

BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan kuantitatif dengan metode yang digunakan yaitu *Quasi Eksperiment Design*. Metode tersebut digunakan karena adanya kesulitan untuk mendapatkan kelompok kontrol yang bisa berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2019). Tujuan metode dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh *mind mapping* terhadap keterampilan berpikir kritis. Dalam penelitian ini menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Proses pembelajaran kelas eksperimen menggunakan *mind mapping* berbasis aplikasi mindomo sedangkan proses pembelajaran kelas kontrol tidak menggunakan *mind mapping* berbasis aplikasi mindomo.

3.2 Variabel Penelitian

Dalam Penelitian ini terdapat dua variabel yaitu:

3.2.1. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu keterampilan berpikir kritis peserta didik.

3.2.2. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *mind mapping* berbasis aplikasi dan Sampel

1. Populasi

Dalam hal ini populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas; obyek/subyek yang mempunyai karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2019). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X SMA Negeri 7 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2023/2024, yaitu sebanyak 12 kelas dengan jumlah peserta didik sebanyak 450 orang. Data populasi Kelas X SMAN 7 Tasikmalaya secara lebih rinci disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Data Populasi dan Nilai Rata-rata Ulangan Mata Pelajaran Biologi Kelas X SMA Negeri 7 Tasikmalaya

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Nilai rata-rata ulangan
1	XE-1	38	75,65
2	XE-2	36	75,21
3	XE-3	38	66,85
4	XE-4	37	69,68
5	XE-5	38	79,04
6	XE-6	38	73,57
7	XE-7	38	71,25
8	XE-8	38	80,53
9	XE-9	37	76,02
10	XE-10	36	75,33
11	XE-11	38	76,66
12	XE-12	38	77,46

Sumber: Guru Biologi Kelas X SMA Negeri 7 Tasikmalaya

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2019). Berdasarkan populasi yang ada, tiap elemen dalam populasi mempunyai peluang yang sama, karena tidak ada perbedaan yang terlalu jauh untuk masing-masing nilai ulangan pada mata pelajaran biologi. Sehingga populasi dianggap homogen. Dalam penelitian ini sampel yang akan digunakan sebanyak dua kelas, yang diambil dengan menggunakan teknik purpose sampling. Purpose sampling yaitu teknik pengambilan sampel yang didasari dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2019).

Pada penelitian ini sampel yang digunakan berjumlah dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pemilihan sampel penelitian ini berdasarkan diskusi dengan guru mata pelajaran biologi, dan berdasarkan hasil diskusi dipilih kelas yang memiliki nilai rata-rata ulangan harian mendekati nilai rata-rata ulangan seluruh kelas, sehingga mengidentifikasikan bahwa kemampuannya relatif sama. Selain itu kedua kelas tersebut diajar dengan guru yang sama. Sampel yang dipilih adalah peserta didik dari kelas XE-2 dan XE-10 dengan masing-masing kelasnya yaitu berjumlah 36 orang.

3.4 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *quasi experimental* dengan menggunakan desain penelitian *The Matching-Only Posttest-Only Control Group Design*. Penelitian ini tidak menggunakan tes awal (*pretest*), hanya menggunakan tes akhir (*posttest*) dengan membandingkan hasil kelas eksperimen dan kelas kontrol. Menurut (Fraenkel & Norman E. Wallen, 2009) bahwa *The Matching-Only Posttest-Only Control Group Design* digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Desain Penelitian

Kelas Eksperimen	M1	X	O1
Kelas Kontrol	M2	C	O2

Keterangan:

- M : Kelas yang telah ditentukan sebagai kelas kontrol/kelas eksperimen
 X : Perlakuan pembelajaran menerapkan *mind mapping* berbasis aplikasi mindomo
 C : Perlakuan pembelajaran menggunakan tanpa menerapkan *mind mapping* berbasis aplikasi mindomo
 O : Post-test di kelas eksperimen dan kelas kontrol

3.5. Langkah-langkah Penelitian

Langkah-Langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.5.1 Tahap Persiapan yang meliputi :

1. Mendapatkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi mengenai penetapan pembimbing skripsi pada tanggal 1 November 2023;
2. Melakukan observasi awal ke sekolah untuk mengeksplorasi kemungkinan permasalahan penelitian dan mempersiapkan judul pada oktober 2023;



Gambar 3. 1 Melaksanakan wawancara dengan guru biologi

Sumber: Dokumentasi Pribadi

12. Melakukan pengambilan data mengenai keterampilan berpikir kritis pada peserta didik.
13. Melakukan pengolahan data serta menganalisis data hasil penelitian;
14. Melakukan penyusunan data hasil penelitian untuk penyusunan skripsi.

