

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini mencakup pembahasan mengenai desain penelitian, partisipan, instrumen penelitian, dan teknik analisis data.

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang bertujuan untuk menguji suatu hipotesis dari populasi atau sampel tertentu (Sugiyono, 2017). Penelitian ini menggunakan *pre-experimental design* yaitu *one-group pretest-posttest design*. Desain ini hanya terdapat satu kelas yaitu kelas eksperimen tanpa ada kelas kontrol (Sugiyono, 2017; Abdullah dkk., 2022). Kelas eksperimen diberikan *pretest* untuk mengukur berpikir tingkat tinggi dan efikasi diri siswa sebelum diberikan *treatment* berupa penerapan model ICARE berbantuan bahan ajar elektronik. Setelah itu, siswa mengerjakan *posttest* untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi dan efikasi diri siswa. Skema desain penelitian sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Skema Desain Penelitian

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O_1	X	O_2
P_1		P_2

Keterangan:

O_1 : *Pretest* berpikir tingkat tinggi sebelum *treatment* diberikan

P_1 : *Pretest* efikasi diri sebelum *treatment* diberikan

X : *Treatment* model ICARE berbantuan bahan ajar elektronik

O_2 : *Posttest* berpikir tingkat tinggi setelah *treatment* diberikan

P_2 : *Posttest* efikasi diri setelah *treatment* diberikan

3.2 Partisipan

Penelitian ini melibatkan beberapa partisipan yaitu, kelas X di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung yang belum mempelajari materi pemanasan global. Sekolah yang terlibat merupakan sekolah yang sama dengan sekolah yang digunakan saat studi pendahuluan. Kelas tersebut terdiri

dari 27 siswa. Kemudian terdapat empat orang validator ahli yang akan memberikan validasi dari kelayakan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi merupakan sebuah wilayah yang ditentukan peneliti untuk menarik kesimpulan tertentu yang di dalamnya terdapat objek dengan karakteristik tertentu (Sugiyono, 2017). Populasi penelitian ini merupakan siswa di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung yang belum mempelajari materi pemanasan global. Sementara itu, sampel merupakan bagian dari populasi yang dipilih dengan asumsi bahwa karakteristiknya dapat mewakili populasi yang telah ditentukan (Sugiyono, 2017). Metode pengambilan sampel menggunakan teknik *non probability sampling* yaitu *convenience sampling*. *Convenience sampling* merupakan metode pengambilan sampel dari unit yang paling mudah diakses (Darmawan, 2014). Pada penelitian ini, 27 orang siswa kelas X yang berada dalam satu kelas mengikuti *pretest*, *perlakuan*, dan *posttest* secara lengkap.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan terikat. Variabel bebas yaitu model ICARE berbantuan bahan ajar elektronik pada materi pemanasan global sedangkan variabel terikat terdiri dari berpikir tingkat tinggi dan efikasi diri siswa SMA.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang disebut dengan variabel penelitian (Sugiyono, 2017). Instrumen yang akan mendukung keberlangsungan penelitian ini berupa instrumen tes dan non tes dengan rincian yang disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Jenis Instrumen Penelitian

No.	Jenis Data	Bentuk Instrumen	Sumber Data	Waktu
1.	Kelayakan Bahan ajar elektronik Pemanasan Global	Lembar Validasi Bahan ajar elektronik	Empat orang ahli yang terdiri dari dua dosen dan dua guru	a. Saat proses pengembangan instrumen penelitian
2.	Peningkatan berpikir tingkat tinggi siswa setelah penerapan model ICARE berbantuan Bahan ajar elektronik Pemanasan Global	a. Lembar Validasi Butir Soal	a. Siswa yang sudah mempelajari materi Pemanasan Global	a. Saat proses pengembangan instrumen tes.
		b. Lembar Validasi Isi Instrumen Berpikir tingkat tinggi	b. Empat orang ahli yang terdiri dari dua dosen dan dua guru	b. Saat proses pengembangan instrumen tes
		c. Tes Berpikir tingkat tinggi	c. Siswa pada kelas eksperimen	c. Sebelum dan setelah <i>treatment</i> .
3.	Peningkatan efikasi diri siswa setelah penerapan model ICARE berbantuan Bahan ajar elektronik Pemanasan Global	a. Lembar Validasi Angket Efikasi Diri Siswa	a. Siswa yang sudah mempelajari materi Pemanasan Global	a. Saat proses pengembangan instrumen tes
		b. Lembar Validasi Ahli Angket Efikasi Diri Siswa	b. tiga orang ahli yang terdiri dari satu dosen dan dua guru	b. Saat proses pengembangan instrumen tes
		c. Angket efikasi diri siswa.	c. Siswa dalam kelas eksperimen	c. Sebelum dan setelah <i>treatment</i> .
4.	Penerapan model ICARE berbantuan Bahan ajar elektronik pada materi Pemanasan Global untuk meningkatkan berpikir tingkat tinggi dan efikasi diri siswa	Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran Observasi	Guru dan teman sejawat	Saat <i>treatment</i>
5.	Persepsi siswa terhadap penerapan model ICARE berbantuan Bahan ajar elektronik pada materi Pemanasan Global	Lembar Wawancara	Pedoman Siswa	Sesudah <i>treatment</i>

3.5.1 Instrumen Tes Berpikir Tingkat Tinggi

Pada penelitian ini, instrumen tes berpikir tingkat tinggi merupakan tes dalam bentuk *multiple choice* yang diberikan kepada siswa sebelum pembelajaran (*pretest*) dan sesudah pembelajaran (*posttest*). Instrumen ini terdiri dari 23 soal dengan lima pilihan ganda. Sebelum digunakan, instrumen dianalisis menggunakan uji validitas (isi dan butir tes), uji reliabilitas, tingkat kesulitan butir soal, dan daya pembeda. Analisis instrumen berpikir tingkat tinggi dijabarkan sebagai berikut:

3.5.1.1 Uji Validitas

Uji validitas merupakan aspek utama yang harus diperhatikan dalam pengembangan tes. Uji validitas merujuk pada ketepatan sebuah tes dalam mengukur apa yang seharusnya diukur berdasarkan kerangka teori yang mendasari (American Educational Research Association dkk., 2014). Terdapat dua uji validitas yaitu validitas isi dan validitas butir tes.

