

BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode *Quasi Experimental*. *Quasi Experimental* dapat diartikan eksperimen semu dan merupakan peningkatan dari metode *true experimental* yang sulit diterapkan. Dalam *Quasi Experimental* memiliki kelas kontrol yang tidak mengendalikan semua variabel luar yang mempengaruhinya (Sugiyono, 2024).

3.2 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini ada dua variabel yakni variabel bebas dan variabel terikat, diantaranya yaitu.

a. Variabel Bebas

Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ICARE berbantuan praktikum.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kreatif.

3.3 Desain Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan desain penelitian *nonequivalent control group design*. *Nonequivalent control group design* merupakan desain penelitian yang tidak memilih secara *random* kemudian kelas eksperimen dan kelas kontrol melakukan *pretest*. Kemudian, kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan dilanjut kelas eksperimen dan kontrol melakukan *posttest* (Sugiyono, 2024). Dalam penelitian ini, kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran *Introduction, Connect, Apply, Reflect, Extend* (ICARE) berbantuan praktikum dan kelas kontrol menerapkan model pembelajaran *direct instruction* berbantuan praktikum.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group*

Kelas Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelas Kontrol	O ₃	-	O ₄

Keterangan:

- O_1 : Tes awal sebelum perlakuan (*pretest*) pada kelas eksperimen
 O_3 : Tes awal sebelum perlakuan (*pretest*) pada kelas kontrol
 X : Perlakuan yang diberikan (*treatment*) berupa penerapan model ICARE berbantuan praktikum
 O_2 : Tes akhir setelah perlakuan (*posttest*) pada kelas eksperimen
 O_4 : Tes akhir setelah perlakuan (*posttest*) pada kelas kontrol

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi ialah seluruh objek yang dipilih sebagai penelitian dan hasilnya dibuat keputusan. Penelitian ini akan melibatkan seluruh peserta didik kelas XI Saintek di MA Negeri 1 Tasikmalaya yang mencakup 5 kelas dengan total 155 peserta didik. Populasi penelitian ini digambarkan dalam tabel berikut.

Tabel 3. 2 Populasi Penelitian

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	XI-1	29
2	XI-2	32
3	XI-3	32
4	XI-4	30
5	XI-5	32
Total		155

3.4.2 Sampel

Penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Teknik untuk mengambil sampel yang didasarkan pada suatu pertimbangan dikenal sebagai teknik pengambilan *Purposive Sampling* (Sugiyono, 2024). Teknik *Purposive Sampling* digunakan untuk memastikan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan awal yang homogen. Sampel yang dipilih dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan nilai rata-rata dan standar deviasi dua kelas yang berdekatan. Dalam penelitian ini sebanyak dua kelas yang digunakan untuk sampel, yaitu kelas eksperimen dan kontrol. Sampel ini diambil dari populasi peserta didik kelas XI Saintek MA Negeri 1 Tasikmalaya dengan langkah pengambilan sampel sebagai berikut.

- Mengumpulkan data nilai ulangan peserta didik dari kelas XI Saintek 1 hingga XI Saintek 5.
- Menghitung nilai ulangan rata-rata setiap kelas.
- Menghitung standar deviasi atau simpangan baku dari setiap kelas. Data pengambilan sampel dapat disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Data Pengambilan Sampel

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata-Rata Nilai	Standar Deviasi
1	XI Saintek 1	29	82,2	3,88
2	XI Saintek 2	32	83,3	3,47
3	XI Saintek 3	32	81,4	4,17
4	XI Saintek 4	30	84,0	4,80
5	XI Saintek 5	32	83,6	3,57
Rata-rata			82,9	

- Memilih dua kelas yang memiliki nilai rata-rata dan standar deviasi yang berdekatan.
- Melakukan uji homogenitas untuk sampel terpilih, yaitu kelas XI Saintek 2 dan kelas XI Saintek 5. Kesimpulannya adalah $F_{hitung} = 1,05$ dan $F_{tabel} = 2,351$ maka $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua varians homogen. Hasil perhitungan uji homogen sampel disajikan di lampiran 7.
- Berdasarkan hasil perhitungan, kelas yang terpilih adalah kelas XI Saintek 2 dan XI Saintek 5.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini mengumpulkan data melalui tes dan non tes.