3.5.2. Tahap Pelaksanaan

1. Pelaksanaan pada kelas Eksperimen (XE-2)

- a. Pada tanggal 14 Mei 2024 pukul 11.25 - 12.35 melaksanakan proses pembelajaran pertemuan pertama di kelas XE-2 secara luring. Kegiatan pembelajaran ini dilakukan dengan menggunakan model Discovery Learning dan menggunakan *mind mapping* berbasis aplikasi mindomo. Materi yang disampaikan yaitu materi keseimbangan dan perubahan lingkungan hidup, pencemaran lingkungan hidup, akumulasi bahan pencemar dalam rantai makanan. Kegiatan pembelajaran ini diawali dengan pengenalan penggunaan *mind mapping* berbasis aplikasi mindomo (Gambar 3.4)



(a)

(b)

Gambar 3. 4 Pengenalan Aplikasi Mindomo

(a) Proses Instal Aplikasi Mindomo, (b) Menggunakan fitur-fitur pada Aplikasi Mindomo

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Kemudian dilanjutkan kegiatan pendahuluan diantaranya membuka pembelajaran, apersepsi, motivasi dan juga menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pertemuan pertama (Gambar 3.5)



(a)



(b)

Gambar 3.5 Kegiatan Pendahuluan

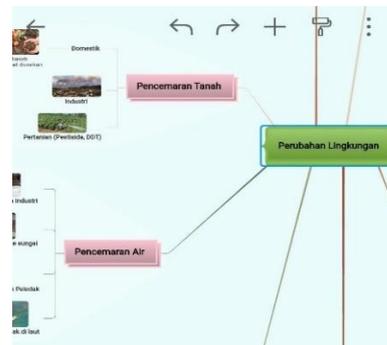
(a) Membuka Kegiatan Pembelajaran, (b) Kegiatan Apersepsi, Motivasi dan Menjelaskan Tujuan Pembelajaran

Sumber: Dokumen Pribadi

Setelah itu dilanjutkan dengan tahapan kedua yaitu kegiatan inti pembelajaran diantaranya kegiatan *stimulation*, *problem statement*, *data collecting*, *data processig*, *verification* dan *generalization* (Gambar 3.6)



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

Gambar 3. 6 Kegiatan Inti Pembelajaran

(a) Kegiatan *Data Collecting*, (b) Proses pembuatan *mind mapping* oleh peserta didik, (c) Kegiatan *Data Processing*, (d) Kegiatan Verification, (e) Kegiatan *Generalization*

Sumber: Dokumen Pribadi

Tahapan yang terakhir yaitu kegiatan penutup diantaranya peserta didik menyampaikan kesimpulan kegiatan pembelajaran pada hari ini dan menginstruksikan untuk mempelajari materi vertebrata yang akan dibahas pada pertemuan kedua dan mengakhiri pembelajaran dengan berdo'a.

- b. Pada tanggal 21 Mei 2024 pukul 11.25 - 12.35 WIB melaksanakan proses pembelajaran pertemuan kedua di kelas XE-2 secara luring. Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan menggunakan *Discovery Learning* dan menggunakan *mind mapping* berbasis aplikasi mindomo. Materi yang disampaikan meliputi penanganan limbah, dinamika komunitas, adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan lingkungan. Kegiatan pembelajaran diawali kegiatan pendahuluan diantaranya membuka pembelajaran, apersepsi, motivasi, dan juga menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pertemuan pertama (Gambar 3.7)

