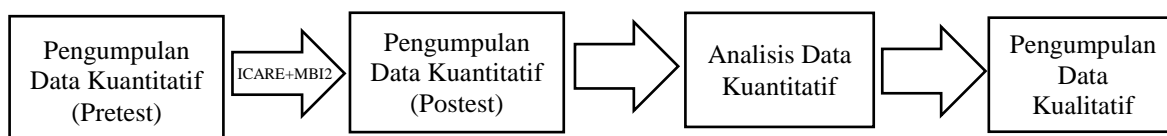


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian yang bertujuan untuk mencari pengaruh suatu *treatment* terhadap variabel tertentu. Akan tetapi, karena keterbatasan peneliti dalam mengontrol semua variabel yang dapat mempengaruhi penelitian yang dilakukan, maka metode penelitian yang digunakan adalah metode *mix method*. Penelitian *Mixed Methods* adalah pendekatan inquiry yang melibatkan data kuantitatif dan kualitatif. Inti asumsi dalam bentuk inquiry ini mengintegrasikan data kualitatif dan kuantitatif data sehingga menghasilkan wawasan tambahan berupa informasi yang telah disediakan dari masing-masing data kuantitatif maupun kualitatif (Creswell, 2018). Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *desain explanatory sequential mixed methods*. Penelitian mengumpulkan data kuantitatif pada tahap pertama, analisis hasil, dan kemudian menggunakan hasil rencana untuk tahap kedua yaitu fase kualitatif. Gambar desain penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. *Desain Explanatory Sequential Mixed Methods*

Desain penelitian yang digunakan pada kuantitatif dalam penelitian ini yaitu *onegroup pretest-posttest design*. Selisih antara hasil *pretest* dan hasil *posttest* diasumsikan merupakan efek dari perlakuan (*treatment*). *Treatment* yang dimaksudkan adalah pembelajaran dengan model *ICARE* berbantuan *MBI2*.

Penelitian ini dilakukan selama tiga kali pertemuan. Tiap pertemuan berlangsung selama 2 x 45 menit. Sedangkan, untuk fase kualitatif menggunakan angket untuk mendalami bagaimana kemampuan berpikir kreatif dan keterampilan komunikasi pada peserta didik.

3.2. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah kelompok besar dimana sampel diambil. Sedangkan sampel adalah orang atau objek yang diambil dari populasi yang merepresentasikan atau mewakili populasi (Fraenkel, J.R., 2011). Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XII pada SMA di Bandar Lampung. Sekolah ini memiliki 10 rombongan belajar, dengan rata-rata tiap rombongan belajar sebanyak 30 peserta didik. Teknik pengambilan sampel yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan teknik *random sampling*. Partisipan dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XII IPA dengan rincian peserta didik 17 laki-laki disebut “mekhanai” dan 13 perempuan disebut “muli” dengan rentang usia 17-18 tahun serta kemampuan kognitif yang relative sama pada SMA di Bandar Lampung. Bandar Lampung terletak di Provinsi Lampung, Pulau Sumatra yang berjarak sekitar 379 km dari kota Bandung.

3.3. Instrumen Penelitian

a. Jenis Instrumen Penelitian

Mendapatkan data yang mendukung penelitian, peneliti telah menyusun dan menyiapkan beberapa instrumen untuk menjawab pertanyaan penelitian, yaitu: (1) LKPD model pembelajaran ICARE berbantuan MBI2, (2) tes kemampuan berpikir kreatif, 3) tes keterampilan komunikasi dan (3) angket tanggapan guru dan peserta didik. Berikut ini uraian secara rinci masing-masing instrumen:


1. LKPD model pembelajaran ICARE berbantuan MBI2

LKPD ini berisi materi dan latihan soal yang memiliki langkah-langkah model pembelajaran ICARE, selain itu di dalam LKPD ini terintegrasi dengan link menuju aplikasi virtual glencoe dan web pembelajaran untuk materi energi terbarukan sebagai multimedia pembelajaran pendukung proses pembelajaran. LKPD berbantuan MBI2 dapat dilihat pada Gambar 3.2.

LKPD ENERGI TERBARUKAN

ICARE MODEL with MBI₂

Nama:



PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

LKPD ini merupakan LKPD dengan model ICARE berbantuan MBI₂ pada Pokok Bahasan Energi Terbarukan menggunakan simulator *guntur* dengan mengklik link sebagai link pertama sebagai multimedia lab virtual (YoungScientistLab untuk mengamati pembangkit listrik tenaga Bayu dan *Phet* simulasi untuk mengamati prinsip kerja pembangkit listrik tenaga Air)

Link kedua sebagai multimedia web pembelajaran yang berisi materi, video, dan soal. Ikuti link berikut untuk masuk pada web pembelajaran:
<https://www.office.com/A7C3aQz6v7HG7eF=Link>

Pada LKPD terdapat perubahan menggunakan lab virtual, petunjuk menggunakan lab virtual YoungScientistLab, yaitu:

- Memilih tombol klik bagian, lalu klik next
- Menentukan daerah yang akan dibangun PLTB
- Menentukan blades variabels lalu klik test