3.5.1 Tes

Jenis tes yang diterapkan adalah pertanyaan uraian dengan indikator keterampilan berpikir kreatif. Tes ini terdiri dari dua bagian yakni *pretest* yang dilakukan sebelum perlakuan dan *posttest* yang dilakukan setelah penerapan model *Introduction, Connect, Apply, Reflect, Extend* (ICARE) berbantuan praktikum pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menerapkan model *Direct Instruction* berbantuan praktikum. Peserta didik diberi tes untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif.

Tes keterampilan berpikir kreatif memuat 4 soal uraian dengan setiap soal mengukur semua indikator keterampilan berpikir kreatif. Tes yang dilakukan terdiri dari *pretest* dan *posttest*, di mana peserta didik diberikan soal untuk mengumpulkan data kuantitatif. Dengan demikian, keterampilan berpikir kreatif peserta didik dapat dianalisis sebelum dan setelah penerapan model pembelajaran *Introduction, Connect, Apply, Reflect, Extend* (ICARE) berbantuan praktikum di kelas eksperimen.

3.5.2 Non Tes

Observasi keterlaksanaan model ICARE digunakan untuk pengumpulan data non tes. Tujuan dari observasi ini adalah untuk mengetahui apakah model *Introduction, Connect, Apply, Reflect, Extend* (ICARE) terlaksana sesuai dengan sintaks di kelas eksperimen yang dilakukan oleh tiga orang observer dengan mengamati kegiatan pembelajaran secara langsung. Lembar observasi dibuat dalam bentuk *checklist* pada kolom lembar observasi penelitian, dengan pilihan “ya” atau “tidak” untuk komponen penilaian yang dilihat, agar memastikan bahwa penelitian ini berhasil menerapkan model pembelajaran ICARE di kelas eksperimen. Tiga orang pengamat mengevaluasi pengamatan peneliti tentang penerapan pembelajaran.

3.6 Instrumen Penelitian

3.6.1 Instrumen Tes

Peneliti menggunakan tes keterampilan berpikir kreatif sebagai instrumen penelitian. Tes ini mencakup soal *pretest* dan *posttest* yang dilengkapi dengan indikator keterampilan berpikir kreatif. Tujuan tes adalah untuk mengumpulkan data mengenai keterampilan berpikir kreatif peserta didik sebelum dan sesudah penerapan model *Introduction, Connect, Apply, Reflect, Extend* (ICARE) berbantuan praktikum di kelas eksperimen, serta model pembelajaran *direct instruction* di kelas kontrol. Kisi-kisi instrumen tes keterampilan berpikir kreatif dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kreatif

Aspek Berpikir Kreatif	Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif	Materi	No Soal
1. <i>Fluency</i> (kelancaran berpikir)	1. Peserta didik mampu memberikan berbagai penjelasan	Interferensi Cahaya	1,2
2. <i>Flexibility</i> (keluwesan berpikir)	2. Peserta didik mampu menghasilkan jawaban yang berbeda dari berbagai sudut pandang	Difraksi Cahaya	3,4
3. <i>Elaboration</i> (Keterperincian Berpikir)	3. Peserta didik mampu memperinci jawaban supaya lebih jelas	Polarisasi	5,6
4. <i>Evaluation</i> (berpikir menilai)	4. Peserta didik mampu mempertimbangkan dan mengevaluasi jawaban yang dimiliki	Aplikasi Gelombang Cahaya	7,8*
5. <i>Originality</i> (keaslian berpikir)	5. Peserta didik mampu memberikan jawaban yang inovatif		

(Keterangan: * soal tidak valid)

Dalam penyusunan instrumen tes keterampilan berpikir kreatif pada materi gelombang cahaya, terdapat perbedaan skor maksimum untuk setiap aspek keterampilan berpikir kreatif dan setiap konten materi. Variasi ini dirancang berdasarkan perbedaan karakteristik tiap aspek dan kedalaman konsep dalam masing-masing konten. Setiap aspek keterampilan berpikir kreatif diberi bobot skor maksimum yang berbeda karena masing-masing memiliki tingkat kompleksitas kognitif dan kontribusi yang tidak sama terhadap keseluruhan profil kreativitas. Skor maksimum *fluency* adalah 4 karena mencerminkan kemampuan menghasilkan banyak ide dan menjadi dasar berpikir divergen (Kadir et al., 2022). Skor maksimum *flexibility* yaitu 3–4 karena menilai keberagaman ide dan strategi berpikir, sedangkan *elaboration* dan *evaluation* yaitu masing-masing 3 karena mengukur kedalaman penjabaran serta kemampuan reflektif terhadap ide. *Originality* diberi skor maksimum 3 karena ide yang benar-benar orisinal sulit muncul secara merata di semua peserta didik dan lebih sulit diukur secara objektif (Nugraha et al., 2022).