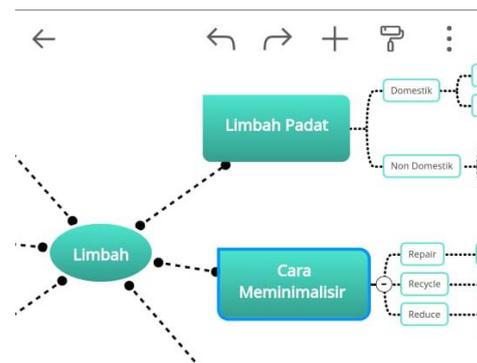


Gambar 3. 7 Kegiatan Pendahuluan
Sumber: Dokumen Pribadi

Setelah itu dilanjutkan dengan tahapan kedua yaitu kegiatan inti pembelajaran diantaranya kegiatan *stimulation*, *problem statement*, *data collecting*, *data processing*, *verification* dan *generalization* (Gambar 3.8)



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

Gambar 3. 8 Kegiatan Inti Pembelajaran

(a) Kegiatan *Data Collecting*, (b) Proses pembuatan *mind mapping* oleh peserta didik, (c) Kegiatan *Data Processing*, (d) Kegiatan *Verification*, (e) Kegiatan *Generalization*

Sumber: Dokumen Pribadi

Tahapan yang terakhir yaitu kegiatan penutup diantaranya peserta didik melakukan evaluasi dengan mengerjakan soal *posttest* (Gambar 3.9), kemudian menginstruksikan untuk mempelajari materi selanjutnya yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya oleh guru mata pelajaran biologi, dan mengakhiri pembelajaran dengan berdo'a.



Gambar 3. 9 Pelaksanaan *Posttest*

Sumber: Dokumen Pribadi

2. Pelaksanaan pada kelas kontrol (XE-10)

- a. Pada tanggal 14 Mei 2024 pukul 07.15 – 08.25 WIB melaksanakan proses pembelajaran pertemuan pertama di kelas XE-10 secara luring. Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model *Discovery Learning* dengan bantuan *media powerpoint*. Materi yang disampaikan meliputi keseimbangan dan perubahan lingkungan hidup, pencemaran lingkungan hidup, akumulasi bahan pencemar dalam rantai makanan. Kegiatan

pembelajaran diawali dengan pendahuluan diantaranya membuka pembelajaran, apersepsi, motivasi dan juga menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pertemuan pertama (Gambar 3.10).



Gambar 3. 10 Kegiatan Pendahuluan

Sumber: Dokumen Pribadi

Setelah itu dilanjutkan dengan tahapan kedua yaitu kegiatan inti pembelajaran diantaranya kegiatan *stimulation*, *problem statement*, *data collecting*, *data processing*, *verification* dan *generalization* (Gambar 3.11).



(a)



(b)



(c)

Gambar 3. 11 Kegiatan Inti Pembelajaran

(a) Kegiatan *Data Collecting*, (b) Kegiatan *Data Processing*, (c) Kegiatan *Verificaton*

Sumber: Dokumen Pribadi

Tahapan yang terakhir yaitu kegiatan penutup diantaranya peserta didik menyampaikan kesimpulan kegiatan pembelajaran pada hari ini dan menginstruksikan untuk mempelajari materi perubahan lingkungan yang akan di bahas pada pertemuan selanjutnya dan mengakhiri pembelajaran dengan do'a.

- b. Pada tanggal 21 Mei 2024 pukul 07.15 – 08.25 WIB melaksanakan proses pembelajaran pertemuan kedua di kelas XE-10 secara luring. Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model *Discovery Learning* dengan bantuan media *powerpoint*. Materi yang disampaikan meliputi penanganan limbah, dinamika komunitas, adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan lingkungan. Kegiatan pembelajaran diawali dengan pendahuluan diantaranya membuka pembelajaran, apersepsi, motivasi dan juga menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pertemuan kedua (Gambar 3.12).



Gambar 3. 12 Kegiatan Pendahuluan

Sumber: Dokumen Pribadi

Setelah itu dilanjutkan dengan tahapan kedua yaitu kegiatan inti pembelajaran diantaranya kegiatan *stimulation*, *problem statement*, *data collecting*, *data processing*, *verification* dan *generalization* (Gambar 3.13).



(a)



(b)



(c)

Gambar 3. 13 Kegiatan Inti Pembelajaran

(a) Kegiatan *Data Collecting*, (b) Kegiatan *Verification*, (c) Kegiatan *Generalization*

Sumber: Dokumen Pribadi

Tahapan yang terakhir yaitu kegiatan penutup diantaranya peserta didik melakukan evaluasi dengan mengerjakan soal *posttest* (Gambar 3.14), kemudian menginstruksikan untuk mempelajari materi selanjutnya yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya oleh guru mata pelajaran biologi, dan mengakhiri pembelajaran dengan berdo'a.