3.5.1.1.1 Uji Validitas isi

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui kualitas butir soal yang telah dibuat. Validator instrumen terdiri dari empat orang ahli yaitu dua dosen pendidikan fisika dan dua guru fisika. Instrumen tes diuji validitasnya dengan memperhatikan tiga aspek yaitu aspek materi, konstruksi, dan bahasa. Setiap validator memberi tanda centang pada setiap aspek dengan skor 1, 2, 3, 4, dan 5. Dengan 1 menginterpretasikan “tidak sesuai” sampai 5 “sangat sesuai”. Indikator validasi dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Pengolahan data validitas menggunakan indeks V dari Aiken yang melibatkan penilaian ahli terhadap relevansi setiap item dengan konsep yang diukur. V Aiken memperhitungkan proporsi kesepakatan antar penilai dengan skala tertentu. Hasil perhitungan V Aiken menghasilkan nilai antara 0 dan 1 (Aiken, 1985). Persamaan untuk menghitung koefisien V Aiken ditunjukkan pada persamaan (1).

$$V = \frac{s}{n(c-1)} = \frac{\sum(r-lo)}{n(c-1)} \quad (1)$$

Keterangan:

V = koefisien validitas aiken

r = rerata skor yang diberikan validator

l_0 = skor terendah pada kategori

n = jumlah validator

c = jumlah kategori penilaian

Tabel 3. 3 Indikator Validasi Tes Berpikir Tingkat Tinggi

Aspek	Indikator
Materi	Kesesuaian butir soal dengan indikator soal.
	Indikator soal menggunakan kalimat sesuai dengan aspek berpikir tingkat tinggi yang diukur.
	Kesesuaian butir soal dengan aspek berpikir tingkat tinggi yang diukur.
	Pilihan jawaban sudah menunjukkan kesesuaian dengan butir soal dan hanya ada satu jawaban yang benar
	Kesesuaian butir soal dengan konsep atau teori fisika.
Konstruksi	Butir soal dirumuskan secara jelas dan benar.
	Gambar, grafik, Tabel atau bagan diilustrasikan dengan jelas dan berfungsi dengan baik.
	Butir soal tidak memberikan langkah penyelesaian atau petunjuk jawaban ke arah jawaban yang benar.
	Penyelesaian butir soal membutuhkan pemahaman konsep yang benar .
	Butir soal menuntut kemandirian peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi.
Bahasa	Rumusan kalimat dalam butir soal komunikatif dan jelas.
	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.
	Rumusan kalimat dalam butir soal menggunakan istilah atau kata-kata umum yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.
	Pilihan jawaban menggunakan bahasa Indonesia yang baku dan mudah dipahami.

Koefisien V Aiken yang diperoleh diinterpretasikan berdasarkan kriteria pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Kriteria Validitas Aiken

Kategori	Kriteria (%)
Rendah	$0 \leq V < 0,4$

Najla Azmiatunisa, 2025

IMPLEMENTASI MODEL INTRODUCE, CONNECT, APPLY, REFLECT, AND EXTEND (ICARE) BERBANTUAN BAHAN AJAR ELEKTRONIK PEMANASAN GLOBAL UNTUK MENINGKATKAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI DAN EFIKASI DIRI SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Rendah	$0,4 \leq V < 0,8$
Tinggi	$0,8 \leq V$

(Retnawati, 2016)

Hasil validasi instrumen tes berpikir tingkat tinggi disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Hasil Validasi

Aspek Penilaian	HOTS		
	Nilai V	Rata-Rata V	Kategori
Aspek Materi	0,92	0,94	tinggi
	0,94		
	0,94		
	0,92		
	0,97		
Aspek Konstruksi	0,94	0,93	tinggi
	0,95		
	0,95		
	0,94		
	0,88		
Aspek Bahasa	0,92	0,96	tinggi
	0,96		
	0,99		
	0,97		

Berdasarkan Tabel 3.5 dapat diketahui bahwa 30 butir tes berpikir tingkat tinggi valid dengan kategori tinggi pada semua aspek penilaian.

3.5.1.1.2 Uji Validitas Butir Soal

Instrumen berpikir tingkat tinggi pada materi pemanasan global yang didistribusikan pada sampel penelitian terdiri dari 30 butir soal dan diisi oleh 30 orang siswa kelas X. Selanjutnya, data hasil penyebaran instrumen diolah dan dianalisis sehingga dapat digunakan pada tahap pelaksanaan penelitian dalam bentuk *pretest* dan *posttest*. Validitas instrumen dianalisis menggunakan korelasi antara skor item dan skor total dengan *Pearson Product Moment* (Anwar, 2009).

Persamaan (2) digunakan untuk menghitung $r. pq$.

$$r.pq = \frac{(r.tp)(SD_y) - (SD_x)}{\sqrt{(SD_y)^2 + (SD_x)^2 - 2(r.tp)(SD_x)(SD_y)}} \quad (2)$$

Keterangan:

$r.pq$: angka korelasi setelah dikoreksi

$r.tp$: angka korelasi sebelum dikorelasi

SD_y : standar deviasi skor total

SD_x : standar deviasi item

Dasar pengambilan keputusan dari uji validitas ini menggunakan nilai $r.pq$ atau r_{hitung} . Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka item dikatakan valid, sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item dikatakan tidak valid. Pada penelitian ini, taraf nyata (α) yang digunakan adalah 0,05 dengan jumlah partisipan (N) adalah 30. Maka, nilai r_{tabel} adalah 0,361. Analisis validitas menggunakan *software SPSS 27*. Hasil analisisnya dapat dilihat pada Tabel 3.6

Tabel 3. 6 Hasil Validitas Konstruk Instrumen Pemanasan Global

Butir Soal	r_{hitung}	Interpretasi
1	0,389	valid
2	0,421	valid
3	0,237	tidak valid
4	0,566	valid
5	0,608	valid
6	0,349	tidak valid
7	0,235	tidak valid
8	0,474	valid
9	0,444	valid
10	0,464	valid
11	0,439	valid
12	0,661	valid
13	0,415	valid
14	0,618	valid
15	0,33	tidak valid
16	-0,025	tidak valid
17	0,702	valid
18	0,686	valid
19	0,435	valid
20	0,516	valid
21	0,534	valid
22	0,321	tidak valid
23	0,441	valid

Najla Azmiatunisa, 2025

IMPLEMENTASI MODEL INTRODUCE, CONNECT, APPLY, REFLECT, AND EXTEND (ICARE) BERBANTUAN BAHAN AJAR ELEKTRONIK PEMANASAN GLOBAL UNTUK MENINGKATKAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI DAN EFIKASI DIRI SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Butir Soal	r_{hitung}	Interpretasi
24	0,627	valid
25	0,374	valid
26	0,46	valid
27	0,054	tidak valid
28	0,57	valid
29	0,687	valid
30	0,694	valid

Tabel 3.6 menunjukkan hasil validasi instrumen berpikir tingkat tinggi Pemanasan Global. Hasilnya menunjukkan dari 30 butir soal yang dianalisis terdapat 23 butir soal dengan ketiga kriteria nilai terpenuhi dan 7 butir soal dengan kriteria nilai dua kriteria nilai terpenuhi. Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa sebanyak 23 butir soal instrumen berpikir tingkat tinggi Pemanasan Global sesuai (valid) dan dapat digunakan menjadi instrumen dalam penelitian.

