

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu, quasi eksperimen dengan pemilihan subjek penelitian secara acak pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Prosedur dalam metode ini sesuai dengan penelitian kuantitatif, karena dapat diukur dengan menggunakan alat untuk menghasilkan data dalam bentuk angka dan menganalisisnya dengan statistika (Creswell *et al.*, 2014). Pada penelitian ini menggunakan desain dengan model *non-equivalent control group design*, untuk memonitori perkembangan siswa terhadap hasil belajarnya. Berikut disajikan secara sistematis mengenai desain penelitian quasi eksperime diantaranya:

Tabel 3. 1 Desain Penelitian *Non-Equivalent Control Group Design*

Kelas	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan:

- O₁ : *Pre-test* keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol
- O₂ : *Post-test* keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol
- X₁ : Perlakuan dengan metode *virtual field trip*
- X₂ : Perlakuan dengan metode *field trip* lapangan

B. Partisipan

Partisipan dalam penelitian ini melibatkan 32 siswa dari kelas X MIPA di SMA PGRI 1 Bandung pada tahun akademik 2023–2024, yang tergabung dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol. Melalui metode *purposive sampling* dan pertimbangan kelas, sampel yang dipilih terdiri dari kelompok yang belum mempelajari konsep interaksi antara komponen ekosistem dengan materi ekosistem.

C. Definisi Operasional

Berhubungan dengan judul penelitiannya yaitu “*Pengaruh Virtual Field Trip terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Sistem Ekosistem*” sehingga definisi operasional yang perlu dijelaskan, adalah sebagai berikut:

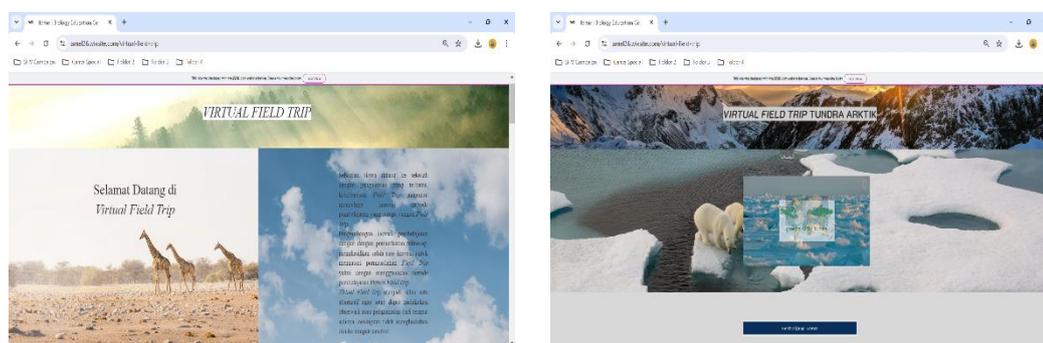
1. Pembelajaran *Virtual Field Trip*

Pembelajaran *field trip* merupakan pembelajaran di luar kelas dengan mengacu pada tujuan pembelajaran, serta pembelajaran *virtual field trip* yang dilakukan secara virtual. Pada pelaksanaan bahwa metode *field trip*, memberikan siswa kesempatan untuk melihat objek secara langsung. Sementara itu, pembelajaran *virtual field trip* menyajikan pengalaman pengamatan tersebut melalui sebuah media yang dapat diakses secara online dengan memanfaatkan teknologi. Melalui pembelajaran *virtual field trip*, maka dapat menjadi solusi dalam mengatasi keterbatasan dalam hal biaya, jarak, waktu, dan resiko keamanan dalam pelaksanaan *field trip*. Pelaksanaan metode *virtual field trip* dalam penelitian ini menggunakan website secara online yang dapat diakses melalui komputer atau laptop. Website ini memiliki tulisan, gambar, video *google earth*, dan informasi tentang ekosistem yang dapat diakses oleh siswa. Berikut disajikan link website dari media website *virtual field trip*