Perbedaan skor maksimum pada setiap soal dalam tes keterampilan berpikir kreatif materi gelombang cahaya didasarkan pada pertimbangan pedagogis dan teknis dalam penyusunan instrumen penilaian. Bobot nilai yang berbeda diberikan karena setiap soal mengukur kedalaman konsep, kompleksitas jawaban, dan level kognitif yang tidak sama. Misalnya, soal tentang interferensi dan aplikasi gelombang cahaya memiliki skor maksimum 17 karena menuntut analisis konseptual yang lebih mendalam, pemahaman relasi antarkonsep, serta penerapan dalam konteks kehidupan nyata yang semuanya merupakan ciri khas keterampilan berpikir kreatif tingkat tinggi. Sementara itu, soal tentang difraksi dan polarisasi diberikan skor maksimum 16 karena meskipun tetap mengukur keterampilan berpikir kreatif, tingkat kerumitan analisis yang dibutuhkan relatif lebih rendah dibandingkan soal interferensi atau aplikasi.

Penilaian dalam penelitian ini menggunakan pedoman khusus yang telah dimodifikasi dan disesuaikan, seperti yang ditunjukkan pada Lampiran 6. Pedoman ini dibuat berdasarkan acuan penilaian keterampilan berpikir kreatif. Sebuah tes bisa dianggap baik jika disusun dengan mengikuti prinsip-prinsip yang benar, misalnya soalnya sesuai dengan tujuan, bahasanya jelas, dan hasilnya bisa dipercaya. Tujuannya adalah agar nilai yang diperoleh benar-benar mencerminkan kemampuan berpikir kreatif siswa yang sebenarnya, bukan hanya menilai hafalan atau kemampuan menjawab soal secara umum (Yulianto, 2021). Pembuatan kunci jawaban dan pedoman penskoran disesuaikan dengan kisi-kisi soal yang telah disusun sebelumnya. Tingkat kualitas jawaban pada masing-masing soal digunakan sebagai dasar dalam menentukan skor maksimal yang dapat diperoleh (Setiani et al., 2024). Adanya pedoman penskoran membantu guru dalam proses penilaian karena memberikan acuan yang jelas. Selain itu, peserta didik juga dapat memahami kriteria penilaian yang digunakan, sehingga mereka terdorong untuk berusaha semaksimal mungkin guna meraih skor tertinggi (Tangkin, 2019).

3.6.2 Instrumen Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data adalah lembar observasi keterlaksanaan model *Introduction, Connect, Apply, Reflect, Extend* (ICARE). Pengumpulan data dengan melakukan pengamatan pada

pembelajaran di kelas dan pengisian lembar observasi. Lembar observasi dibuat dalam bentuk *checklist* pada kolom lembar observasi penelitian, dengan pilihan “ya” atau “tidak” untuk komponen penilaian yang dilihat, agar memastikan bahwa penelitian ini berhasil menerapkan model pembelajaran ICARE di kelas eksperimen. Tiga orang pengamat mengevaluasi pengamatan peneliti tentang penerapan pembelajaran.

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Analisis keterlaksanaan Model Pembelajaran ICARE

Evaluasi pelaksanaan model ICARE dilakukan melalui analisis lembar pengamatan menggunakan Skala Guttman. Menurut Sugiyono (2024) menyatakan bahwa Skala Guttman adalah skala yang digunakan untuk mengevaluasi hasil penelitian sesuai atau tidak seperti karakteristik yang akan dilaksanakan. Selain itu, Skala Guttman disebut juga metode untuk memberikan skor kepada instrumen non tes penelitian. Dalam Skala Guttman ada dua opsi pilihan yaitu “ya” atau “tidak”. Skor satu diberikan untuk jawaban yang sesuai dan skor 0 diberikan untuk jawaban yang tidak sesuai. Rumus berikut ini digunakan untuk menghitung presentase skor akhir.

$$P = \frac{\text{total skor diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (9)$$

Presentase skor yang diperoleh dianalisis berdasarkan interpretasi dalam Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Interpretasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran ICARE