Adapun tahapan kegiatan pembelajaran dalam LKPD ini sesuai model *Introduction, Connection, Application, Reflection, Extension-Multimedia Based Integrated Instruction*, yaitu:

- 1. Pendahuluan (Introduction)**
 Pada tahap ini memuat penjelasan tentang maksud dan tujuan yang diharapkan akan dicapai selama pelajaran. Pada tahap ini guru mengenalkan siswa tentang fenomena yang telah dialaminya
- 2. Mengaitkan (Connection)**
 Pada tahap ini memuat pengaitan materi energi terbarukan dengan kehidupan sehari-hari
- 3. Menerapkan (Application)**
 Pada tahap ini anda akan menerapkan konsep-konsep yang sudah dipelajari ke dalam konteks pemanfaatannya dalam kehidupan nyata.
- 4. Refleksi (Reflection)**
 Pada tahap ini memuat rangkuman dari seluruh kegiatan pembelajaran.
- 5. Pemahaman (Extension)**
 Pada tahap ini anda diminta untuk mengerjakan soal yang ditugaskan oleh guru

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK PERTEMUAN I ENERGI TERBARUKAN (ENERGI KONVENSIONAL DAN TERBARUKAN)

INTRODUCTION

A. Kompetensi Inti:

- 1) Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- 2) Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- 3) Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemasyarakatan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- 4) Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai keahliannya

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

3.11. Menganalisis keterbatasan sumber energi dan dampaknya bagi kehidupan

3.11.1 Menganalisis fenomena yang termasuk pada keterbatasan energi (C4 Faktual)

3.11.2 Menemukan sumber energi konvensional dan sumber energi konvensional pada suatu kegiatan (C4 Faktual)

4.11 Menyajikan ide gagasan masalah keterbatasan sumber energi, energi alternatif, dan dampaknya bagi kehidupan.

4.11.1 Memajukan masalah keterbatasan sumber energi, energi alternatif, dan dampaknya bagi kehidupan.

C. Tujuan Pembelajaran

- a. Setelah mengikuti penjelasan guru, membaca buku peserta didik, membaca web pembelajaran, dan menyelesaikan LKPD, peserta didik diharapkan dapat mengidentifikasi sumber energi terbarukan dan tak terbarukan
- b. Setelah mengikuti penjelasan guru, membaca buku peserta didik, membaca web pembelajaran, dan menyelesaikan LKPD, peserta didik memajukan masalah keterbatasan sumber energi, energi alternatif, dan dampaknya bagi kehidupan.

INTRODUCTION lanjutan...

Pada tahap ini, jawablah pertanyaan berikut: pernahkah Anda melihat sumber energi yang kita manfaatkan di kehidupan kita? Sumber energi apakah yang sering anda gunakan?

Untuk lebih memahami tentang sumber energi, silahkan anda mengikuti link berikut menuju web pembelajaran mengenai materi energi lalu perhatikan penjelasan dari guru:
<https://www.office.com/A7C3aQz6v7HG7eF=Link>

CONNECTION- FLUENCY

Setelah Anda menyimak penjelasan guru, kerjakanlah soal dibawah ini:

Perhatikan kegiatan di rumah anda yang menggunakan energi. Jika rumah anda memiliki usaha kecil atau juga penggunaan energi untuk menjalankan usaha tersebut. Catatlah dalam tabel berikut ini!

No	Kegiatan yang dilakukan	Sumber energi yang digunakan
1	Memasak	Gas elpiji
2	Menonton tv	Listrik
3	.....	.....
4	.....	.....
5	.....	.....
6	.....	.....
7	.....	.....

Dari tabel yang telah anda isi, Energi apa yang paling banyak digunakan?

APPLICATION

Ikuti link berikut:
<https://www.youtube.com/watch?v=nciLUX9R0E8>
 Berdasarkan video yang anda lihat, datalah energi yang sering digunakan di rumah, di sekolah dan lingkungan sekitar. Kelompokkan berdasarkan kelestarian energinya di dalam tabel di bawah ini!

Gambar 3.2. LKPD Model ICARE Berbantuan MBI₂

2. Tes Keterampilan berpikir kreatif

Tes keterampilan berpikir kreatif diberikan sebanyak dua kali yaitu pada saat *pretest* dan *posttest*. Bentuk tes yang digunakan adalah uraian, untuk *pretest* dan *posttest* digunakan soal yang sama. Tes ini bertujuan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif sebelum dan sesudah pembelajaran dilakukan. Keterampilan berpikir kreatif yang diukur dibatasi pada keterampilan berpikir secara peka, ketrampilan berpikir lancar (*fluency*),

Mala Pratiwi, 2021

DAMPAK MODEL PEMBELAJARAN ICARE BERBANTUAN MBI₂ TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI PESERTA DIDIK PADA MATERI SUMBER ENERGI


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

keterampilan berpikir luwes (*flexibility*), keterampilan berpikir orisinal (*originality*), keterampilan memperinci (*elaboration*). Tiap indikator keterampilan kreatif tersebut diwakili dua butir soal. Hasil tes ini akan dihitung gain yang dinormalisasi (g) dan diuji hipotesis dengan uji t digunakan untuk melihat peningkatan keterampilan berpikir kreatif saat menggunakan model pembelajaran ICARE berbantuan MBI2. Test kemampuan berpikir kreatif dapat dilihat pada Gambar 3.3.