Link website: <https://amel26.wixsite.com/virtual-field-trip>

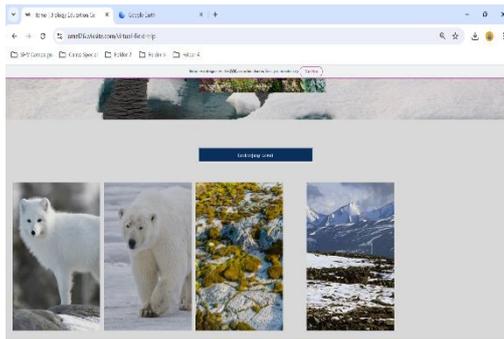
Gambaran tampilan website *Virtual Field Trip*:

Gambar 3. 1 Tampilan Website *Virtual Field Trip*

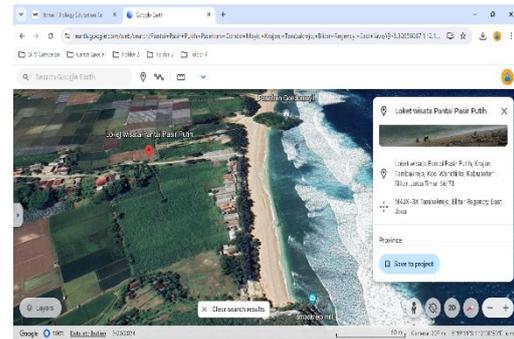


Teks

Video



Gambar



Google Earth

2. Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir secara kritis pada penelitian ini berhubungan dengan cara siswa membuat keputusan yang tepat dengan mengidentifikasi, memahami dan menganalisis informasi. Pada penelitian ini disajikan soal mengenai materi ekosistem, yang bertujuan mengukur tingkat ketercapaian dari keterampilan berpikir kritis ini. Perancangan soal ini mengacu pada teori yang dikemukakan oleh Ennis. H., (1985) yaitu 1) memberikan penjelasan sederhana, 2) membangun keterampilan dasar, 3) menyimpulkan, 4) memberikan penjelasan lebih mendalam, serta 5) mengatur strategi dan taktik.

3. Materi Ekosistem

Perancangan materi ekosistem dalam penelitian ini, disesuaikan dengan materi kelas X IPA semester genap dan pada kurikulum yang sedang ditetapkan. Berdasarkan ketetapan dalam kurikulum 2013 revisi dan kurikulum darurat SMA PGRI 1 Bandung menggunakan kompetensi dasar, seperti menganalisis komponen ekosistem beserta interaksi yang terjadi antara masing-masing komponen.

D. Instrumen Penelitian

Sebelum digunakan untuk pengumpulan data, instrumen penelitian ini diuji untuk menentukan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda. Sebagai syarat minimal untuk validitas uji coba, aktivitas pengujian instrumen dilakukan kepada 30 responden, baik tes maupun non-tes. Essay digunakan sebagai alat tes untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Sementara angket digunakan sebagai alat non-tes, yang dibagikan kepada siswa untuk mengetahui seberapa baik mereka beradaptasi dengan pembelajaran di

lapangan virtual.

1. Soal Tes Tertulis Keterampilan Berpikir Kritis

Instrumen keterampilan berpikir kritis yang digunakan sebagai alat test yaitu melalui soal essay, berisi 24 soal yang menunjukkan lima indikator keterampilan berpikir kritis diantaranya 1) penjelasan dasar sederhana (*Elementary clarification*); 2) dukungan dasar (*Basic support*); 3) kesimpulan(*Inference*); 4) penjelasan lebih lanjut (*Advanced clarification*); dan 5) pengorganisasian strategi dan taktik (*Strategy and tactis*). Test dilakukan pada kelas eksperimen sebanyak dua kali yaitu pada saat sebelum belajar (*pre-test*) dan setelah belajar (*post-test*). Berhubungan dengan soal-soal yang diberikan yaitu, berupa soal esai yang terdiri dari 24 soal. Adapun kisi-kisi dari soal keterampilan berpikir secara kritis, disajikan sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Kisi-kisi Instrumen Soal tes Tertulis Keterampilan Berpikir Kritis