3.5.1.2 Reliabilitas

Uji reliabilitas menunjukkan sebaran variasi data dan banyaknya data. Uji ini dilakukan untuk menguji ketetapan instrumen dalam pengukuran yang dilakukan pada instrumen. Suatu instrumen jika memiliki reliabilitas yang konsisten akan menunjukkan hasil yang cenderung setara. Uji reliabilitas dalam penelitian ini dilakukan dengan *internal consistency* yaitu teknik *Cronbach's alpha*. *Cronbach's alpha* merupakan teknik untuk menguji konsistensi internal dari sebuah instrumen yang dilakukan dengan hanya mencobakan instrumen sekali saja (Yusuf, 2015). Perhitungan dilakukan menggunakan persamaan (3).

$$r_i = \frac{k}{k-1} \left\{ \frac{s_t^2 - \sigma p_i q_i}{s_t^2} \right\} \quad (3)$$

Keterangan:

k : jumlah item dalam instrumen

p_i : proporsi banyaknya subjek yang menjawab pada item 1

q_i : $1 - p_i$

s_t^2 : varians total

Najla Azmiatunisa, 2025

IMPLEMENTASI MODEL INTRODUCE, CONNECT, APPLY, REFLECT, AND EXTEND (ICARE) BERBANTUAN BAHAN AJAR ELEKTRONIK PEMANASAN GLOBAL UNTUK MENINGKATKAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI DAN EFIKASI DIRI SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Dasar pengambilan keputusan untuk nilai *cronbach's alpha* yaitu jika nilai *cronbach's alpha* $> 0,6$. maka, data dikatakan reliabel (Sugiyono, 2017). Analisis reliabilitas dilakukan dengan *software SPSS 27*. Hasil reliabilitas Interpretasi reliabilitas pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7 *Cronbach's Alpha* Instrumen Pemanasan Global

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
0,867	30

Berdasarkan Tabel 3.7 dapat terlihat bahwa nilai Cronbach alpha sebesar 0.867. Dimana nilai koefisien reliabilitas minimal untuk suatu data dikatakan reliabel adalah 0,6. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes pemanasan global dikatakan reliabel untuk digunakan sebagai instrumen tes.

3.5.1.3 Daya Pembeda

Daya pembeda menunjukkan nilai kemampuan butir soal untuk membedakan nilai antara siswa dengan kemampuan yang lebih tinggi dengan siswa dengan kemampuan rendah. Analisis daya pembeda dalam penelitian ini dilakukan dengan analisa statistik klasik yaitu nilai *Corrected Item-Total Correlation* menggunakan *software SPSS 27*. Nilai tersebut ditentukan berdasarkan pada korelasi nilai antar tingkat kesulitan masing-masing butir soal dengan tingkat kesulitan secara keseluruhan. Interpretasi nilai daya pembeda ditunjukkan pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 8 Interpretasi nilai daya pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$0,70 < D \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < D \leq 0,20$	Buruk

(Arikunto, 2016)

Hasil analisis daya pembeda instrumen berpikir tingkat tinggi dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3. 9 Hasil Analisis Daya Pembeda

Butir Soal	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	Interpretasi
1	0,344	cukup
2	0,384	cukup
3	0,155	buruk
4	0,524	baik
5	0,558	baik
6	0,274	cukup
7	0,168	buruk
8	0,399	cukup
9	0,408	baik
10	0,415	baik
11	0,380	cukup
12	0,614	baik
13	0,345	cukup
14	0,579	baik
15	0,265	cukup
16	-0,068	buruk sekali
17	0,657	baik
18	0,653	baik
19	0,367	cukup
20	0,456	baik
21	0,468	baik
22	0,243	cukup
23	0,367	cukup
24	0,570	baik
25	0,308	cukup
26	0,394	cukup
27	-0,033	buruk sekali
28	0,520	baik
29	0,643	baik
30	0,648	baik

Tabel 3.9 menginformasikan bahwa butir soal nomor 3, 7, 16, dan 27 memiliki daya pembeda yang buruk sehingga butir soal tersebut tidak digunakan dalam penelitian ini.

Berdasarkan hasil validitas, reliabilitas, dan daya pembeda soal, maka terdapat 23 butir soal yang digunakan pada penelitian ini dan 7 butir soal yang tidak digunakan yaitu butir soal nomor 3, 6, 7, 13, 16, 22, dan 27.

3.5.1.4 Tingkat Kesulitan Butir Soal

Tingkat kesulitan setiap butir soal juga dianalisis untuk mengetahui butir soal yang digunakan termasuk kategori mudah, rendah, atau sukar dengan menggunakan tingkat kesukaran yang didapatkan melalui persamaan (4).

$$P = \frac{B}{J_s} \quad (4)$$

Keterangan:

P : tingkat kesukaran

B : jumlah siswa yang menjawab benar

J_s : jumlah seluruh siswa yang mengikuti tes

Kategori taraf kesukaran dapat dilihat melalui Tabel 3.10

Tabel 3. 10 Kategori Tingkat Kesulitan Butir Soal

Batasan	Kategori
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Rendah
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

(Arikunto, 2016)

Hasil analisis tingkat kesulitan butir soal instrumen berpikir tingkat tinggi siswa dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3. 11 Hasil Analisis Tingkat Kesulitan Butir Soal

Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Kategori
1	0,9	mudah
2	0,933	mudah
3	0,367	rendah
4	0,867	mudah
5	0,767	mudah
6	0,667	rendah
7	0,8	mudah
8	0,5	rendah
9	0,933	mudah
10	0,867	mudah
11	0,8	mudah
12	0,733	mudah
13	0,3	sukar
14	0,867	mudah
15	0,767	mudah
16	0,067	sukar

Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Kategori
17	0,7	mudah
18	0,867	mudah
19	0,7	mudah
20	0,733	mudah
21	0,433	rendah
22	0,367	rendah
23	0,433	rendah
24	0,567	rendah
25	0,767	mudah
26	0,7	rendah
27	0,433	rendah
28	0,8	mudah
29	0,733	mudah
30	0,667	mudah

Analisis lebih lanjut mengenai tingkat kesulitan dapat dilakukan dengan menghitung frekuensi dan persentase untuk setiap interpretasi tingkat kesulitan soal yang disajikan pada Tabel 3.12.

Tabel 3. 12 Rekapitulasi Tingkat Kesulitan Butir Soal

Tingkat Kesulitan Soal	Jumlah	Persentase (%)
Mudah	16	53
Rendah	12	40
Sukar	2	6,7

Berdasarkan Tabel 3.12 diperoleh informasi bahwa frekuensi terbesar berada pada tingkat kesulitan dengan interpretasi “mudah” yaitu sebanyak 16 soal dengan persentase sebesar 53%. Sedangkan untuk interpretasi “rendah” sebanyak 12 soal dengan persentase sebesar 40% dan tingkat kesulitan dengan interpretasi “Sukar: sebanyak 2 soal dengan persentase sebesar 6,7%.

3.5.2 Kuesioner Efikasi Diri

Kuesioner merupakan sebuah daftar pertanyaan yang bertujuan untuk mendapatkan informasi yang lengkap mengenai masalah dari responden sesuai dengan permintaan tanpa mengkhawatirkan jawaban benar atau salah (Riduwan, 2018). Pada penelitian ini, efikasi diri siswa diujikan sebelum dan sesudah

pembelajaran model ICARE berbantuan Bahan ajar elektronik. Kuesioner dengan menggunakan skala Likert dengan lima pilihan jawaban yaitu: yaitu (1) sangat tidak setuju; (2) tidak setuju; (3) netral (4) setuju (5) sangat setuju. Kuesioner yang digunakan merupakan adaptasi dari *Physics Learning Self Efficacy* (PLSE) yang dikembangkan oleh Suprpto dkk (2017). Kuesioner tersebut disusun berdasarkan dimensi pengukuran Bandura (1997) terdiri dari beberapa dimensi yaitu: *physics content*, *higher order thinking*, *laboratory usage*, *everyday applicaton*, *science communication*. Kisi-kisi angket efikasi diri siswa diuraikan pada Tabel 3.13.