Tuliskan lima sumber energi konvensional di daerahmu masing-masing, lalu bagaimana data mengenai ketersediaan sumber energi tersebut? Jelaskan dari berbagai macam referensi! ★

Long answer text

Pada pembangkit listrik tenaga air skala besar, air tidak langsung dialirkan kedalam turbin, tetapi ditampung terlebih dahulu kedalam waduk. Mengapa hal ini dapat terjadi? Jelaskan! ★



Gambar 3.3. Test Kemampuan Berpikir Kreatif pada *Google Forms*

3. Tes Keterampilan Komunikasi

Tes keterampilan komunikasi diberikan sebanyak dua kali yaitu membuat laporan/artikel mengenai materi sumber energy yang dinilai berupa tulisan. Indikator pada keterampilan komunikasi, yaitu peserta didik dapat menuliskan informasi yang jelas dan dapat dimengerti, menuliskan ide/pendapat yang tepat dan relevan dengan konten, memberikan representasi yang tepat secara ilmiah, dan menuliskan sumber informasi/sumber belajar yang digunakan. Tes keterampilan komunikasi pada penelitian ini membuat laporan mengenai potensi pembangkit listrik tenaga terbarukan yang ada di Indonesia. Gambar tes keterampilan komunikasi dapat dilihat pada Gambar 3.4.

EXTENSION (KETERAMPILAN KOMUNIKASI)
<p>[Flexibility]</p> <p>Di Indonesia banyak sumber energi terbarukan yang dapat digunakan , maka dari itu tuliskan laporan pengamatan mengenai potensi Pembangkit Listrik dengan sumber energi yang ada di Indonesia, hitunglah daya listrik yang dapat dihasilkan oleh pembangkit listrik tersebut sertakan persamaan yang digunakan dan factor apa yang mempengaruhi besar daya listrik yang dihasilkan?.</p>

Gambar 3.4. Test Keterampilan Komunikasi

4. Angket Peserta didik terhadap Pembelajaran Fisika

Angket ini digunakan untuk memperoleh informasi tentang tanggapan guru dan peserta didik terhadap pembelajaran fisika. Angket ini memuat daftar pertanyaan terkait penerapan pembelajaran yang sering dihadapi seperti metode belajar yang digunakan, pelaksanaan praktikum, dan pelatihan kemampuan berpikir kreatif dan keterampilan komunikasi. Instrumen angket tanggapan ini memuat pertanyaan dimana harus dijawab dengan jawaban singkat maupun berupa paragraf. Angket disebarakan melalui *Google Forms* kepada peserta didik SMA. Pertanyaan angket terdapat pada daftar Lampiran. Angket peserta didik terhadap pembelajaran Fisika dapat dilihat pada Gambar 3.5.

Tampilan LKPD dan web pembelajaran yang digunakan menarik. *					
	1	2	3	4	5
sangat tidak setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
					sangat setuju
Dengan dilengkapi video, saya dapat dengan mudah mengingat informasi yang telah dipelajari. *					
	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Materi yang disajikan dalam bahan ajar ini tersusun secara sistematis sehingga mudah untuk dipahami *					
	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Gambar 3.5. Angket peserta didik terhadap pembelajaran Fisika

b. Teknik Analisis Instrumen

1) Validasi Konstruk

Validitas konstruk dilakukan untuk mengetahui tingkat penilaian melalui *judgement* ahli. Instrumen keterampilan berpikir kreatif ini di *judgement* oleh dua dosen pendidikan fisika dan satu guru fisika SMA. Tingkat validitas instrumen dapat ditentukan dengan melihat kesesuaian persentase validitas berdasarkan kriteria validasi pada tabel 3.1.

Tabel 3.1. Nilai interpretasi validitas

Nilai r_{xy}	Interpretasi
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Guilford, 1950)

Berdasarkan perhitungan persentase validitas, maka didapat hasil validasi konstruk yang divalidasi oleh Validator 1 (V1), Validator 2 (V2) dan Validator 3 (V3). Adapun hasil validasi oleh para validator dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2. Rekapitulasi Hasil Validasi Konstruk
Instrumen Tes

No	Deskripsi	V1	V2	V3
Penilaian Isi (Content)				
1	Soal sesuai dengan dengan indikator indikator (menuntut tes-tes tertulis untuk bentuk Uraian)	0	1	1
2	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai	0	0	1
3	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, relevansi, ,kontinuitas,keterpakaian sehari-hari tinggi)	1	1	1
4	Isi materi materi yang ditanyakan yang ditanyakan sesuai dengan dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas jenjang jenis sekolah	1	1	1

