

BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen. Metode digunakan untuk menentukan dampak atau pengaruh variabel bebas terhadap penelitian. Metode kuasi eksperimen merupakan metode yang dikembangkan dari eksperimen nyata atau *true experimental*. Desain kuasi eksperimen memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2013). Penggunaan metode kuasi eksperimen pada penelitian ini didasarkan pada hasil pertimbangan peneliti untuk memudahkan pemberian kontrol terhadap penelitian, karena peneliti memiliki keterbatasan sehingga tidak bisa mengontrol variabel-variabel luar pada penelitian yang akan dilakukan.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel adalah sesuatu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari sehingga mendapat informasi untuk kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian yang akan dilakukan ini, terdapat dua jenis variabel yang digunakan, yaitu variabel bebas (X) yang mempengaruhi variabel terikat (Y). Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi penyebab adanya variabel terikat, dan variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat dari adanya variabel bebas (Malik, 2018). Adapun variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Variabel Bebas (Variabel X) = Model Pembelajaran Kausalitik berbantuan Aplikasi *Sevima Edlink*

Variabel Terikat (Variabel Y) = Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

3.3 Desain Penelitian

Non-Equivalent Control Group Design merupakan desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Menurut Sugiyono (2013) desain penelitian ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Pada desain penelitian ini kelompok kontrol dan kelompok eksperimen akan diberikan

pre-test sebelum diberikan perlakuan/*treatment* untuk mengetahui keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Kemudian perlakuan akan diberikan dengan menerapkan model pembelajaran kausalitik berbantuan aplikasi *sevima edlink* pada kelas eksperimen dan penerapan pembelajaran langsung pada kelas kontrol. Tahap terakhir pada penelitian akan diberikan *post-test* pada kedua kelompok dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan. Rincian mengenai *non-equivalent control group design* dapat diamati pada tabel.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Non-Equivalent Control Group Design*

Kelas	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Kelas Eksperimen	O_1	X	O_2
Kelas Kontrol	O_3	-	O_4

Keterangan:

X : Perlakuan yang diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran Kausalitik berbantuan aplikasi *sevima edlink* untuk kelas eksperimen

O_1 : Tes awal untuk kelas eksperimen

O_3 : Tes awal untuk kelas kontrol

O_2 : Tes akhir untuk kelas eksperimen

O_4 : Tes akhir untuk kelas kontrol

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang memiliki kualitas atau karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013). Populasi dari penelitian ini adalah kelas XI Fisika semester genap tahun ajaran 2023/2024 yang terdiri atas 4 kelas di SMA Negeri 1 Taraju yang tertera dalam tabel dibawah.

Tabel 3.2 Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	XI Fisika 1	31
2	XI Fisika 2	33
3	XI Fisika 3	33
4	XI Fisika 4	31
Total		128

3.4.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2013). Sampel yang akan diambil pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik ini merupakan metode pengambilan sampel yang dilakukan dengan berbagai pertimbangan. Pada teknik *purposive sampling*, sampel dipilih berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Dengan begitu peneliti dapat memilih sampel yang mewakili sifat atau kondisi tertentu yang akan dianalisis. Selain itu, teknik pengambilan sampel dengan *purposive sampling* memiliki tujuan untuk mendapatkan sampel yang homogen berdasarkan nilai standar deviasi yang didapat dari nilai PSAS (Penilaian Sumatif Akhir Semester). Adapun sampel yang didapat dari nilai rata-rata standar deviasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.3 Nilai Rata-Rata dan Standar Deviasi Sampel Penelitian

Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata-rata	Standar Deviasi
XI Fis 1	31 Orang	77,74	5,21
XI Fis 2	33 Orang	74,97	7,34
XI Fis 3	33 Orang	79,85	5,93
XI Fis 4	31 Orang	75,58	7,36

Dalam penelitian ini teknik pengambilan sampel dilakukan dengan langkah berikut:

1. Menyiapkan nilai PSAS kelas XI Fisika 1, 2, 3 dan 4, serta menghitung standar deviasi pada setiap kelas
2. Memilih dua kelas dengan nilai rata-rata dan standar deviasi yang berdekatan
3. Kelas XI Fisika 2 dan XI Fisika 4 dipilih menjadi sampel penelitian karena memiliki nilai rata-rata dan standar deviasi yang berdekatan
4. Kelas XI Fisika 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI Fisika 4 sebagai kelas kontrol
5. Melakukan uji homogenitas sampel yang terpilih untuk penelitian. Sebagaimana hasil uji homogenitas sampel terdapat pada lampiran 4.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan tes dan observasi. Tes dilakukan untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi dan observasi dilakukan untuk melihat keterlaksanaan model pembelajaran yang digunakan. Tes yang digunakan pada penelitian berupa tes tertulis dengan bentuk soal pilihan ganda beralasan. Adapun cakupan dari tes yang digunakan meliputi indikator C4-C6. Tes penelitian ini meliputi tes awal (*pre-test*) dan juga tes akhir (*post-test*) dengan tujuan untuk mendapatkan data angka atau nilai yang bisa dijadikan bahan untuk meninjau keterampilan berpikir tingkat tinggi setelah menerapkan model pembelajaran Kausalitik berbantuan aplikasi *sevima edlink* pada saat proses belajar dilakukan.

3.6 Instrumen Penelitian

3.6.1 Instrumen Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Instrumen yang digunakan untuk mengambil data terkait keterampilan berpikir tingkat tinggi berupa tes. Tes keterampilan berpikir tingkat tinggi ini bertujuan untuk mengetahui seberapa baik kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal setelah mendapatkan perlakuan dengan model pembelajaran Kausalitik dengan berbantuan aplikasi *sevima edlink*. Soal ini adalah soal pilihan ganda beralasan (*two-tier*). Instrumen tes dengan bentuk *two-tier* ini merupakan tes objektif 2 tingkat, soal utama (*first-tier*) merupakan soal pilihan ganda biasa dan soal kedua (*second-tier*) seperti soal pilihan ganda biasa namun menekankan pada pemikiran tingkat tinggi dan keterampilan memberikan alasan (Wardani et al., 2015). Adapun kisi-kisi instrumen tes yang akan digunakan pada penelitian terdapat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Tes soal Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Materi	Indikator Soal	Aspek Kognitif	Nomor Soal
Cepat rambat bunyi	Peserta didik dapat mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi cepat rambat bunyi.	C4	1

Materi	Indikator Soal	Aspek Kognitif	Nomor Soal
	Peserta didik dapat menganalisis cepat rambat bunyi dari dua sumber yang berbeda dengan jarak yang sama.	C4	2*
Sumber bunyi	Peserta didik dapat mengaitkan persamaan frekuensi pipa organa dan dawai untuk mengetahui nada yang dihasilkan dawai.	C4	3
	Peserta didik dapat membuktikan frekuensi nada dasar yang dihasilkan oleh pipa organa terbuka dipengaruhi oleh panjang pipa.	C5	4*
Efek Doppler	Peserta didik dapat memvalidasi persamaan frekuensi yang didengar pengamat melalui prinsip Doppler dalam konteks peristiwa efek Doppler. .	C5	5*
	Peserta didik dapat membuat grafik perubahan frekuensi apabila sumber bunyi bergerak mendekat dan menjauh dari pengamat.	C6	6
Intensitas dan taraf intensitas bunyi	Peserta didik dapat membuktikan taraf intensitas bunyi yang terdengar pada jarak tertentu.	C5	7
	Peserta didik dapat merencanakan posisi penguat suara yang strategis agar dapat meningkatkan taraf intensitas bunyi.	C6	8*
Jumlah soal			8

Keterangan: *Soal tidak valid

Berdasarkan tabel 3.4 soal yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 4 soal seperti yang dapat dilihat pada lampiran 10. Meskipun terdapat soal yang tidak digunakan, akan tetapi instrumen ini dapat mengukur secara keseluruhan terkait keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada materi gelombang bunyi. Hal tersebut dapat terjadi karena soal yang digunakan sudah mewakili setiap indikator keterampilan berpikir tingkat tinggi.

3.6.2 Instrumen Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kausalitik

Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar keterlaksanaan model pembelajaran kausalitik yang bertujuan untuk meninjau keberhasilan pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran. Pengukuran dalam lembar observasi menggunakan skala guttman berbentuk *cheklist*, yakni skala yang didapat dengan tegas “Ya” atau “Tidak” pada setiap aspek yang dinilai (Sugiyono, 2019). Berikut adalah lembar keterlaksanaan model pembelajaran kausalitik yang terdapat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Instrumen Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kausalitik