Gambar 3. 14 Pelaksanaan *Posttest*

Sumber: Dokumen Pribadi

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik tes yaitu *posttest*. Tes yang digunakan pada penelitian ini adalah tes tertulis berbentuk uraian untuk membandingkan keterampilan berpikir kritis peserta didik akibat perlakuan yang berbeda. Tes dilakukan setelah pembelajaran selesai.

3.7 Instrumen Penelitian

3.7.1 Konsepsi

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dengan bentuk soal uraian yang berjumlah 15 soal sesuai rubrik yang tertera pada bagian lampiran. Aspek yang diukur dalam penelitian ini yaitu berpikir kritis pada peserta didik yang meliputi *elementary clarification*, *basic support*, *inference*, *advanced clarification*, dan *strategy and tactics*. Kisi-kisi instrument penelitian secara lebih rinci ditunjukkan pada Tabel berikut:

Tabel 3. 3 Kisi-kisi instrumen penelitian

Indikator	Sub Indikator	Nomor soal	Jumlah	Total
<i>Elementary Clarification</i> (memberikan penjelasan sederhana)	Memfokuskan pertanyaan	1, 2	2	6
	Menganalisis Argumen	3*, 4	2	
	Bertanya dan menjawab pertanyaan klasifikasi	5, 6	2	
<i>Basic Support</i> (membangun keterampilan dasar)	Mempertimbangkan kebenaran/kredibilitas sumber	7, 8	2	4
	Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	9*, 10	2	
<i>Inference</i> (menyimpulkan)	Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	11*, 12	2	6
	Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi	13*, 14	2	
	Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan	15, 16	2	
<i>Advanced Clarification</i> (membuat penjelasan lanjut)	Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi	17, 18*	2	4
	Mengidentifikasi asumsi	19*, 20	2	
<i>Strategy and Tactics</i> (strategi dan taktik)	Menentukan tindakan	21, 22*	2	4
	Berinteraksi dengan orang lain	23*, 24*	2	
Total				24

Sumber: Data Pribadi

Keterangan: (*) soal tidak digunakan

3.7.2 Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan di kelas XI MIPA SMA Negeri 7 Tasikmalaya. Uji coba instrumen ini dilakukan dengan menggunakan materi perubahan lingkungan. Adapun tujuan dilakukan uji coba instrumen adalah untuk mengetahui kelayakan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian yang meliputi validitas dan reabilitas.

1. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui kelayakan instrument yang telah dibuat. Tujuan peneliti menggunakan uji validitas ini untuk mengetahui validitas setiap butir soal dan untuk mengetahui apakah dari soal yang telah dibuat itu bersifat valid atau tidak. Dalam penelitian ini uji validitas diukur menggunakan software IBM SPSS versi 26 *for windows* dengan soal uraian.

Tabel 3. 4 Uji Validitas Butir Soal Keterampilan Berpikir Kritis

Butir Soal	r Hitung	r Tabel	Sign. Validasi	Keterangan
1	.574	0,339	Sangat Signifikan	Soal Valid
2	.371	0,339	Signifikan	Soal Valid
3	.145	0,339	-	Soal Tidak Valid
4	.574	0,339	Sangat Signifikan	Soal Valid
5	.480	0,339	Sangat Signifikan	Soal Valid
6	.474	0,339	Sangat Signifikan	Soal Valid
7	.556	0,339	Sangat Signifikan	Soal Valid
8	.375	0,339	Signifikan	Soal Valid
9	.277	0,339	-	Soal Tidak Valid
10	.414	0,339	Sangat Signifikan	Soal Valid
11	.289	0,339	-	Soal Tidak Valid
12	.574	0,339	Sangat Signifikan	Soal Valid
13	.203	0,339	-	Soal Tidak Valid
14	.534	0,339	Sangat Signifikan	Soal Valid
15	.474	0,339	Sangat Signifikan	Soal Valid
16	.479	0,339	Sangat Signifikan	Soal Valid
17	.361	0,339	Signifikan	Soal Valid
18	.164	0,339	-	Soal Tidak Valid
19	.309	0,339	-	Soal Tidak Valid
20	.571	0,339	Sangat Signifikan	Soal Valid
21	.401	0,339	Signifikan	Soal Valid
22	.002	0,339	-	Soal Tidak Valid
23	.313	0,339	-	Soal Tidak Valid
24	.093	0,339	-	Soal Tidak Valid