No	Deskripsi	V1	V2	V3
Penilaian Konstruk				
5	Menggunakan nakan kata kata tanya tanya atau atau perintah menuntut jawaban uraian	0	1	1
6	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal mengerjakan soal	1	1	1
7	Ada pedoman penskorannya	1	0	1
8	Tabel, gambar, grafik, peta, atau yang sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca	1	1	0
Penilaian Bahasa				
9	Rumusan kalimat soal komunikatif	1	0	1
10	Butir soal menggunakan Bahasa Indonesia yang baku	1	0	1
11	Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	1	1	1
12	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku tabu	1	1	1
13	Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa perasaan siswa	1	1	1
Skor dari validator		0,77	0,69	0,92
Koefisien Validitas		0,79		
Kriteria		Tinggi		

Berdasarkan tabel 3.3 didapatkan hasil koefisien validitas yaitu sebesar 0,79 dimana masuk pada kriteria Tinggi. Setelah itu, instrumen diuji coba kepada 29 orang peserta didik

2) Validasi Empirik

Validitas merupakan ukuran yang menyatakan tingkat kebenaran suatu alat ukur. Persoalan validitas instrumen berhubungan dengan pertanyaan, apakah suatu instrumen yang dibuat mampu menggambarkan ciri-ciri, sifat, atau aspek apa saja yang diukur, sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. Dari penjelasan di atas peneliti

menggunakan validitas tes karena penelitian hanya mengukur aspek kognitif atau tingkat pengetahuannya. Validitas yang peneliti gunakan adalah korelasi *product moment* dengan angka kasar, dinyatakan dengan persamaan 3.1.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.1)$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefien Korelasi Pearson

N = jumlah data

X = variabel bebas

Y = variabel terikat

(Sudjana, 2013)

Kriteria pengujian jika korelasi antar butir dengan skor total lebih dari 0,3 maka instrumen tersebut dinyatakan valid, atau sebaliknya jika korelasi antar butir dengan skor total kurang dari 0.3 maka instrumen tersebut dinyatakan tidak valid. Jika r hitung $>$ r tabel dengan $\alpha = 0.05$, maka koefisien korelasi tersebut signifikan. Hasil validasi dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3. Rekapitulasi Hasil Validasi Empirik

No soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Sig	Kriteria
1	0.918	0.444	0.000	Valid
2	0.908	0.444	0.000	Valid
3	0.941	0.444	0.000	Valid
4	0.955	0.444	0.000	Valid
5	0.943	0.444	0.000	Valid
6	0,936	0.444	0.000	Valid
7	0,939	0.444	0.000	Valid
8	0.785	0.444	0.000	Valid
9	0.741	0.444	0.000	Valid
10	0.955	0.444	0.000	Valid
11	0.635	0.444	0.000	Valid
12	0.645	0.444	0.000	Valid
13	0.437	0.444	0.018	Tidak Valid
14	0.665	0.444	0.000	Valid

Pada tahap uji validitas ini menggunakan aplikasi SPSS versi 25, terdapat 14 soal essay yang disediakan. Soal dibuat berdasarkan indikator berpikir kreatif, dikarenakan peserta didik masih belajar menggunakan sistem daring. Hasil dari tahap validasi ini dari 14 soal essay terdapat 13 soal yang valid dan 1 soal yang tidak valid. Berdasarkan tabel 3.3 untuk S1 sampai S14, jika nilai r_{hitung} lebih dari 0.444 dan nilai sig <0.05 sehingga dapat disimpulkan dari 14 soal ada 13 soal yang valid sedangkan 1 soal tidak valid karena nilai r_{hitung} kurang dari 0.444 dan nilai sig <0.05, yaitu sebesar 0.18. Oleh karena itu hanya 13 yang layak digunakan untuk penelitian.

3) Uji Reliabilitas

Instrumen yang reliabel merupakan instrumen yang apabila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Perhitungan untuk mencari harga reliabilitas instrumen didasarkan pada pendapat (Arikunto, 2013) menggunakan persamaan 3.2.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (3.2)$$

Keterangan:

r_{11} =reabilitas yang dicari

σ_1^2 =jumlah varian skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varian total

Menentukan nilai reabilitas suatu obyek dapat ditentukan menggunakan tabel reliabilitas. Nilai kriteria reliabilitas instrument dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Kriteria Reliabilitas Instrumen

Nilai	Keterangan
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Berdasarkan hasil perhitungan, pada tahap uji reliabilitas menggunakan aplikasi SPSS versi 25, menghasilkan nilai *Cronbach Alpha* yang sangat tinggi yaitu sebesar 0.971 dengan jumlah butir soal sebanyak 14 soal dan diujikan kepada 29 orang peserta didik, oleh karena itu soal layak digunakan untuk penelitian. Hasil uji reliabilitas dapat dilihat pada lampiran.

4) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran butir soal menunjukkan kualitas butir soal untuk mengetahui kategori suatu item soal dari sudut pandang kelompok peserta didik atau peserta ujian yang mengerjakan item tes tersebut. Untuk menghitung tingkat kesukaran suatu item tes, dapat digunakan persamaan 3.3.

$$P = \frac{B}{Js} \quad (3.3)$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

Js = jumlah peserta tes

Adapun kategori penafsiran tingkat kesukaran item soal disajikan dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Kategori Tingkat Kesukaran

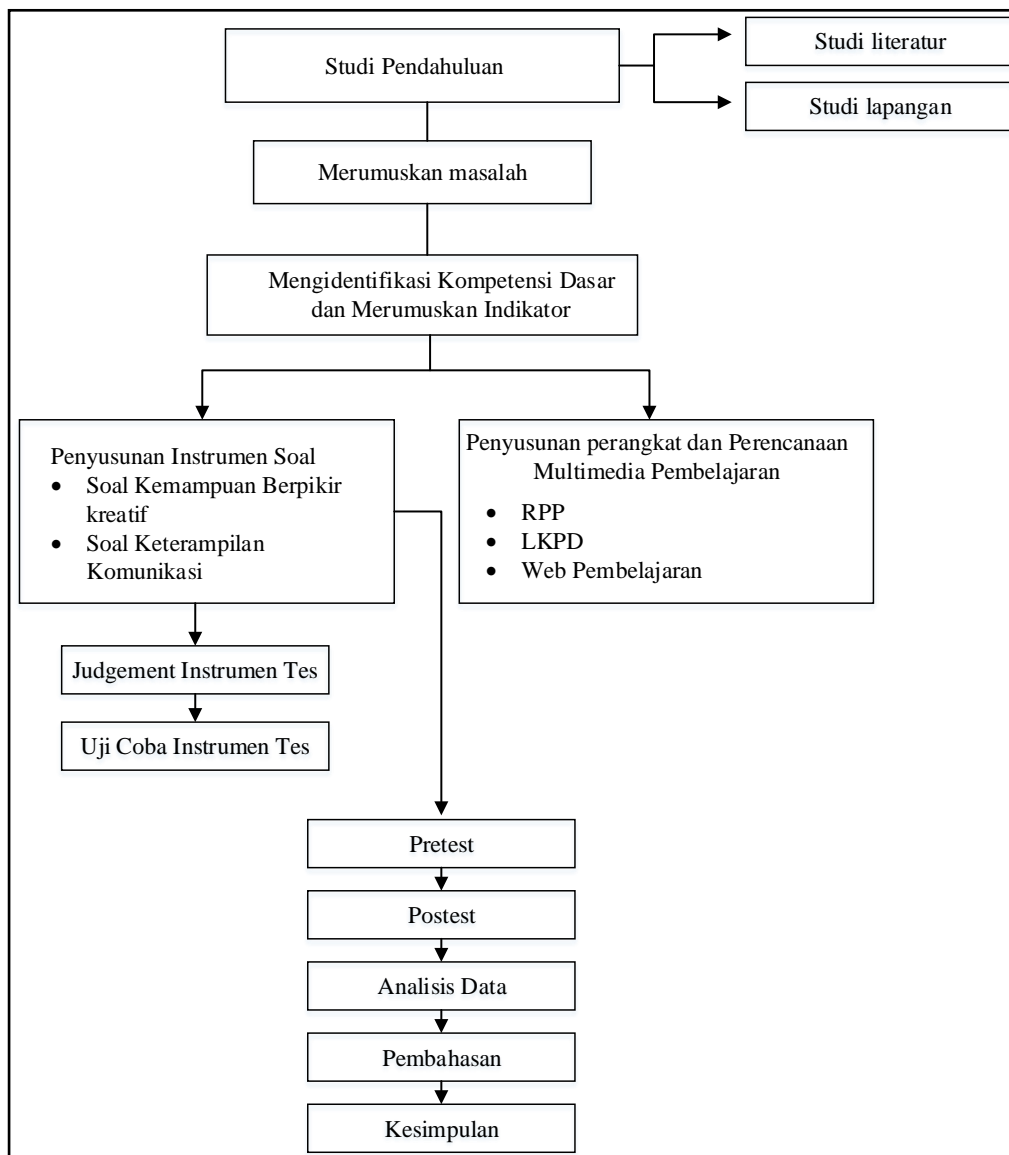
Batasan	Kategori
0,00 - 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang
0,71 - 1,00	Mudah

(Arikunto, 2015, hlm. 255)

Pada tahap uji kesukaran soal menggunakan aplikasi Winstep (*Rasch Model Analisis*) pada menu *item measure* untuk mengetahui skor kesukaran soal di tahap uji coba. Hasil *measure* 0.26 dengan rata-rata 0.00 untuk 29 orang peserta didik. Soal dengan kategori sulit-mudah, yaitu nomor soal 13 dan soal termudah nomor 14. *Measure* per item soal dapat dilihat pada lampiran.