Kegiatan Pembelajaran	Aspek Kegiatan Pembelajaran
Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menjelaskan fenomena atau masalah yang akan diselesaikan oleh peserta didik. - Guru menyediakan sumber seperti materi bacaan, video, atau demosntrasi untuk membantu peserta didik memahami konsep secara mendalam. - Peserta didik memperoleh pemahaman awal tentang konsep yang dipelajari melalui penjelasan guru dan penggunaan sumber lainnya.
Eksplorasi dan pengembangan konsep kausalitas	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mendorong peserta didik berpikir secara kausalitik adan analitik dan mengajukan pertanyaan yang merangsang pemikiran peserta didik. - Guru memberikan panduan tentang bagaimana mengidentifikasi faktor penyebab dan akibat. - Peserta didik melakukan eksplorasi untuk mengidentifikasi faktor penyebab yang mungkin berkontribusi terhadap fenomena yang dipelajari, serta akibat yang mungkin timbul dari faktor-faktor tersebut. - Peserta didik menganalisis hubungan kausal antara faktor penyebab dan akibat, menggunakan pemikiran untuk memahami bagaimana faktor-faktor tersebut saling berinteraksi.
Penyusunan argumen	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengawasi kemajuan peserta didik selama proses pembelajaran - Menyusun argumentasi terkait konsep yang sudah dianalisis berdasarkan sebab dan akibat.
Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan umpan balik yang konstruktif dan memberikan dukungan tambahan jika diperlukan.

Kegiatan Pembelajaran	Aspek Kegiatan Pembelajaran
	- Merefleksikan proses pembelajaran dan mengevaluasi keberhasilan mereka dalam memahami konsep dan menerapkan pemikiran kausal.

3.6.3 Uji Validitas Ahli

Uji validasi ahli adalah proses yang digunakan untuk memastikan bahwa alat penelitian atau produk yang dibuat telah diuji dan dievaluasi oleh para ahli yang berpengalaman dalam bidang tersebut. Uji validasi ahli bertujuan untuk mendapatkan masukan dari para ahli agar alat penelitian yang dibuat menjadi lebih akurat, valid, dan reliabel. Validasi isi adalah salah satu jenis validasi ahli yang bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen penelitian mencakup seluruh aspek yang ingin diteliti dan sesuai dengan tujuan penelitian. Validator akan memberikan angka pada kolom nomor butir soal yang disediakan dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor 1	=	Tidak relevan
Skor 2	=	Kurang relevan
Skor 3	=	Cukup relevan
Skor 4	=	Relevan
Skor 5	=	Sangat relevan

Jumlah angka yang diberikan validator merupakan skor yang diperoleh setiap soal. Untuk mengetahui hasil uji validasi instrumen penelitian, maka harus menggunakan analisis Aiken's V, dengan persamaan sebagai berikut:

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

(Sugiyono, 2019)

Keterangan:

$$s = r - l_0$$

r = angka yang diberikan oleh validator

l_0 = angka penilaian validitas terendah

c = angka penilaian validitas tertinggi

n = jumlah validator

Kriteria yang digunakan untuk menyatakan butir soal dinyatakan valid yaitu pada nilai V berkisar pada 0-1. Soal dianggap valid jika kriteria nilai validasi yang bergantung pada jumlah serta kategori penilai seperti yang dapat diamati pada tabel.

Tabel 3.6 Analisis Aiken's V

Rentang	Kategori Validitas
$0,6 \leq V \leq 1$	Valid
$0 < V < 0,6$	Tidak Valid

Sumber: Saifudin (2015)

Berdasarkan tabel 3.6, soal yang dinyatakan valid adalah soal yang nilai V nya lebih besar dari 0,6 atau sama dengan 1. Data hasil uji validitas dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Hasil Uji Validitas Ahli

Nomor Soal	Nilai Uji Validitas	Keterangan
1	0,950	Valid
2	0,950	Valid
3	0,925	Valid
4	0,938	Valid
5	0,913	Valid
6	0,925	Valid
7	0,938	Valid
8	0,738	Valid

Berdasarkan uji validitas ahli yang dilakukan oleh ahli serta dianalisis dengan menggunakan analisis Aiken's V maka didapatkan hasil $V > 0,6$ sehingga dapat dinyatakan instrumen soal valid sesuai dengan kategori analisis Aiken's V pada Tabel 3.6.