Tabel 3. 13 Kisi-kisi Angket Efikasi Diri Siswa

Dimensi	Nomor Pernyataan
<i>Science Content</i> (SC)	1, 2, 3, 4, 5, 6
<i>Higher Order Thinking</i> (HOT)	7, 8, 9, 10, 11
<i>Laboratory Usage</i> (LU)	12, 13, 15, 16
<i>Scientific Literacy</i> (SL)	14, 17, 18
<i>Everyday Application</i> (EA)	19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26
<i>Science Communication</i> (SCM)	27, 28, 29, 30, 31

Instrumen PLSE terbukti valid dan reliabel. Nilai KMO sebesar 0.87 menunjukkan kecukupan sampel yang sangat baik, dan uji Bartlett's Test signifikan ($\chi^2 = 2833.18$, $df = 435$, $p < 0.001$). Nilai *Cronbach's Alpha* keseluruhan adalah 0.91, dengan enam faktor yang mencakup 56.08% dari total variansi dan factor loading berkisar antara 0.42–0.77. Hasil ini menunjukkan instrumen PLSE valid dan reliabel untuk mengukur efikasi diri siswa dalam fisika. Sebelum digunakan, kuesioner efikasi diri dilakukan uji validitas ulang berupa validitas butir item dan validitas isi.

3.5.2.1 Validitas Isi

Validitas isi dilakukan oleh satu orang dosen pendidikan fisika dan dua orang guru fisika. Penilaian dilakukan dengan cara pemberian kritik saran serta perbaikan kualitas instrumen terkait

kesesuaian item dengan indikator item serta aspek tata bahasa. Format lembar validasi dapat dilihat pada Tabel 3.14.

Tabel 3. 14 Format Lembar Validasi Instrumen Efikasi Diri

Dimensi	Pernyataan	Kesesuaian Pernyataan dengan Dimensi		Kesesuaian dengan kaidah tata bahasa yang baik dan benar		Penggunaan bahasa mudah dipahami dan jelas		Saran Perbaikan
		S	TS	S	TS	S	TS	
<i>Physics Content</i>	Saya dapat memilih rumus yang tepat untuk menyelesaikan masalah soal fisika							
Dst.	Dst.							

Hasil Pengolahan data validitas menggunakan indeks V dari Aiken yang melibatkan penilaian ahli terhadap relevansi setiap item dengan konsep yang diukur. Koefisien V Aiken yang diperoleh diinterpretasikan berdasarkan kriteria sesuai dengan Tabel 3.4 Hasil validasi dari kuesioner efikasi diri dapat dilihat pada Tabel 3.15.

Tabel 3. 15 Hasil Validasi Kuesioner Efikasi Diri

Aspek Penilaian	Koefisien V	Kategori
Kesesuaian pernyataan dengan dimensi	1	Tinggi
Kesesuaian dengan kaidah tata bahasa yang baik dan benar	1	Tinggi
Penggunaan bahasa mudah dipahami dan jelas	1	Tinggi

Berdasarkan Tabel 3.15 kuesioner efikasi diri valid untuk digunakan dalam penelitian ini. Selanjutnya kuesioner efikasi diri juga dilakukan uji validitas butir item dengan rincian sebagai berikut

3.5.2.2 Validitas Butir Item

Instrumen kuesioner efikasi diri yang disebarakan terdiri dari 31 pernyataan dan telah diisi oleh 30 orang siswa kelas X. Setelah dilakukan penyebaran dan sampel telah mencukupi, data hasil penyebaran instrumen diolah dan dianalisis sehingga dapat digunakan pada tahap pelaksanaan penelitian dalam bentuk *pretest* dan *posttest*.

Validitas instrumen dianalisis menggunakan korelasi antara skor item dan skor total dengan *Pearson Product Moment* (Anwar, 2009). Persamaan (2) digunakan untuk mengetahui nilai r_{hitung} . Dasar pengambilan keputusan dari uji validitas ini menggunakan nilai r_{pq} atau r_{hitung} . Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka item dikatakan valid, sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item dikatakan tidak valid. Pada penelitian ini, taraf nyata (α) yang digunakan adalah 0,05 dengan jumlah partisipan (N) adalah 30. Maka, nilai r_{tabel} adalah 0,361. Analisis validitas menggunakan *software SPSS 27*. Hasil analisis item dapat dilihat pada Tabel 3.16.

Tabel 3. 16 Hasil validitas butir item efikasi diri

Butir Soal	r_{hitung}	Interpretasi
1	0,617	valid
2	0,871	valid
3	0,835	valid
4	0,63	valid
5	0,781	valid
6	0,858	valid
7	0,726	valid
8	0,841	valid
9	0,877	valid
10	0,784	valid
11	0,636	valid
12	0,593	valid
13	0,798	valid
14	0,788	valid
15	0,697	valid
16	0,749	valid
17	0,789	valid
18	0,674	valid
19	0,504	valid
20	0,762	valid
21	0,814	valid
22	0,763	valid
23	0,762	valid
24	0,788	valid
25	0,611	valid
26	0,96	valid
27	0,9	valid

Butir Soal	r_{hitung}	Interpretasi
28	0,877	valid
29	0,826	valid
30	0,9	valid

Berdasarkan Tabel 3.16 dapat disimpulkan bahwa semua butir pernyataan valid, sehingga instrumen efikasi diri ini dapat digunakan dalam penelitian.

3.5.2.3 Reliabilitas

Uji reliabilitas menunjukkan sebaran variasi data dan banyaknya data. Uji ini dilakukan untuk menguji ketetapan instrumen dalam pengukuran yang dilakukan pada instrumen. Suatu instrumen jika memiliki reliabilitas yang konsisten akan menghasilkan hasil yang cenderung setara. Uji reliabilitas dalam penelitian ini dilakukan melalui analisis Uji reliabilitas dalam penelitian ini dilakukan dengan *internal consistency* yaitu teknik *cronbach's alpha*. *Cronbach's alpha* merupakan teknik untuk menguji konsistensi internal dari sebuah instrumen yang dilakukan dengan hanya mencobakan instrumen sekali saja (Yusuf, 2015).

Dasar pengambilan keputusan untuk nilai *cronbach's alpha* yaitu jika nilai *cronbach's alpha* $>0,6$ maka, data dikatakan reliabel (Sugiyono, 2017). Analisis reliabilitas dilakukan dengan *software SPSS 27*. Hasil reliabilitas Interpretasi reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.17.

Tabel 3. 17 Hasil Analisis Uji Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of Items
0,977	31

Berdasarkan Tabel 3.17 dapat terlihat bahwa nilai *Cronbach's alpha* sebesar 0.98 yang menunjukkan bahwa instrumen memiliki kualitas reliabilitas yang sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen efikasi yang digunakan dapat memberikan hasil pengukuran yang andal dan analisis tingkat kesukaran item juga mendukung bahwa butir soal memiliki karakteristik psikometrik yang

baik (Amelia, 2021). Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen kuesioner efikasi diri reliabel untuk digunakan.