No	Indikator	Sub indicator	No Soal	Jumlah Soal
1.	Memberikan Penjelasan Sederhana (<i>Elementary Clarification</i>)	Memfokuskan pertanyaan	1,2	2
		Menganalisis argumen	3,4	2
		Menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau tantangan	5,6	2
2.	Membangun Keterampilan Dasar (<i>Basic Support</i>)	Mempertimbangkan kredibilitas sumber	7,8	2
		Mengamati serta mempertimbangkan hasil observasi	9,10	2
3.	Menyimpulkan (<i>Inference</i>)	Mendeduksi atau mempertimbangkan hasil deduksi	11,12	2
		Menginduksi atau mempertimbangkan hasil induksi	13,14	2
		Membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya	15,16	2
4.	Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut (<i>Advanced Clarification</i>)	Mengidentifikasi istilah-istilah dan mempertimbangkan definisi	17,18	2
		Mengidentifikasi asumsi	19,20	2
5.	Mengatur Strategi dan Taktik (<i>Strategy and Tactics</i>)	Menentukan suatu tindakan	21,22	2
		Berinteraksi dengan orang lain	23,34	2
JUMLAH				24

Adapun rincian uji instrument pada setiap butir soal tes keterampilan berpikir kritis peserta didik, adalah sebagai berikut:

a. Analisis Uji Instrumen

1) Reliabilitas

Instrumen diuji reliabilitasnya untuk mengetahui konsistensi dari instrumen ini sehingga ketika dilakukan pengujian ulang, hasilnya tidak berubah. Oleh karena itu, pengujian reliabilitas dalam instrumen menggunakan soal berbentuk uraian dengan rumusnya sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{(\sum \sigma_i^2)}{\sigma^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

n = Banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varian skor tiap butir

σ^2 = Varian total

Tabel 3. 3 Interpretasi Indeks Reliabilitas

Nilai Koefisien Korelasi	Tingkat Reliabilitas
0,00 – 0,19	Sangat rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,59	Cukup
0,60 – 0,79	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi

(Arikunto, 2012)

2) Validitas

Instrumen diuji validitasnya untuk mengetahui kelayakan instrumen sebelum digunakan, apabila memperoleh hasil validitas yang tinggi maka instrumen dikategorikan sah atau valid. Sebaliknya, apabila memperoleh hasil validitas yang rendah maka instrumen dinyatakan kurang valid. Oleh karena itu, pengujian validitas instrumen dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment*, yang diberikan dalam bentuk rumus berikut.

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

Keterangan:

$\sum X$ = Jumlah skor seluruh siswa pada item tersebut

- n = Jumlah skor total seluruh siswa pada tes
 N = Jumlah seluruh siswa
 X = Skor setiap siswa pada item tersebut
 Y = Skor total setiap siswa
 n XY = Koefisien korelasi/validitas item

Tabel 3. 4 Interpretasi Nilai Koefisien Korelasi

Nilai Koefisien Korelasi	Tingkat Reliabilitas
0,00 – 0,19	Sangat rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,59	Cukup
0,60 – 0,79	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi

(Arikunto, 2012)

3) Daya Pembeda

Menurut Arikunto (2013), definisi dari daya pembeda soal yaitu sebagai suatu kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi, dengan siswa yang berkemampuan rendah. Pengujiannya dilakukan dengan bantuan aplikasi ANATES, dengan rumusan sebagai berikut.

$$\text{Daya Pembeda} = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

- U = Rata-rata siswa kelompok atas
 L = Rata-rata siswa kelompok bawah
 SMI = Skor maksimal ideal

Tabel 3. 5 Interpretasi Nilai Daya Pembeda

Nilai Daya Pembeda	Tingkat Daya Pembeda
0,00 – 0,20	Kurang
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat Baik

(Arikunto, 2012)

4) Tingkat Kesukaran

Pengujian tingkat kesukaran ataupun kesulitan bertujuan mengetahui keseimbangannya dalam suatu instrumen. Sebagaimana yang dijelaskan oleh

Arikunto (2013) bahwa soal yang baik merupakan soal seimbang, tidak terlalu mudah dan terlalu sulit. Melalui pemberian soal dengan tingkat kesulitan yang seimbang, maka guru dapat mengetahui kemampuan siswa secara akurat. Pengujian tingkat kesukaran dilakukan dengan bantuan aplikasi ANATES, dengan rumusan sebagai berikut.