3.6.4 Uji Coba Instrumen

Pengujian instrumen dilakukan di SMA Negeri 1 Taraju dengan melibatkan peserta didik dari kelas XII selama tahun ajaran 2023/2024. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengevaluasi kecocokan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Berikut adalah teknik analisis instrumen yang digunakan.

a. Uji validitas

Menurut Arikunto (2013) validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen. Uji validitas bertujuan untuk

menguji validitas instrumen penelitian yang digunakan yaitu data mentah, dengan rumus yang digunakan yaitu:

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

(Arikunto, 2013)

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y
- X = skor tiap soal
- Y = skor total
- N = banyak peserta didik

Jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ soal tersebut dinyatakan valid, jika $r_{xy} < r_{tabel}$ maka soal tersebut dinyatakan tidak valid. Selain dinyatakan valid, soal-soal yang akan dipilih untuk mewakili setiap sub materi dan indikator harus memiliki nilai interpretasi validitas yang paling tinggi. Berikut merupakan tabel interpretasi validitas dari butir soal hasil uji coba instrumen:

Tabel 3.8 Interpretasi Validitas

Rentang	Interpretasi
$r_{xy} < 0,349$	Tidak valid
0,349 - 1	Valid

Sumber: Sugiyono (2019)

Berikut merupakan hasil uji validitas instrumen tes penelitian yang sudah diujikan pada peserta didik.

Tabel 3.9 Hasil Uji Coba Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Nomor Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,466	0,349	Valid
2	0,319	0,349	Tidak Valid
3	0,730	0,349	Valid
4	0,324	0,349	Tidak Valid
5	0,306	0,349	Tidak Valid
6	0,752	0,349	Valid
7	0,761	0,349	Valid
8	0,302	0,349	Tidak Valid

Berdasarkan hasil perhitungan yang terdapat pada tabel diatas, soal yang valid dan dapat diujikan pada penelitian adalah soal nomor 1, nomor 3, nomor 6 dan nomor 7.

b. Uji reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui stabilitas instrumen tes yang digunakan. Uji reliabilitas dapat dicari dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

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

(Malik, 2018)

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor total tiap item

σ_t^2 = varians skor total

Nilai yang diperoleh dapat dipahami dengan menggunakan indeks *Guilford*, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Indeks Guilford

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

Sumber: Arikunto (2013)

Berikut adalah hasil uji reliabilitas instrumen tes keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Hasil Uji Reliabilitas Butir Soal

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
0,612	Tinggi

Berdasarkan pada hasil perhitungan, nilai koefisien reliabilitas butir soal adalah sebesar 0,612 sehingga termasuk pada rentang nilai dengan interpretasi tinggi.

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Uji Prasyarat

a) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk memastikan data penelitian berdistribusi normal, uji normalitas ini dilakukan sebelum melakukan uji hipotesis. Untuk memastikan normalitas sampel rumus Chi-kuadrat digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} \quad (3.4)$$

(Arikunto, 2020)

Keterangan:

χ^2 = koefisien Chi-Kuadrat

f_o = frekuensi yang diperoleh berdasarkan data

f_h = frekuensi yang diharapkan

Jika $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$ maka data terdistribusi normal

Jika $\chi_{hitung}^2 > \chi_{tabel}^2$ maka data tidak terdistribusi normal

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok mempunyai varians yang serupa. Uji homogenitas yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji fisher. Persamaan yang digunakan dalam uji fisher untuk homogenitas adalah sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{S_b^2}{S_k^2} \quad (3.5)$$

(Sudjana, 2005)

Keterangan:

S_b^2 : varians terbesar

S_k^2 : varians terkecil

Hipotesis dirumuskan dengan:

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

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

Hasil F_{hitung} dibandingkan dengan F tabel menggunakan derajat kebebasan pembilang dan penyebut (dk_1 dan dk_2). Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti data dikatakan homogen. Sedangkan jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti data dikatakan tidak homogen.

3.7.2 Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengukur perbedaan kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan satu variabel terikat, uji hipotesis dilakukan dengan uji t sampel bebas jika kedua kelompok terdistribusi normal atau homogen (Sugiyono, 2019). Persamaan uji t untuk sampel bebas adalah berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.6)$$

(Sudjana, 2005)

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata kelompok 1

\bar{x}_2 = rata-rata kelompok 2

S = standar deviasi gabungan

n_1 = jumlah peserta didik kelompok 1

n_2 = jumlah peserta didik kelompok 2

Kriteria pengujian untuk uji t sampel bebas yaitu:

- Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya, ada pengaruh model pembelajaran Kausalitik berbantuan aplikasi *sevima edlink* terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada materi gelombang bunyi.
- Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Artinya, tidak ada pengaruh model pembelajaran Kausalitik berbantuan aplikasi *sevima edlink* terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada materi gelombang bunyi.