3.6 Perangkat Pembelajaran

3.6.1 Modul Ajar

Modul ajar merupakan salah satu perangkat pembelajaran pada penelitian ini karena merupakan syarat guru untuk melaksanakan suatu pembelajaran sesuai dengan ketentuan Kurikulum Merdeka. Di dalam modul ajar terdapat tahapan pembelajaran menggunakan model ICARE berbantuan bahan ajar elektronik materi pemanasan global. Pembelajaran dilaksanakan dalam tiga pertemuan dengan durasi waktu 90 menit setiap pertemuan (2JP).

Materi yang dibahas pada pertemuan pertama yaitu gejala dan dampak pemanasan global dengan tujuan pembelajaran yaitu 1) siswa dapat menganalisis gejala alam sebagai dampak dari pemanasan global dan 2) siswa dapat menganalisis pengaruh peningkatan suhu seiring bertambahnya usia bumi.

Materi yang dibahas pada pertemuan kedua yaitu penyebab perubahan lingkungan dengan tujuan pembelajaran yaitu 1) siswa dapat menjelaskan terjadinya efek rumah kaca pada atmosfer, 2) siswa dapat menguraikan aktivitas manusia yang dapat menyebabkan perubahan lingkungan, dan 3) siswa dapat menganalisis dan mengevaluasi pengaruh peningkatan konsentrasi gas rumah kaca terhadap waktu.

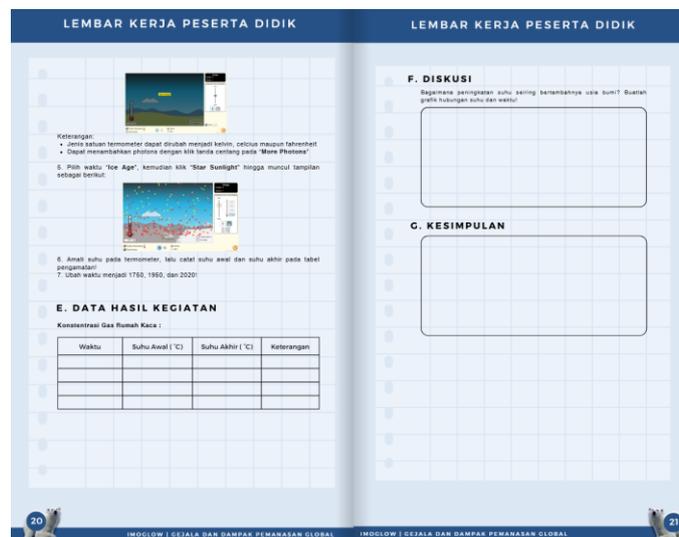
Materi yang dibahas pada pertemuan ketiga yaitu solusi menanggulangi pemanasan global dengan tujuan pembelajaran 1) siswa dapat menjelaskan upaya – upaya yang termasuk ke dalam solusi menanggulangi pemanasan global dan 2) siswa dapat merancang solusi untuk menanggulangi pemanasan global .

3.6.2 Bahan Ajar Elektronik Pemanasan Global

Pada penelitian ini Bahan ajar elektronik berperan sebagai media pembelajaran yang mendukung pelaksanaan model ICARE. Bahan ajar elektronik ini merupakan media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian yang diketuai oleh Lina Aviyanti, Ph.D., dimana peneliti tergabung ke dalam tim pengembang Bahan ajar elektronik tersebut. Pada penelitian ini, bahan ajar elektronik ini digunakan pada tahap *introduce*, *connect*, *apply*, dan *extend* untuk setiap pertemuan. Bahan ajar elektronik dibuat dalam bentuk *flipbook* yang terdiri dari tiga bahan ajar dengan sub-bab materi pemanasan global yang berbeda yaitu Gejala dan Dampak Pemanasan Global, Penyebab Perubahan Lingkungan, dan Solusi Penanggulangan Pemanasan Global. Setiap bahan ajar elektronik dilengkapi dengan penjelasan materi, foto, video, *augmented reality*, dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk mendukung keinteraktifan siswa. Selama pembelajaran siswa dapat mengakses bahan ajar elektronik melalui tautan *imoglow.id*.

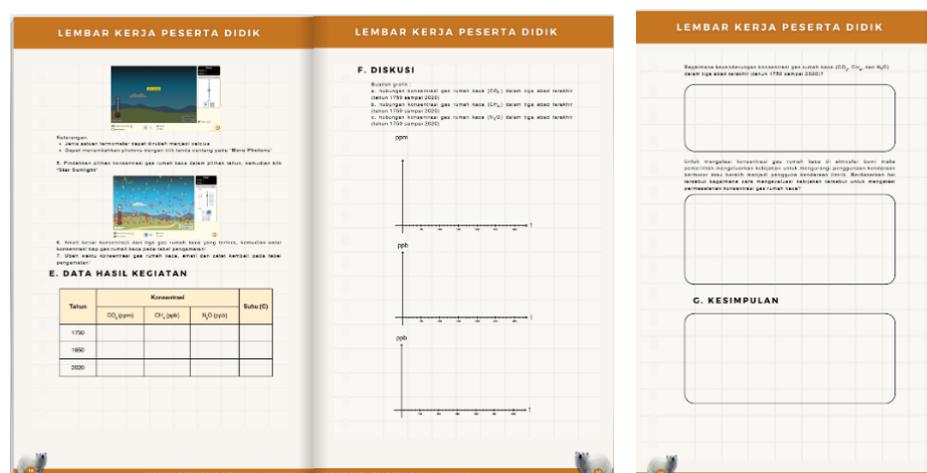
Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang digunakan dalam penelitian ini mendukung peningkatan berpikir tingkat tinggi (HOTS). LKPD disusun berdasarkan tiga sub-bab yang tercantum dalam Bahan ajar elektronik, yaitu LKPD Gejala dan Dampak Pemanasan Global, LKPD Penyebab Perubahan Lingkungan, dan LKPD Solusi Penanggulangan Pemanasan Global. Masing-masing LKPD terdiri dari beberapa komponen, yaitu pendahuluan, tujuan kegiatan, alat dan bahan, prosedur, hasil kegiatan, diskusi, dan kesimpulan. LKPD Gejala dan Dampak Pemanasan Global dirancang untuk melatih berpikir tingkat tinggi pada tingkat menganalisis (C4). Dalam kegiatan ini, siswa diminta untuk mengambil data, menganalisis hasil data pada bagian diskusi, dan menyimpulkan informasi yang diperoleh. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami dan mengevaluasi fenomena pemanasan global berdasarkan data yang

tersedia. Contoh LKPD yang diberikan kepada siswa disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Contoh LKPD Gejala dan Dampak Pemanasan Global

Selanjutnya, LKPD Penyebab Perubahan Lingkungan bertujuan untuk melatih berpikir tingkat tinggi pada tingkat mengevaluasi (C5). Dalam pelaksanaannya, siswa dilatih untuk mengambil data, menganalisis hasil berdasarkan data tersebut, melakukan evaluasi, dan menyimpulkan temuan. Proses ini dirancang untuk mendorong siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis serta mengambil keputusan yang berdasarkan bukti. Contoh LKPD yang melatih C5 dapat dilihat pada Gambar 3.2.