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan:

\bar{x} = Rata-rata item soal

SMI = Skor maksimal ideal

Tabel 3. 6 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran

Nilai Tingkat Kesukaran	Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2012)

5) Kualitas Butir Soal

Kualitas butir soal ditentukan melalui hasil analisis pengujian pokok yang meliputi reliabilitas, validitas, daya pembeda, serta tingkat kesukarannya. Berbagai bentuk pengujian ini, tentunya berpengaruh dalam menentukan kualitas soal. Sebagaimana dengan pendapat yang dikemukakan Zainul *et al.*, (2001) kriteria berikut merupakan kriteria soal yang dapat diterima:

Tabel 3. 7 Kriteria Soal yang Baik

Kategori	Kriteria Penilaian
Terima	Validitas ≥ 0.40 Daya pembeda ≥ 0.40 Tingkat kesukaran $p \geq 0.40$
Revisi	Daya pembeda ≥ 0.40 ; tingkat kesukaran $p < 0.25$ atau $p > 0.80$; tetapi validitas ≥ 0.40 Daya pembeda < 0.40 ; tingkat kesukaran $0.25 \leq p \leq 0.80$; tetapi validitas ≥ 0.40 Daya pembeda ≥ 0.40 ; tingkat kesukaran $0.25 \leq p \leq 0.80$; tetapi validitas 0.20 sampai 0.40
Tolak	Daya pembeda < 0.40 ; tingkat kesukaran $p < 0.25$ atau $p > 0.80$ Validitas < 0.20 Daya pembeda < 0.40 dan validitas < 0.40

E. Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Instrumen

Tabel 3. 8 Keputusan Analisis Butir Soal

No Ind	No. Soal	Indikator	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Kesimpulan
			Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	
1	1	<i>Elementary clarification</i>	0,61	Tinggi	0,72	Baik Sekali	0,61	Sedang	Terima
	2	<i>Elementary clarification</i>	0,42	Cukup	0,42	Baik	0,56	Sedang	Terima
	3	<i>Elementary clarification</i>	0,43	Cukup	0,11	Jelek	0,58	Sedang	Revisi
	4	<i>Elementary clarification</i>	0,54	Cukup	0,31	Cukup	0,71	Sangat Mudah	Revisi
	5	<i>Elementary clarification</i>	0,49	Cukup	0,25	Cukup	0,67	Sedang	Revisi
	6	<i>Elementary clarification</i>	0,33	Rendah	0,17	Jelek	0,74	Mudah	Revisi
2	7	<i>Basic support</i>	0,45	Cukup	0,17	Jelek	0,72	Mudah	Revisi
	8	<i>Basic support</i>	0,36	Rendah	0,40	Cukup	0,69	Sedang	Revisi
	9	<i>Basic support</i>	0,54	Cukup	0,33	Cukup	0,33	Sedang	Revisi
	10	<i>Basic support</i>	0,52	Cukup	0,22	Cukup	0,53	Sedang	Revisi
3	11	<i>Inference</i>	0,42	Cukup	0,17	Jelek	0,38	Sedang	Revisi
	12	<i>Inference</i>	0,46	Cukup	0,56	Baik	0,46	Sedang	Terima
	13	<i>Inference</i>	0,61	Tinggi	0,25	Cukup	0,47	Sedang	Revisi
	14	<i>Inference</i>	0,71	Tinggi	0,33	Cukup	0,38	Sedang	Revisi
	15	<i>Inference</i>	0,18	Sangat Rendah	0,03	Jelek	0,58	Sedang	Tolak
4	16	<i>Advanced clarification</i>	0,46	Cukup	0,36	Cukup	0,51	Sedang	Revisi
	17	<i>Advanced clarification</i>	0,73	Tinggi	0,64	Baik	0,75	Mudah	Terima
	18	<i>Advanced clarification</i>	0,69	Tinggi	0,53	Baik	0,50	Sedang	Terima
	19	<i>Advanced clarification</i>	0,52	Cukup	0,44	Baik	0,44	Sedang	Terima
5	20	<i>Strategy and tactics</i>	0,72	Tinggi	0,40	Cukup	0,46	Sedang	Terima
	21	<i>Strategy and tactics</i>	0,80	Tinggi	0,56	Baik	0,56	Sedang	Terima
	22	<i>Strategy and tactics</i>	0,41	Cukup	0,44	Cukup	0,65	Sedang	Terima
	23	<i>Strategy and tactics</i>	0,51	Cukup	0,39	Cukup	0,42	Sedang	Revisi
	24	<i>Strategy and tactics</i>	0,32	Rendah	0,14	Jelek	0,44	Sedang	Tolak