3.7.3 Analisis Skor Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Analisis skor hasil tes keterampilan berpikir tingkat tinggi di konversi kedalam nilai dengan menggunakan rumus persentase. Adapun untuk menghitung

persentase skor keterampilan berpikir tingkat tinggi yang diperoleh adalah sebagai berikut:

$$p = \frac{x}{x_i} \times 100\% \quad (3.7)$$

Keterangan:

p = persentase skor akhir

x = skor yang diperoleh peserta didik di satu indikator

x_i = skor maksimum pada satu indikator

Skor maksimum satu soal adalah 3, apabila soal yang yang digunakan berjumlah 4 soal maka skor maksimum tes keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah 12. Jadi untuk menghitung nilai rata-rata hasil tes peserta didik skor yang didapat dibagi 12 dan dikalikan dengan 100. Untuk nilai yang diperoleh masing-masing indikator dihitung dengan rumusan yang sama, akan tetapi selanjutnya dikategorikan sesuai Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Pengkategorian Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Persentase (%)	Kategori
0 – 20	Sangat Kurang
21 – 40	Kurang
41 – 60	Sedang
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat Baik

Sumber: Akhiralimi (2022).

3.7.4 Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Analisis keterlaksanaan model pembelajaran dilakukan dengan menggunakan skala guttman berbentuk cheklist pada kolom. Apabila pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan instrumen keterlaksanaan model pembelajaran maka bernilai 1, dan jika pembelajaran yang dilakukan tidak sesuai dengan instrumen keterlaksanaan model pembelajaran maka bernilai 0 (Clarisa et al., 2020). Hasil lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran Kausalitik kemudian dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor keterlaksanaan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \quad (3.8)$$

Nilai yang didapat kemudian diinterpretasikan dengan kategori keterlaksanaan model pembelajaran seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 3.13.

Tabel 3.13 Interpretasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Skor (%)	Kriteria
$0 < x \leq 25$	Sangat Kurang
$25 < x \leq 37,6$	Kurang
$37,6 < x \leq 62,6$	Sedang
$62,6 < x \leq 87,6$	Baik
$87,6 < x \leq 100$	Sangat Baik

Sumber: Clarisa et al., (2020)

3.8 Langkah-langkah Penelitian

3.8.1 Tahap Perencanaan

- a. Studi pendahuluan di SMA Negeri 1 Taraju untuk mengkaji permasalahan yang ada
- b. Studi literatur terkait model pembelajaran Kausalitik
- c. Menelaah kurikulum untuk mengidentifikasi perangkat pembelajaran dan capaian pembelajaran agar dapat disesuaikan dengan model pembelajaran yang relevan
- d. Menentukan sampel yang akan dijadikan objek untuk melakukan penelitian
- e. Menyusun instrumen penelitian, rencana pembelajaran, dan jadwal kegiatan pembelajaran.

3.8.2 Tahap Pelaksanaan

- a. Melaksanakan *pre-test*
- b. Melakukan kegiatan belajar dengan menggunakan model pembelajaran Kausalitik berbantuan aplikasi *sevima edlink*.
- c. Melaksanakan *post-test*

3.8.3 Tahap Akhir

- a. Mengolah data dengan menganalisis hasil tes dari kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk meninjau pengaruh model pembelajaran kausalitik berbantuan aplikasi *sevima edlink* terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi
- b. Menyimpulkan hasil penelitian berdasarkan pada hasil pengolahan data yang dilakukan

3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

3.9.1 Waktu Pelaksanaan Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan selama 12 bulan, mulai November 2023 sampai dengan Oktober 2024 dengan matriks kegiatan penelitian pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Waktu Penelitian

No	Kegiatan Penelitian	Bulan											
		11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Studi pendahuluan												
2	Pengajuan judul skripsi												
3	Menyusun proposal dan instrumen penelitian												
4	Revisi roposal												
5	Seminar proposal												
6	Revisi proposal												
7	Validasi instrumen												
8	Uji coba instrument penelitian												
9	Persiapan penelitian												
10	Pelaksanaan penelitian												
11	Pengolahan data hasil penelitian												
12	Penyusunan skripsi												
13	Bimbingan dan revisi skripsi												
14	Seminar hasil penelitian												
15	Revisi seminar hasil												
16	Sidang skripsi												

3.9.2 Tempat Penelitian

Penelitian akan dilakukan di SMA Negeri 1 Taraju yang berlokasi di Jl. Raya Taraju, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat, kode pos 46474. Berikut adalah gambar SMA Negeri 1 Taraju sebagai tempat penelitian.



Gambar 3.1 Tempat Penelitian