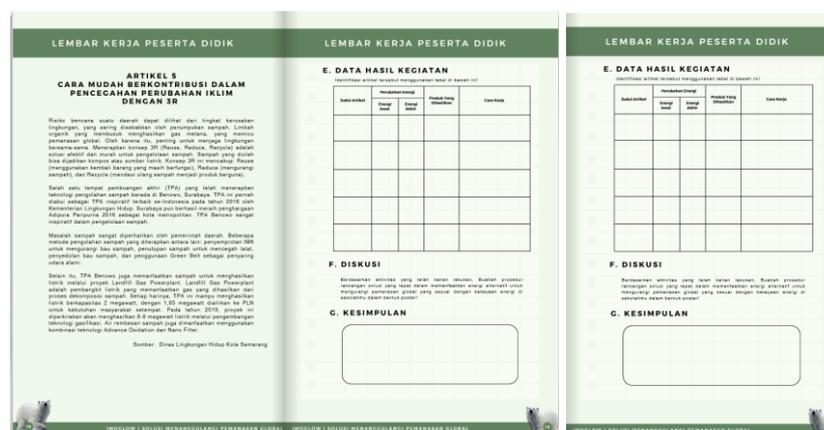
Gambar 3. 2 Contoh LKPD Penyebab Perubahan Lingkungan

Najla Azmiatunisa, 2025

IMPLEMENTASI MODEL INTRODUCE, CONNECT, APPLY, REFLECT, AND EXTEND (ICARE) BERBANTUAN BAHAN AJAR ELEKTRONIK PEMANASAN GLOBAL UNTUK MENINGKATKAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI DAN EFIKASI DIRI SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Sementara itu, LKPD Solusi Penanggulangan Pemanasan Global bertujuan untuk melatih berpikir tingkat tinggi pada tingkat mencipta (C6). Aktivitas ini melibatkan siswa dalam membaca artikel, mengidentifikasi informasi penting, serta merancang solusi aplikatif untuk mengatasi permasalahan pemanasan global. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa, tetapi juga mendorong kreativitas mereka dalam menciptakan solusi yang inovatif. Contoh cuplikan LKPD yang melatih C6 dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3. 3 LKPD Solusi Penanggulangan Pemanasan Global

Sebelum digunakan, Bahan ajar elektronik Pemanasan Global divalidasi kelayakannya oleh validator dengan rincian sebagai berikut.

3.6.2.1 Validasi Isi

Validasi dilakukan oleh empat orang validator yang terdiri dari dua orang dosen pendidikan fisika dan dua guru fisika. Validator mengisi lembar validasi dengan rentang penilaian 1-5. Dimana 5 mewakili pernyataan “sangat sesuai” dan 1 mewakili pernyataan “sangat tidak sesuai”. Aspek yang dinilai pada Bahan ajar elektronik disajikan pada Tabel 3.18.

Tabel 3. 18 Aspek dan Indikator Lembar Validasi Bahan Ajar Elektronik

Aspek	Indikator
Kelayakan Isi	1. Kesesuaian materi Pemanasan Global yang disajikan dengan Tujuan Pembelajaran.
	2. Kesesuaian materi Pemanasan Global yang disajikan dengan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (C4-C6).
	3. Kesesuaian materi yang disajikan dalam Bahan ajar elektronik IMOGLOW dengan kebenaran teori atau konsep Pemanasan Global.
	4. Bahan ajar elektronik IMOGLOW membantu penyajian konsep Pemanasan Global yang abstrak atau sulit dipahami tanpa menimbulkan miskonsepsi.
	5. Penggunaan multimedia (Gambar, video, animasi/simulasi dan tampilan AR) yang disajikan mendukung pemahaman materi Pemanasan Global secara jelas.
Kelayakan Penyajian	6. Bahan ajar elektronik IMOGLOW memfasilitasi pembelajaran lebih interaktif.
	7. Bahan ajar elektronik IMOGLOW dapat diakses secara mandiri dimana pun dan kapan saja.
	8. Bahan ajar elektronik IMOGLOW menyediakan panduan penggunaan yang jelas dan mudah diikuti oleh pengguna.
	9. Penggunaan multimedia (Gambar, video, animasi/simulasi dan tampilan AR) dengan kombinasi warna yang disajikan menarik dan tersusun secara sistematis.
Kelayakan Kegrafikan	11. Desain sampul (<i>cover</i>) Bahan ajar elektronik IMOGLOW sesuai dengan materi Pemanasan Global.
	12. Kesesuaian ukuran dan jenis huruf yang digunakan dalam Bahan ajar elektronik IMOGLOW mudah dibaca dan nyaman untuk pengguna.
	13. Kesesuaian tata letak (<i>layout</i>) dari teks, Gambar, video dan AR dalam Bahan ajar elektronik IMOGLOW tersusun dengan rapi dan tidak membingungkan.
	14. Kesesuaian elemen grafis seperti ikon, tombol, marker dan navigasi mudah dikenali dan digunakan.
	15. Visualisasi AR yang disajikan mampu memperjelas materi Pemanasan Global yang abstrak dengan grafis yang tepat dan detail.
Kebahasaan	16. Penggunaan bahasa dalam Bahan ajar elektronik IMOGLOW sesuai dengan kaidah tata bahasa yang

Najla Azmiatunisa, 2025

IMPLEMENTASI MODEL INTRODUCE, CONNECT, APPLY, REFLECT, AND EXTEND (ICARE) BERBANTUAN BAHAN AJAR ELEKTRONIK PEMANASAN GLOBAL UNTUK MENINGKATKAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI DAN EFIKASI DIRI SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Aspek	Indikator
	baik dan benar.
	17. Bahan ajar elektronik IMOGLow menggunakan bahasa yang komunikatif dan mampu menarik perhatian pengguna untuk membaca lebih lanjut.
	18. Bahasa dalam Bahan ajar elektronik IMOGLow mampu memotivasi pengguna untuk berpikir kritis dan aktif dalam memahami materi Pemanasan Global.
	19. Penggunaan bahasa dalam Bahan ajar elektronik IMOGLow tidak mengandung ambiguitas atau interpretasi ganda yang dapat membingungkan pengguna.
	20. Penggunaan bahasa dalam Bahan ajar elektronik IMOGLow mudah dipahami dan jelas.

Hasil validasi dianalisis menggunakan analisis V-Aiken dengan *software Microsoft Excel*. Kriteria skor V-Aiken dapat dilihat pada Tabel 3.19.

Tabel 3. 19 Hasil Validasi Bahan Ajar Elektronik Pemanasan Global

Aspek	V-Aiken	Kriteria
Kelayakan Isi	0,94	Tinggi
Kelayakan Penyajian	0,95	Tinggi
Kelayakan Kegrafikan	0,94	Tinggi
Kebahasaan	0,95	Tinggi

Tabel 3.19 menginformasikan bahwa secara umum Bahan ajar elektronik Pemanasan Global ini layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran dalam penelitian ini.

3.6.3 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Observasi merupakan sebuah pengamatan langsung kepada objek penelitian (Riduwan, 2018). Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran berfungsi untuk mengetahui pelaksanaan implementasi dari model ICARE berbantuan bahan ajar elektronik Pemanasan Global. Pada lembar observasi terdapat pernyataan-pernyataan yang sesuai dengan tahapan pembelajaran yang menggunakan model ICARE disertai dengan kriteria penilaian dengan memberi tanda centang. Pengamat memberikan penilaian dengan kriteria keterangan

“sangat baik”, “baik”, “kurang baik”, dan “tidak baik”. Lembar observasi ini akan diisi oleh seorang pengamat atau *observer* yang merupakan seorang guru dan teman sejawat.