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Validitas butir soal instrument keterampilan berpikir kritis pada materi Perubahan Lingkungan dari hasil analisis butir soal menggunakan software IBM SPSS versi 26 *for windows* dari total 24 soal terdapat 15 soal yang valid dan terdapat 9 soal yang tidak valid. Soal yang digunakan pada penelitian ini hanya sebanyak 15 soal dengan 5 soal berkriteria signifikan (2, 8, 10, 17, 21,) dan 10 soal berkriteria sangat signifikan (1, 4, 5, 6, 7, 12, 14, 15, 16, 20).

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan konsistensi atas waktu, sampel yang sama dan penggunaan instrumen yang berkaitan. Dimana suatu tes dapat dikatakan reliabilitas tinggi apabila hasil tes memberikan hasil yang tetap atau tidak berubah-ubah. Uji reliabilitas pada penelitian ini dilakukan pada soal keterampilan berpikir kritis berjumlah 15 soal yang telah dilakukan uji validitas untuk menentukan sejauh mana hasil pengukuran konsisten atau tidak. Penelitian ini menggunakan software IBM SPSS versi 26 *for windows* dengan soal uraian untuk menguji reliabilitas tiap butir soal. Adapun kriteria reliabilitas instrumen disajikan pada Tabel berikut :

Tabel 3. 5 Kriteria Instrumen

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi Derajat Reliabilitas
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

Sumber: (Sugiyono, 2019)

Selanjutnya hasil uji reliabilitas dapat dilihat pada tabel berikut!

Variabel	Reliabilitas	
Berpikir Kritis	0,786	Tinggi

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan software IBM SPSS versi 26 *for windows* dari 15 butir soal yang valid telah diperoleh reliabilitas yaitu sebesar 0,786 dimana nilai tersebut berada di antara 0,71 – 0,90 yang berarti bahwa tes yang telah diberikan memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi.

3.8 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

3.8.1 Teknik Pengolahan Data

1. Uji Prasyarat Analisis

Uji prasyarat analisis terlebih dahulu sebelum peneliti melakukan pengujian hipotesis. Uji prasyarat dilakukan untuk memastikan bahwa data penelitian tersebut layak atau tidak untuk dianalisis lebih lanjut sesuai dengan ketentuan dan asumsi ilmiah. Uji prasyarat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah sampel yang telah diambil dari hasil penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Proses perhitungan menggunakan uji Kolmogorovsmirnov dengan menggunakan bantuan *software IBM SPSS versi 26 for windows*.

b. Uji Homogenitas

Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah data dalam variabel bersifat homogen atau tidak. Proses perhitungan menggunakan uji *Levene* dengan menggunakan bantuan *software IBM SPSS versi 26 for windows*.

2. Uji Hipotesis

Apabila uji prasyarat ini menyatakan bahwa data berdistribusi normal, maka analisis data dilanjutkan ke langkah pengujian hipotesis dengan bantuan *software IBM SPSS versi 26 for windows*. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji beda. Uji beda yang digunakan yaitu t-test independent. Pengujian untuk mengetahui pengaruh perbedaan perlakuan terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik. Adapun uji hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : tidak ada pengaruh *mind mapping* berbasis aplikasi mindomo terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi perubahan lingkungan di kelas X SMA Negeri 7 Tasikmalaya.

Ha : ada pengaruh *mind mapping* berbasis aplikasi mindomo terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi perubahan lingkungan di kelas X SMA Negeri 7 Tasikmalaya.

3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

3.9.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di kelas X SMA Negeri 7 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2023/2024. Waktu penelitian dimulai dari bulan Februari sampai selesai

3.9.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di kelas X SMA Negeri 7 Tasikmalaya tahun ajaran 2023/2024 yang berada di Jl. Air Tanjung No.25, Talagasari, Kecamatan Kawalu, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat, Kode Pos 46182. Tempat penelitian dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. 15 Tempat Penelitian

Sumber: Dokumentasi Pribadi