3.4. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan diawali dengan tahap perencanaan, yaitu studi pendahuluan dilanjutkan dengan merumuskan masalah yang didapat setelah melakukan studi literatur dan studi lapangan, lalu mengidentifikasi kompetensi dasar serta merumuskan indikator. Penyusunan instrument soal dan penyusunan perangkat dan perencanaan multimedia pembelajaran setelah itu judgement instrumen tes lalu menguji coba instrument test. Instrument tes soal yang telah dijudgement dan diuji coba maka dapat dilakukan pretest dan posttest. Skor yang didapat dapat dilakukan analisis data dan pembahasan, sehingga dapat ditarik kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Alur penelitian yang dilakukan dapat dilihat dari Gambar 3.6.



Gambar 3.6. Diagram Prosedur Penelitian

Langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu:

3.4.1. Tahap Perencanaan

1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi studi literatur dan studi lapangan. Studi literatur yang dilakukan meliputi kegiatan mengkaji jurnal-jurnal, buku-buku serta laporan penelitian terkait penggunaan model, strategi, metode pembelajaran yang dinilai tepat untuk mengatasi masalah yang dirumuskan dengan mempertimbangkan bukti tertulis yang dilihat dari hasil penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Studi lapangan dilakukan melalui penyebaran angket secara daring melalui *google forms* dikarenakan pandemik COVID 19 meliputi metode pembelajaran yang digunakan, kegiatan proses pembelajaran, bahan ajar yang digunakan, tes keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan komunikasi.

2. Penyusunan Perangkat Pembelajaran dan Instrumen

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini berupa yang berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar observasi aktivitas pembelajaran, instrumen kemampuan berpikir kreatif dan rubrik, instrumen keterampilan komunikasi dan rubrik serta LKPD dengan model ICARE yang diintegrasikan dengan *virtual lab* dan web pembelajaran. Penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dirancang sesuai dengan kurikulum SMA 2013 revisi dan dengan model pembelajaran ICARE, penyusunan lembar observasi aktivitas pembelajaran merujuk pada langkah-langkah pembelajaran yang tertera pada rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Penyusunan instrumen test mengacu pada indikator kemampuan berpikir kreatif berpikirlancar (*fluency*), keterampilan berpikir luwes (*flexibility*), keterampilan berpikirorisinal (*originality*), keterampilan memperinci (*elaboration*).

Instrumen tes keterampilan berpikir kreatif berbentuk esai. Adapun karakteristik soal berbentuk permasalahan dunia nyata (*real world problem*) dan bersifat terbuka sehingga dapat memungkinkan munculnya banyak solusi atau jawaban. Penyusunan rubrik proses desain untuk produk kreatif juga disusun berdasarkan acuan dari Ernst & Glennie (2015), yang kemudian dimodifikasi dan disesuaikan dengan topik yang digunakan dalam penelitian ini. Penyusunan instrument untuk keterampilan komunikasi yaitu rubrik dengan kriteria aspek yang dinilai adalah menuliskan informasi yang jelas dan dapat dimengerti, menuliskan ide atau pendapat yang tepat dan relevan dengan konten, memberikan representasi yang tepat secara ilmiah, dan menuliskan sumber informasi atau sumber belajar yang digunakan (Partnership 21,2011). Instrumen tes keterampilan komunikasi berbentuk esai dan karakteristik soal berbentuk permasalahan dunia nyata (*real world problem*) dan bersifat terbuka sehingga dapat memungkinkan munculnya banyak solusi atau jawaban.

3. Judgement dan Uji Coba Instrumen Tes

Judgement dilakukan dengan cara meminta para ahli untuk mengamati, mengevaluasi, dan memberikan pertimbangan dan saran terhadap instrument tes tersebut dengan kesesuaian soal dengan materi pelajaran, proses kognitif soal, kalimat soal yang digunakan, dan kunci jawaban. Setelah itu, memberikan keputusan terhadap instrumen tes akan digunakan langsung atau direvisi. Instrumen tes pada penelitian ini di-judgement oleh dua dosen ahli yang berkompeten dalam bidangnya dan satu guru Fisika SMA.

Uji coba instrumen lakukan sebelum instrumen digunakan pada proses penelitian. Uji coba yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal. Sampel pengujian instrumen penelitian ini terhadap kelas XII SMA di Bandar Lampung yang sudah mempelajari materi tersebut.

3.4.2. Tahap Pelaksanaan

Mala Pratiwi, 2021

DAMPAK MODEL PEMBELAJARAN ICARE BERBANTUAN MBIZ TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI PESERTA DIDIK PADA MATERI SUMBER ENERGI