3.6.4 Lembar Pedoman Wawancara

Wawancara semi berstruktur merupakan teknik wawancara yang dalam pelaksanaannya lebih bebas dan lebih terbuka dibandingkan dengan wawancara terstruktur (Sugiyono, 2012). Pada penelitian ini, wawancara dilakukan kepada tiga orang siswa dengan kriteria yang telah ditetapkan. Kriteria tersebut adalah siswa yang telah mengikuti kelas *treatment* dengan kehadiran lengkap dan mengalami perubahan nilai HOTS serta memiliki perubahan tingkat efikasi. Wawancara digunakan untuk mengetahui persepsi siswa terhadap proses pembelajaran yang telah dilaluinya. Berikut disajikan kisi-kisi pedoman wawancara semi terstruktur pada Tabel 3.20.

Tabel 3. 20 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara Semi Terstruktur.

Variabel	Indikator
Persepsi terhadap Model ICARE dalam pembelajaran	a. Penilaian terhadap model pembelajaran ICARE berbantuan bahan ajar elektronik
Penggunaan Bahan ajar elektronik	a. Penilaian siswa terhadap penggunaan Bahan ajar elektronik dalam mendukung pembelajaran b. Kesulitan menggunakan Bahan ajar elektronik
Pengaruh terhadap berpikir tingkat tinggi dan efikasi diri	a. Persepsi siswa terhadap peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi setelah menggunakan Model ICARE berbantuan Bahan ajar elektronik. b. Persepsi siswa terhadap peningkatan efikasi diri siswa setelah mengikuti pembelajaran berbasis Model ICARE

Variabel	Indikator
Kesan dan Pesan	a. Kritik b. Saran

3.7 Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Prosedur penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.21.

Tabel 3. 21 Prosedur Penelitian

Tahap Penelitian	Kegiatan
Tahap Persiapan Penelitian	1. Melakukan studi literatur terkait topik penelitian
	2. Melakukan studi pendahuluan yaitu observasi dan wawancara. Observasi dilakukan untuk mengetahui informasi terkait keadaan sekolah, tingkat berpikir tingkat tinggi siswa, dan tingkat efikasi diri siswa. Sedangkan wawancara dilakukan dengan guru fisika untuk mengetahui kendala dalam melaksanakan pembelajaran fisika.
	3. Merumuskan masalah penelitian
	4. Menentukan desain dan metode penelitian
	5. Menentukan Lokasi penelitian
	6. Mengembangkan Bahan ajar elektronik dan menyusun instrumen berpikir tingkat tinggi dan efikasi diri siswa
	7. Melakukan validasi Bahan ajar elektronik dan instrumen Menyusun instrumen berpikir tingkat tinggi dan efikasi diri siswa
	8. Melakukan revisi instrumen Bahan ajar elektronik, instrumen berpikir tingkat tinggi dan efikasi diri siswa.
	9. Melakukan uji coba instrumen kepada siswa yang telah mempelajari materi Pemanasan Global.
	10. Melakukan analisis kelayakan instrumen.
Tahap pelaksanaan penelitian	11. Memberikan soal <i>pretest</i> berpikir tingkat tinggi dan efikasi diri siswa sebelum dilakukan intervensi kepada siswa.
	12. Melakukan pembelajaran menggunakan model ICARE berbantuan Bahan ajar elektronik.

Najla Azmiatunisa, 2025

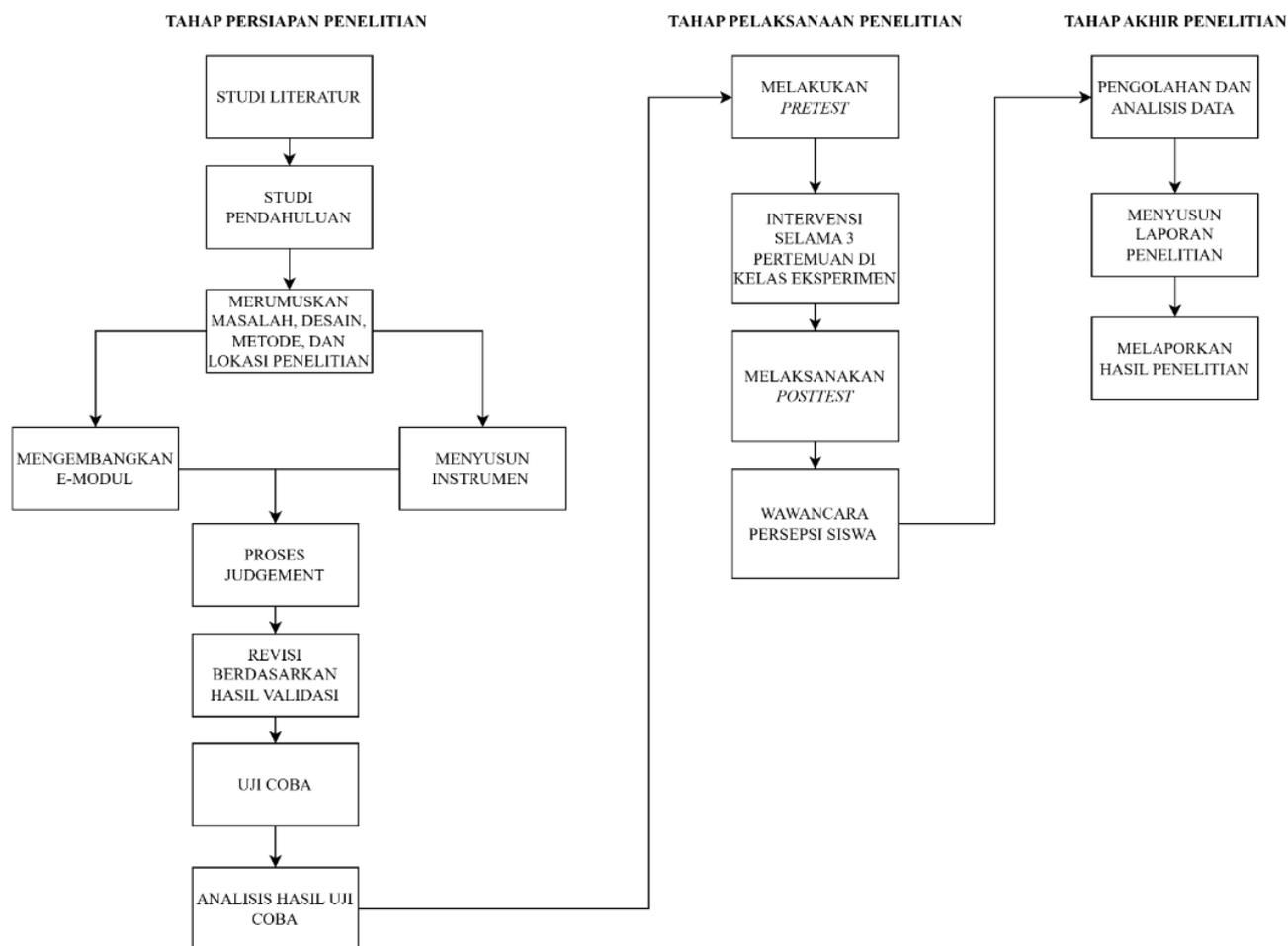
IMPLEMENTASI MODEL INTRODUCE, CONNECT, APPLY, REFLECT, AND EXTEND (ICARE) BERBANTUAN BAHAN AJAR ELEKTRONIK PEMANASAN GLOBAL UNTUK MENINGKATKAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI DAN EFIKASI DIRI SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tahap Penelitian	Kegiatan
	13. Memberikan soal <i>posttest</i> berpikir tingkat tinggi dan efikasi diri siswa setelah dilakukan intervensi kepada siswa. (tiga kali pertemuan). 14. Melaksanakan wawancara semi berstruktur kepada perwakilan siswa yang mengalami perubahan nilai.
Tahap Pengolahan Data dan Pelaporan Hasil	15. Mengolah dan menganalisis data penelitian melalui hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> berpikir tingkat tinggi dan efikasi diri siswa.
	16. Menyusun laporan penelitian.
	17. Melaporkan hasil penelitian.