Berdasarkan tabel 3.8 terlihat bahwa dari 24 soal yang tersedia, sembilan soal termasuk dalam kategori atau diterima. Adapun sembilan soal tersebut diantaranya soal nomor 1,2,12,17,18,19,20,21,22, sebanyak 13 soal ini kemudian

direvisi hingga menjadi soal yang dapat digunakan dalam penelitian yaitu, soal nomor 3,4,5,6,7,8,9,10,11,13,14,16,23 dan dua soal lainnya ditolak yaitu soal nomor 15 dan 24. Oleh karena itu, jumlah keseluruhan soal yang termasuk dalam kriteria dalam penelitian berjumlah 22 soal.

1. Angket Respon Siswa terhadap Pembelajaran *Virtual Field Trip*

Instrumen angket respon siswa digunakan untuk melihat tanggapan siswa, terhadap pembelajaran *virtual field trip* pada materi ekosistem. Angket berisi pernyataan seputar kegiatan pembelajaran berlangsung. Angket ini terdiri dari 25 pertanyaan menggunakan Skala Likert dengan pilihan jawaban Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Adapun kisi-kisi angket respon siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 9 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa

No.	Indikator	Jenis Pertanyaan		Nomor Soal
		Positif	Negatif	
1.	Aspek Pembelajaran VFT	7	5	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,20
2.	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	3	3	12,21,22,23,24,25
3.	Aspek Media VFT	4	3	13,14,15,16,17,18,19
Jumlah				

F. Prosedur Penelitian

1. Pra-Penelitian

Tahap pra-pelaksanaan terdiri dari beberapa kegiatan sebagai berikut. Berikut adalah tahap pra pelaksanaan pembelajaran *field trip* dan *virtual field trip*, yang disajikan sebagai berikut:

- a. Studi pendahuluan mencakup membaca literatur tentang pembelajaran *field trip* dan *virtual field trip*, serta literatur tentang keterampilan berpikir kritis tentang materi ekosistem.
- b. Mengidentifikasi permasalahan dan merumuskan judul penelitian
- c. Menentukan materi dalam mata pelajaran biologi yang dapat dijadikan sebagai objek, serta pembatas dalam penelitian ini
- d. Melakukan penyusunan proposal yang didalamnya termuat judul, rumusan dan tujuan masalah, latar belakang dan tinjauan teoritis yang merupakan hasil dari

studi literatur, serta metode yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan penelitian.

- e. Melaksanakan seminar proposal untuk menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, tujuan dilaksanakannya penelitian, hasil yang diharapkan, beserta kebermanfaatannya dari penelitian ini yang bersifat berkelanjutan
- f. Merevisi proposal berdasarkan saran dan kritik yang diberikan oleh dosen pembimbing dan dosen penguji, pada saat dilakukannya seminar proposal
- g. Melakukan penyusunan instrumen penelitian yang meliputi angket dan soal tes tertulis.
- h. Melakukan pengecekan serta perbaikan apabila memperoleh koreksian pada saat seminar proposal, sebagai tindak lanjut atas saran yang diberikan
- i. Melakukan pengujian instrumen penelitian yang meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda
- j. Melakukan riset mengenai profil sekolah seperti jumlah siswa kelas X MIPA, alur birokrasi perizinan, dan sebagainya.
- k. Mengajukan perizinan kepada pihak sekolah yang telah ditentukan sebagai tempat penelitian.
- l. Menentukan populasi dan sampel dengan berkonsultasi dengan guru bidang studi biologi kelas X

2. Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian, dimulai dari mengumpulkan data untuk menemukan jawaban pada rumusan masalah, beserta pertanyaan yang diberikan. Berikut adalah langkah-langkah yang diambil dalam penelitian ini:

Tabel 3. 10 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pertemuan ke-	Perlakuan	
	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1	<p><i>(field trip)</i></p> <p>Siswa diberikan soal tes esai keterampilan berpikir kritis sebagai <i>pre-test</i> untuk mengetahui aspek kognitif keterampilan berpikir kritis siswa sebelum pembelajaran dimulai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan pengarahan dan pengenalan materi baru yaitu ekosistem • Siswa diberi pengenalan mengenai keterampilan berpikir kritis 	<p><i>(Virtual field trip)</i></p> <p>Siswa diberikan soal tes esai keterampilan berpikir kritis sebagai <i>pre-test</i> untuk mengetahui aspek kognitif keterampilan berpikir kritis siswa sebelum pembelajaran dimulai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan pengarahan dan pengenalan materi baru yaitu ekosistem • Siswa diberi pengenalan mengenai keterampilan berpikir kritis • Guru menjelaskan tujuan kegiatan

Pertemuan ke-	Perlakuan	
	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan tujuan kegiatan pembelajaran hari ini dan memperkenalkan <i>field trip</i> • Guru akan membahas mengenai konsep ekosistem, komponen ekosistem, interaksi antar makhluk hidup. Pada pertemuan pertama sudah dimulai tahapan <i>pra-field trip</i> dimana pengetahuan siswa dipersiapkan dan juga diberikan persiapan serta pengenalan mengenai <i>field trip</i> • Guru memberikan pemahaman kepada siswa mengenai persiapan pelaksanaan <i>field trip</i> • Guru akan membuka sesi diskusi mengenai materi ekosistem yang sudah dijelaskan dan disampaikan • Siswa dipersilahkan untuk bertanya jika masih ada yang belum paham mengenai pembelajaran hari ini. • Guru membimbing siswa menyimpulkan atas kegiatan pembelajaran hari ini 	<p>pembelajaran hari ini dan memperkenalkan <i>virtual field trip</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru akan membahas mengenai konsep ekosistem, komponen ekosistem, interaksi antar makhluk hidup. Pada pertemuan pertama sudah dimulai tahapan <i>pra-virtual field trip</i> dimana pengetahuan siswa dipersiapkan dan juga diberikan persiapan serta pengenalan mengenai <i>virtual field trip</i> • Guru memberikan pemahaman kepada siswa mengenai persiapan pelaksanaan <i>virtual field trip</i> • Guru akan membuka sesi diskusi mengenai materi ekosistem yang sudah dijelaskan dan disampaikan • Guru membimbing siswa menyimpulkan atas kegiatan pembelajaran hari ini
2	<p>Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan metode <i>field trip</i> mengenai sub-konsep interaksi dalam ekosistem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk pembelajaran <i>field trip</i> • Dilaksanakan pembelajaran pendahuluan mengenai sub-konsep interaksi dalam ekosistem sebelum <i>field trip</i> • Dilaksanakan pembelajaran <i>field trip</i> di lokasi (Taman Sub 07 Sektor) • Guru akan membagi siswa ke dalam beberapa kelompok untuk melaksanakan <i>field trip</i> dan mengisi LKPD yang sudah dipersiapkan • Siswa secara berkelompok diperintahkan untuk mengisi LKPD yang sudah dipersiapkan oleh guru • Selama membimbing, guru akan menuntun siswa untuk aktif dan kritis selama berjalannya pembelajaran <i>field trip</i>. 	<p>Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan metode <i>virtual field trip</i> mengenai sub-konsep interaksi dalam ekosistem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mempersiapkan media untuk pertemuan kedua yakni proyektor, infocus, speaker, dan laptop (disediakan oleh masing-masing siswa dan guru) • Dilaksanakan pembelajaran pendahuluan mengenai sub-konsep interaksi dalam ekosistem sebelum <i>virtual field trip</i> • Guru akan membagi siswa ke dalam beberapa kelompok untuk melaksanakan <i>virtual field trip</i> dan mengisi LKPD yang sudah dipersiapkan • <i>Virtual field trip</i> akan dilaksanakan secara berkelompok, siswa diminta untuk mengakses <i>website virtual field trip</i> yang telah disediakan pada waktu tertentu • Siswa secara berkelompok diperintahkan untuk mengisi LKPD yang sudah dipersiapkan oleh guru • Dilakukan diskusi selama pembimbingan, guru akan

