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 7 Tasikmalaya, Jl. Air Tanjung No.25, Talagasari, Kecamatan. Kawalu, Tasikmalaya, Jawa Barat 46182. Berikut merupakan foto SMA Negeri 7 Tasikmalaya yang akan digunakan sebagai tempat penelitian



**Gambar 3. 1 SMA Negeri 7 Tasikmalaya.** Sumber: (Jamilah, 2022)