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

3.7.2 Validasi Instrumen

a. Validasi Ahli

Sebelum instrumen tes di uji coba oleh peserta didik harus melakukan validitas ahli terlebih dahulu. Validasi ahli dilakukan dengan tujuan untuk mengumpulkan pendapat atau saran dari para ahli profesional dalam

menyempurnakan instrumen penelitian yang dibuat dan meningkatkan validitas, akurasi, dan ketergantungannya. Dalam penelitian ini, validasi isi dilakukan untuk memastikan instrumen penelitian sesuai dengan tujuan penelitian dan mencakup semua topik yang dipelajari. Untuk mendapatkan nilai validitas dapat digunakan dengan rumus *Aiken's V* yang diusulkan oleh Aiken dalam (Wahyuni & Yusmaita, 2020) sebagai berikut.

$$V = \frac{\sum s}{[n(c - 1)]} \quad (10)$$

Keterangan:

$$s = r - l_0$$

l_0 = Angka yang terendah penilaian validitas (dalam hal ini =1)

c = Angka yang tertinggi penilaian validitas

r = Angka yang diberikan oleh penguji

n = Jumlah penguji

Nilai koefisien V ditafsirkan sesuai dengan Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3. 6 Interpretasi Koefisien Validitas

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

Sumber: (Saifuddin, 2020)

Hasil perhitungan data validasi yang dilakukan oleh tiga ahli, yaitu dosen dan guru Fisika dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Hasil Validasi Ahli

Nomor Soal	Nilai Koefisien (V)	Interpretasi
1	0,95	Valid
2	0,97	Valid
3	0,97	Valid
4	0,97	Valid
5	0,97	Valid
6	0,97	Valid
7	0,98	Valid
8	0,98	Valid
Rata-rata Keseluruhan	0,97	Valid

Berdasarkan perhitungan, rata-rata koefisien *Aikens* untuk instrumen tes keterampilan berpikir kreatif adalah $V = 0,97$ sehingga dinyatakan valid untuk uji coba.

b. Uji Coba Validasi Instrumen

Dalam penelitian ini untuk menentukan apakah instrumen penelitian yang dimaksudkan untuk digunakan sesuai dengan kebutuhan yaitu melakukan pengujian melalui uji validitas dan reliabilitas. Instrumen yang berlaku menunjukkan bahwa alat ukur yang dipakai untuk mengumpulkan data bersifat valid. Instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur sesuai dengan tujuan pengukurannya karena telah memenuhi aspek validitas (Sugiyono, 2024).

Berikut ini adalah rumus korelasi *Product Moment* yang dapat digunakan untuk menguji validitas instrumen penelitian.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (11)$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X = Skor tiap soal

Y = Skor total

N = Banyak peserta didik

Kriteria untuk pengujian validitas adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2024).

Tabel 3. 8 Interpretasi Uji Validitas

Rentang	Interpretasi
$0,00 < r_i \leq 0,30$	Valid
$0,30 < r_i \leq 1,0$	Tidak Valid

Uji coba instrumen soal keterampilan berpikir kreatif dilakukan di kelas XII MIPA MA Negeri 1 Tasikmalaya, dengan hasil uji validitas disajikan dalam Tabel 3.9.

Tabel 3. 9 Hasil Validitas Uji Coba Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kreatif

No. Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Simpulan	Keterangan
1	0,64	0,34	Valid	Soal Digunakan
2	0,52	0,34	Valid	Soal Digunakan
3	0,58	0,34	Valid	Soal Digunakan
4	0,80	0,34	Valid	Soal Digunakan
5	0,84	0,34	Valid	Soal Digunakan
6	0,58	0,34	Valid	Soal Digunakan
7	0,72	0,34	Valid	Soal Digunakan
8	0,24	0,34	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan

Instrumen tes keterampilan berpikir kreatif yang digunakan dalam penelitian ini awalnya dikembangkan sebanyak delapan soal uraian yang dirancang untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada materi gelombang cahaya. Soal-soal tersebut mencakup lima indikator keterampilan berpikir kreatif, yaitu *fluency*, *flexibility*, *elaboration*, *evaluation*, dan *originality*. Setelah melalui proses uji coba dan analisis validitas, ditemukan bahwa tujuh dari delapan butir soal memenuhi kriteria valid, sementara satu butir soal dinyatakan tidak valid dan tidak digunakan lebih lanjut. Selain itu, berdasarkan hasil uji coba ditemukan bahwa peserta didik membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menyelesaikan seluruh delapan soal, sehingga waktu pengerjaan menjadi kurang efektif dalam konteks pelaksanaan *pretest* dan *posttest*.