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

Pada tahap pelaksanaan meliputi kegiatan *pretest* yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik, kegiatan *treatment* yang berupa implementasi model pembelajaran ICARE berbantuan MBI2 dan kegiatan *posttest* yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan peserta didik setelah pemberian *treatment*. Penelitian ini digunakan di SMA di Bandar Lampung kota Bandar Lampung Provinsi Lampung. Penelitian ini dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan meliputi satu kali *pretest*, satu kali tatap muka pembelajaran, dan satu kali *posttest*. Kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran menggunakan model ICARE yang berbantuan MBI2. Sebelum dilakukan pembelajaran dengan model ICARE yang berbantuan MBI2 terlebih dahulu dilakukan *pretest* untuk mengetahui keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan komunikasi awal peserta didik terkait materi sumber energi. Setelah dilakukan *pretest*, diberikan pembelajaran menggunakan model ICARE yang berbantuan MBI2 melalui *online class* (daring). Pada saat pelaksanaan pembelajaran dilakukan kegiatan observasi keterlaksanaan pembelajaran oleh observer. Untuk mengetahui sejauh mana tahapan model ICARE yang berbantuan MBI2 yang telah direncanakan dapat terlaksana dalam pembelajaran maka dilakukan observasi terhadap aktivitas guru dan peserta didik selama pembelajaran berlangsung. Data hasil observasi digunakan untuk mengetahui apakah pembelajaran yang dilaksanakan sesuai dengan tahapan-tahapan yang terdapat dalam model ICARE yang berbantuan MBI2 seperti yang termuat dalam RPP.

3.4.3. Tahap Pengolahan Data dan Pelaporan

Tahap pengolahan data dan pelaporan penelitian ini diperoleh dari hasil temuan penelitian. Tahap pengolahan data ini meliputi analisis hasil *pretest-posttest* keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan komunikasi peserta didik dan analisis aktivitas pembelajaran yang telah dilakukan. Adapun tahap pelaporan meliputi kegiatan penyusunan laporan hasil temuan dan penarikan kesimpulan sebagai refleksi dari hasil temuan penelitian yang diperoleh.

3.5. Analisis Data Penelitian

Analisis data yang digunakan pada penelitian sebagai berikut:

Mala Pratiwi, 2021

DAMPAK MODEL PEMBELAJARAN ICARE BERBANTUAN MBI2 TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI PESERTA DIDIK PADA MATERI SUMBER ENERGI

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

a. Analisis Pemahaman Konsep dan Keterampilan berpikir kreatif dan komunikasi

1) Pemberian Skor

Peskoran hasil tes pemahaman konsep peserta didik menggunakan aturan penskoran untuk uraian yaitu 0 sampai 4. Skor yang diberikan sesuai dengan rubrik yang telah dibuat. Penskoran hasil tes keterampilan berpikir kreatif dan komunikasi peserta didik menggunakan aturan penskoran untuk tes uraian yaitu menggunakan rubrik penskoran. Rubrik penskoran instrumen uji coba dan pretest-posttes.

2) Menentukan karakteristik peningkatan individu

Menentukan karakteristik atau kategori peningkatan pada setiap peserta didik harus membandingkan skor gain yang diperoleh peserta didik dengan skor gain maksimum. Secara matematis dapat dituliskan pada persamaan 3.4.

$$\langle g \rangle = \frac{\langle post \rangle - \langle pre \rangle}{\langle max \rangle - \langle pre \rangle} \quad (3.4)$$

Keterangan :

$\langle post \rangle$ = skor tes akhir

$\langle pre \rangle$ = skor tes awal

$\langle max \rangle$ = skor maksimum

3) Menentukan karakteristik peningkatan rata-rata kelompok

Peningkatan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif dan komunikasi materi Sumber Energi oleh peserta didik yang dikembangkan melalui pembelajaran, dihitung berdasarkan rata-rata skor gain dinormalisasi $\langle g \rangle$ menggunakan persamaan 3.4. Kriteria interpretasi *N-gain* dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Kriteria Interpretasi *N-gain*

<i>N-gain</i>	Kriteia Interpretasi
$N-gain > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq N-gain \leq 0,7$	Sedang

N-gain<0,3	Rendah
------------	--------

(Meltzer,2002)

b. Hipotesis

1) Uji Normalitas Distribusi

Data skor tes yang diperoleh dari penelitian ini berupa skor pretes dan posttest dari tes pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif dan komunikasi peserta didik yang sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ICARE berbantuan MBI2. Pengujian hipotesis, dapat digunakan rumus uji-t untuk mengetahui adanya perbedaan skor tes keterampilan berpikir kreatif dan komunikasi setelah diberi treatment. Untuk menguji hipotesis menggunakan uji-t, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Uji Normalitas Distribusi

Uji Normalitas bertujuan untuk mengetahui sebaran distribusi data yang diperoleh. Hal ini berkaitan dengan sampel yang diambil. Melalui uji normalitas peneliti bisa mengetahui apakah sampel yang diambil mewakili kemampuan populasi atau tidak. Dengan kata lain, kemampuan peserta didik tersebar mengikuti kurva normal. Uji normalitas dilakukan pada data skor postes dan pretes. Pengujian ini dimaksudkan untuk menentukan uji statistik yang akan digunakanselanjutnya.