Alur penelitian pada penelitian ini dimulai dengan studi literatur mengenai permasalahan yang akan diteliti yaitu rendahnya berpikir tingkat tinggi dan efikasi diri siswa dalam pembelajaran fisika. Selanjutnya, dilakukan studi pendahuluan untuk memperoleh gambaran awal kondisi penelitian. Berdasarkan studi pendahuluan, peneliti merumuskan masalah, solusi alternatif, desain penelitian, metode, dan lainnya. Setelah itu, dua proses dikerjakan secara paralel yaitu pengembangan bahan ajar elektronik dan penyusunan instrumen penelitian. Dalam prosesnya, dilakukan validasi oleh ahli yang diikuti dengan revisi berdasarkan hasil validasi. Bahan ajar dan instrumen kemudian diujicobakan.

Tahap pelaksanaan penelitian dimulai dengan pelaksanaan *pretest* untuk mengukur kemampuan awal siswa pada materi pemanasan global sebelum dilakukan intervensi. Selanjutnya, dilakukan intervensi selama tiga pertemuan, kemudian setelah intervensi selesai *posttest* diberikan untuk melihat perubahan berpikir tingkat tinggi dan efikasi diri siswa. Sebagai tambahan, dilakukan wawancara persepsi siswa guna memperoleh data yang mendalam terkait pengalaman mereka selama pembelajaran. Setelah itu, data dianalisis untuk memperoleh kesimpulan penelitian. Hasil analisis kemudian dicantumkan dalam penyusunan skripsi. Secara grafis alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3. 4 Alur Penelitian

3.8 Analisis Data

3.8.1 Keterlaksanaan Penerapan Model ICARE berbantuan Bahan ajar elektronik Pemanasan Global

Keterlaksanaan penerapan model pembelajaran dianalisis dengan menggunakan persamaan (5).

$$\% \text{ Keterlaksanaan Model} = \frac{\Sigma \text{ skor kegiatan yang teramati}}{\Sigma \text{ seluruh kegiatan}} \quad (5)$$

Interpretasi keterlaksanaan penerapan model pembelajaran sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3.23.

Tabel 3. 22 Interpretasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Keterlaksanaan (%)	Kriteria
0 – 20	Sangat Kurang

21 – 40	Kurang
41 – 60	Cukup
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat baik

(Riduwan, 2012)

3.8.2 Analisis Peningkatan Berpikir Tingkat Tinggi dan Efikasi Diri Siswa

Pada penelitian ini, pengujian peningkatan berpikir tingkat tinggi dan efikasi diri dilakukan secara terpisah. Peningkatan berpikir tingkat tinggi maupun efikasi diri diperoleh dari data kuantitatif berupa nilai *pretest* dan nilai *posttest* siswa, skor mentah yang diperoleh dari siswa kemudian dianalisis menggunakan N-Gain. N-Gain merupakan terminologi *normalized gain* yang bertujuan untuk mengukur efektivitas suatu perlakuan dalam meningkatkan suatu variabel tertentu (Sukarelawa dkk., 2024). Pada penelitian ini, N-Gain digunakan untuk mengukur efektivitas penerapan model ICARE berbantuan Bahan ajar elektronik untuk meningkatkan berpikir tingkat tinggi. Persamaan (6) digunakan untuk menghitung skor N-Gain adalah sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretest} \quad (6)$$

Kriteria Skor N-Gain menurut Hake (1999) dapat dilihat pada Tabel 3.24

Tabel 3. 23 Kriteria Skor N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Rendah
$g < 0,3$	Rendah

3.8.3 Analisis Hubungan Berpikir Tingkat Tinggi dan Efikasi Diri Siswa

Najla Azmiatunisa, 2025

IMPLEMENTASI MODEL INTRODUCE, CONNECT, APPLY, REFLECT, AND EXTEND (ICARE) BERBANTUAN BAHAN AJAR ELEKTRONIK PEMANASAN GLOBAL UNTUK MENINGKATKAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI DAN EFIKASI DIRI SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Hubungan berpikir tingkat tinggi dan efikasi diri siswa dianalisis menggunakan analisis korelasi *rank spearman*. Korelasi *rank spearman* adalah uji statistik yang bertujuan untuk menguji hipotesis asosiatif dua variabel (Anwar, 2009). Analisis ini dipilih karena jumlah sampel yang kurang dari 30 yaitu 27 siswa sehingga termasuk ke dalam statistik non parametrik (Salkind, 2004). Nilai koefisien korelasi disimbolkan dengan *rho* atau R_s yang memiliki nilai dalam rentang -1 sampai 1. Interpretasi nilai *rho* dapat dikategorikan berdasarkan tabel 3.25. Analisis korelasi dilakukan menggunakan *software* SPSS 27.

Tabel 3. 24. Interpretasi koefisien korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Rendah
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

(Anwar, 2009)

3.8.4 Persepsi Siswa Terhadap Penerapan Model ICARE berbantuan Bahan Ajar Elektronik

Persepsi siswa dikumpulkan dari hasil wawancara semi terstruktur kepada tiga orang siswa yang kriterianya sudah ditentukan. Wawancara dilakukan untuk mengetahui hal-hal terkait pembelajaran secara mendalam dari siswa. Setelah melakukan wawancara, data dianalisis menggunakan teknik analisis tematik. Analisis tematik merupakan proses identifikasi, analisis dan interpretasi pola yang digunakan dalam wawancara (Heriyanto, 2018). Pada penelitian ini, peneliti mengidentifikasi dan menganalisis secara detail persepsi siswa terhadap penerapan model ICARE berbantuan Bahan ajar elektronik di kelas untuk mengetahui keefektifan penerapan model ini serta pengaruhnya terhadap berpikir tingkat tinggi siswa dan efikasi diri siswa. Tahapan analisis tematik terdiri dari: 1) memahami data hasil wawancara, 2) menyusun kode (*coding*), 3) mencari tema yang

sesuai dengan tujuan penelitian, dan 4) interpretasi hasil berdasarkan tema yang didapat (Heriyanto, 2018).