Dengan mempertimbangkan validitas soal serta efisiensi waktu pengerjaan, maka diputuskan untuk memilih empat soal dengan nilai rata-rata validitas tertinggi untuk digunakan dalam *pretest* dan *posttest*. Pemilihan keempat soal ini dilakukan secara cermat agar masing-masing soal mewakili seluruh submateri dalam topik gelombang cahaya dan mencakup kelima indikator keterampilan berpikir kreatif secara proporsional. Adapun soal-soal yang tidak digunakan dalam *pretest* dan *posttest* tetap dimanfaatkan sebagai materi latihan selama proses pembelajaran untuk membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir kreatifnya secara bertahap. Dengan pendekatan ini, instrumen yang digunakan tidak hanya valid dan reliabel, tetapi juga efektif dari segi waktu dan cakupan materi, sehingga

mendukung akurasi hasil pengukuran keterampilan berpikir kreatif peserta didik secara optimal.

c. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan pengujian instrumen untuk menilai konsistensi alat ukur yang akan digunakan. Berikut ini merupakan rumus perhitungan uji reliabilitas *alpha cronbach*.

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right) \quad (12)$$

(Arikunto, 2014)

Keterangan:

- r_{11} = Koefisien reliabilitas
 $\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor setiap item
 σ_i^2 = Varians skor total
 k = Banyaknya butir soal
 N = Jumlah responden

Nilai yang dihasilkan dari perhitungan tersebut dapat diinterpretasikan ke dalam beberapa kategori berikut.

Tabel 3. 10 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

Sumber: (Nubatonis et al., 2024)

Data reliabilitas butir soal dari hasil uji coba instrumen dapat ditemukan pada Tabel 3.11 berikut.

Tabel 3. 11 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kreatif

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
0,78	Tinggi

3.7.3 Analisis *N-Gain*

Gain adalah selisih antara nilai *posttest* dan *pretest* yang menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik setelah melakukan pembelajaran. *N-Gain* digunakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan persamaan *Normalized Gain (N-Gain)* dengan rumus sebagai berikut (Jaelani et al., 2023).

$$N-Gain (g) = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}} \quad (13)$$

Selanjutnya hasil perhitungan *N-Gain* kemudian diklasifikasikan berdasarkan kriteria pada tabel berikut.

Tabel 3. 12 Analisis *N-Gain*

Rentang	Kategori
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g \geq 0,7$	Tinggi

Sumber: (Jaelani et al., 2023)

Keterangan:

g = gain

3.7.4 Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Dalam penelitian ini untuk mengetahui data terdistribusi normal yakni harus menghitung uji normalitas yang dilakukan sebelum uji hipotesis. Berikut ini merupakan rumus uji normalitas statistik *chi-kuadrat*.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_E)^2}{f_E} \quad (14)$$

Keterangan:

χ^2 = Koefisien *Chi-kuadrat*

f_0 = Frekuensi observasi

f_E = Frekuensi ekspektasi

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

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

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dalam penelitian ini bertujuan untuk menentukan apakah dua atau lebih kelompok memiliki karakteristik yang sama dan dapat dianggap homogen atau tidak.

Penggunaan uji *Fisher* untuk uji homogenitas. Pengujian homogenitas supaya dapat menentukan sampel yang diambil dari kelompok populasi yang memiliki varian yang sama atau tidak. Persamaan berikut untuk menguji homogenitas menggunakan uji *Fisher*.

$$F_{hitung} = \frac{S_b^2}{S_k^2} \quad (15)$$

(Sugiyono, 2021)

Keterangan:

S_b^2 = Varians terbesar

S_k^2 = Varians terkecil

Hipotesis dapat dirumuskan sebagai berikut:

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

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

Hasil perhitungan nilai F dibandingkan dengan nilai F pada tabel berdasarkan derajat kebebasan pembilang (d_{k1}) dan penyebut (d_{k2}). Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka varians kedua kelompok tersebut dianggap sama atau dapat dikatakan homogen.

3.7.5 Uji Hipotesis

Pada penelitian ini yang di uji adalah nilai *N-gain*, karena disesuaikan dengan tujuan penelitian untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik setelah diberikan perlakuan. Jika data memiliki distribusi normal dan variansi yang homogen maka perhitungan menggunakan uji t sampel bebas. Uji t sampel bebas digunakan untuk mengukur perbedaan antara dua rata-rata, yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah peneliti memberikan perlakuan dengan satu variabel terikat. Persamaan yang digunakan untuk menentukan nilai t_{hitung} dalam uji t sampel bebas adalah sebagai berikut.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{SDG \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (16)$$

(Arikunto, 2014)

Di mana persamaan berikut digunakan untuk menemukan standar deviasi gabungan (*SDG*).

$$t_{hitung} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)V_1 + (n_2 - 1)V_2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (17)$$

(Arikunto, 2014)

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

Kriteria pengambilan keputusan untuk uji t sampel bebas adalah bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak jika $t_{hitung} < t_{tabel}$. Artinya tidak terdapat peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik setelah mengimplementasikan model pembelajaran ICARE berbantuan praktikum secara signifikan. Sebaliknya jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Ini berarti bahwa ada peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik setelah mengimplementasikan model pembelajaran ICARE berbantuan praktikum secara signifikan.