Menurut Panggabean (2010, hlm. 20), langkah-langkah penyelidikan distribusi normal adalah:

- 1) Hitung mean skor kelompok sampel.
- 2) Hitung standar deviasi.
- 3) Buat daftar frekuensi observasi (O_i) dan frekuensi (E_i) sebagai berikut:a. Tentukan panjang kelas (k) dengan rumus yang diusulkan oleh Sturges

(Susetyo, 2010, hlm. 20):

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

(jika k tidak bulat, maka dibulatkan menjadi nilai yang lebih besar atau lebih kecil). Oleh karena data yang digunakan dalam penelitian ini

adalah bilangan bulat, maka panjang kelasnya pun harus berupa bilangan bulat.

n = jumlah peserta didik

- b. Tentukan banyak kelas (p) (Furqon, 2009, hlm. 24-25) dengan rumus:

$$p = \frac{r}{k} \quad (r = \text{rentang skor})$$

r = Rentang (skor terbesar - skor terkecil)

p = panjang kelas

Banyak kelas menunjukkan jumlah interval kelas yang diperlukan untuk mengelompokkan suatu perangkat data. Banyak kelas selalu berbentuk bilangan bulat dan sebaiknya berkisar antara 5 sampai 20.

- c. Menghitung rata-rata dan standar deviasi dari data yang akan diujinormalitasnya.
- d. Menentukan nilai baku z
- e. Mencari luas daerah dibawah kurva normal
- f. Mencari frekuensi observasi (f_i) dengan menghitung banyaknya respon yang termasuk pada interval yang telah ditentukan.
- g. Mencari frekuensi harapan f_E
- h. Hitung Chi Square χ^2
- i. Tentukan derajat kebebasan

2) Uji hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan adalah Uji peringkat bertanda Wilcoxon atau Wilcoxon Signed Rank. Uji ini digunakan jika besar maupun arah perbedaan diperhatikan dalam menentukan apakah ada perbedaan nyata antara data pasangan yang diambil dari satu sampel atau sampel yang berhubungan.

Prosedur pengujian

1. Menentukan formula hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

H_0 : tidak terdapat perbedaan pengaruh kedua perlakuan.

H_1 : terdapat perbedaan pengaruh kedua perlakuan.

2. Menentukan taraf signifikan (α)

Taraf signifikan 5% atau $\alpha = 0,05$.

3. Tuliskan data hasil pengamatan dalam bentuk tabel. Perlakuan pertama X dan perlakuan kedua Y. Hitung selisih ($X - Y$).
4. Menuliskan nomor urut untuk setiap nilai selisih ($X - Y$). Nilai yang terkecil diberi peringkat 1, nilai berikutnya diberi peringkat 2 dan pada akhirnya nilai terbesar diberi peringkat n. Jika terdapat selisih yang nilainya sama besar, maka peringkat diambil rata-ratanya.
5. Apabila $X_i > Y_i$ kita beri peringkat tanda + (positif) dan jika $X_i < Y_i$ kita beri peringkat tanda - (negatif).
6. Menjumlahkan peringkat tanda positif dan peringkat tanda negatif. Kita ambil nilai peringkat yang paling sedikit yang disimbolkan dengan J_{hitung} .
7. Dengan mengambil taraf signifikansi 0,05 bandingkan hasil J_{hitung} yang diperoleh dengan harga J_{tabel} sebagai nilai kritis J.
8. Membandingkan nilai J_{hitung} dengan J_{tabel}
9. Kriteria pengujian :
 - a. Pengambilan keputusan berdasarkan J_{tabel} .
 - Jika $J_{hitung} > J_{tabel}$ maka H_0 diterima
 - Jika $J_{hitung} < J_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

Pengambilan keputusan berdasarkan signifikansi
 Jika Sig. < 0,05 maka H_0 ditolak
 Jika Sig. > 0,05 maka H_0 diterima

3.6. Analisis Tanggapan Peserta Didik terhadap Penggunaan Model Pembelajaran ICARE Berbantuan MBI2

Tanggapan peserta didik mengenai penggunaan bahan ajar mobile learning dapat diolah dengan teknik pengolahan data menurut Sugiyono (2014). Berikut langkah perhitungannya

1. tahapan model ICARE yang berbantuan MBI2

$$\sum skor = (ss \times 5) + (s \times 4) + (cs \times 3) + (ks \times 2) + (sks \times 1)$$

SS = jumlah skor peserta didik yang menjawab Sangat Setuju

S = jumlah skor peserta didik yang menjawab Setuju

CS = jumlah skor peserta didik yang menjawab Cukup Setuju

KS = jumlah skor peserta didik yang menjawab Kurang Setuju

SKS = jumlah skor peserta didik yang menjawab Sangat Kurang Setuju

2. Mencari skor maksimum
3. Membuat rentang skor (untuk mengetahui kecenderungan skor total)
4. Mempresentasikan skor menggunakan persamaan 3.5.

$$\% \text{ Tanggapan peserta Didik} = \frac{\text{jumlah skor per item}}{\text{jumlah skor total}} \times 100\% \quad (3.5)$$

Kriteria tanggapan peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Kriteria Tanggapan Peserta didik

Presentase Tanggapan Peserta Didik	Kriteria
$80 < X \leq 100$	Sangat Setuju
$60 < X \leq 80$	Setuju
$40 < X \leq 60$	Cukup
$20 < X \leq 40$	Kurang Setuju
$0 < X \leq 20$	Sangat Setuju

(Sugiyono, 2010)