Jika data tidak terdistribusi normal maka menggunakan statistika non parametrik yaitu uji Wilcoxon *Signed Rank Test*. Uji Wilcoxon digunakan untuk membandingkan dua variabel pada sampel yang sama yakni kelas eksperimen dan kontrol. Persamaan yang digunakan untuk menemukan hasil uji Wilcoxon yang akan menghasilkan uji hipotesis apakah H_0 atau H_a yang diterima, maka rumusnya adalah sebagai berikut.

$$W = \frac{n(n+1)}{4} - X \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}} \quad (18)$$

Kriteria pengambilan keputusan untuk uji Wilcoxon adalah bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak jika $W_{hitung} > W_{tabel}$. Artinya tidak terdapat peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik setelah mengimplementasikan model pembelajaran ICARE berbantuan praktikum secara signifikan. Sebaliknya jika $W_{hitung} \leq W_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Ini berarti bahwa ada peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik setelah mengimplementasikan model pembelajaran ICARE berbantuan praktikum secara signifikan.

Jika data memiliki distribusi normal dan variansi tidak homogen maka perhitungan menggunakan uji t' . Uji t' digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata dua kelompok sampel yang terdistribusi normal dan tidak homogen. Persamaan yang digunakan dalam uji t' ini adalah sebagai berikut.

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (19)$$

$\bar{X}$ = Nilai rata-rata
 s^2 = Variansi
 n = Jumlah data

3.8 Langkah-langkah Penelitian

Dalam penelitian ini, melakukan langkah-langkah berikut.

3.8.1 Tahap Perencanaan

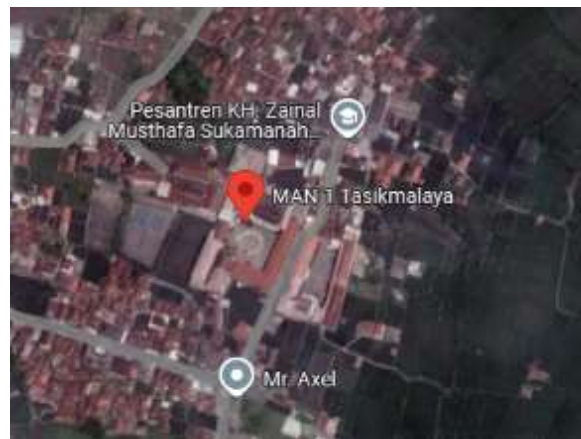
Berikut peneliti melakukan langkah-langkah ini pada tahap perencanaan.

- Pada studi literatur peneliti mengambil permasalahan di sekolah saat ini yaitu menerapkan model ICARE berbantuan praktikum.
- Menganalisis temuan penelitian sebelumnya.
- Evaluasi kurikulum untuk memastikan bahwa silabus dan modul sesuai model yang akan digunakan dalam pembelajaran.
- Memilih kelas buat digunakan sebagai sampel penelitian.
- Membuat instrumen untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif.

Kegiatan	Waktu Pelaksanaan (2024-2025)								
	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei
Pengajuan Judul ke DBS									
Penyusunan Proposal									
Pembuatan Instrumen Penelitian									
Revisi Proposal Penelitian									
Seminar Proposal									
Revisi Seminar Proposal									
Validasi Instrumen oleh Ahli									
Uji Coba Instrumen									
Pelaksanaan Penelitian									
Pengolahan Data Hasil Penelitian									
Penyusunan dan Revisi Skripsi									

3.9.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MA Negeri 1 Tasikmalaya yang beralamat di Jl. KHZ Pahlawan Musthafa Sukamanah, Sukarapih, Kecamatan Sukarame, Kabupaten Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat. Berikut adalah gambar MA Negeri 1 Tasikmalaya tempat dilakukannya penelitian ini.



Gambar 3. 1 Peta Lokasi MA Negeri 1 Tasikmalaya



Gambar 3. 2 Foto Tampak Depan MA Negeri 1 Tasikmalaya