Pertemuan ke-	Perlakuan	
	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
		<p>menuntun siswa untuk aktif dan kritis selama berjalannya pembelajaran <i>virtual field trip</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa juga dibebaskan bertanya selama <i>virtual field trip</i> berlangsung • Hasil <i>virtual field trip</i> berupa LKPD laporan hasil belajar yang dikerjakan secara berkelompok
3	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengulas sedikit mengenai pembelajaran <i>field trip</i> pertemuan sebelumnya • Guru akan memulai pembelajaran dengan memberikan materi mengenai perubahan dan pemeliharaan ekosistem. Pada tahapan ini termasuk <i>past-field trip</i> dimana siswa akan diberi penguatan dari kegiatan yang sudah dilakukan sebelumnya. • Siswa diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil kerja (LKPD) yang telah dikerjakan pada pertemuan sebelumnya • Siswa akan diberikan soal <i>post test</i> mengenai keterampilan berpikir kritis pada materi ekosistem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru akan mengulas sedikit mengenai pembelajaran <i>virtual field trip</i> pertemuan sebelumnya • Guru akan memulai pembelajaran dengan memberikan materi mengenai perubahan dan pemeliharaan ekosistem. Pada tahapan ini termasuk <i>past-virtual field trip</i> dimana siswa akan diberi penguatan dari kegiatan yang sudah dilakukan sebelumnya. • Siswa diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil kerja (LKPD) yang telah dikerjakan pada pertemuan sebelumnya • Siswa akan diberikan soal <i>post test</i> mengenai keterampilan berpikir kritis siswa pada materi ekosistem.

3. Pasca Penelitian

Data yang diperoleh dari pelaksanaan penelitian kemudian diolah secara statistik, untuk melihat perbedaan yang signifikan antara hasil dan hasil tes esai keterampilan berpikir kritis siswa dari kelas eksperimen dan kontrol. Adapun tahapan-tahapannya, disajikan sebagai berikut:

Perolehan data hasil penelitian akan diolah secara statistik, untuk melihat perbedaan signifikan antara hasil test esai keterampilan berpikir secara kritis baik pada kelas eksperimen maupun kontrol. Adapun tahapan-tahapannya, disajikan sebagai berikut. Adapun tlangkah-langkahnya, diuraikan sebagai berikut:

- Data diolah melalui analisis uji statistik untuk menjawab rumusan masalah dan pertanyaan penelitian
- Hasil dari analisis data selanjutnya akan dibahas untuk memperkuat hasil temuan penelitian
- Selanjutnya dilakukan penarikan kesimpulan berdasarkan perolehan data yang telah dianalisis

G. Analisis Data

Analisis data kuantitatif yang diperoleh dari pre-test dan post-test yang dilakukan pada siswa digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur keterampilan berpikir kritis mereka tentang materi ekosistem. Pengolahan data terdiri dari beberapa langkah: persiapan, tabulasi, uji prasyarat, dan uji beda rata-rata (Arikunto, 2010). Berikut adalah tahapan dari analisis data yang telah dilakukan, diantaranya:

1. Persiapan

Tahapan persiapan analisis data mencakup beberapa langkah berikut:

- a. Memastikan kelengkapan identitas peserta didik: Dalam hal ini, memastikan bahwa setiap peserta didik telah melengkapi identitas seperti nama dan informasi lain yang diperlukan pada instrumen pengumpulan data.
- b. Memeriksa kelengkapan instrumen pengumpulan data: Mengecek apakah instrumen pengumpulan data, yang dalam hal ini berupa formulir *online*, telah diisi dengan lengkap oleh semua peserta didik. Ini juga termasuk memastikan bahwa semua pertanyaan atau poin telah dijawab.
- c. Memeriksa kelengkapan isian data dari setiap peserta didik: Mengevaluasi data yang telah diisi untuk memastikan tidak ada isian yang tidak diinginkan atau tidak relevan. Data yang tidak relevan harus dikeluarkan dari analisis untuk menjaga keakuratan dan konsistensi data.

2. Tabulasi

Tabulasi adalah proses pengaturan, pengelompokan, dan penyajian data dalam bentuk tabel untuk memudahkan pembacaan, analisis, dan interpretasi. Dalam hal ini, dilakukan penilaian terhadap item-item yang memerlukan penilaian dengan rincian sebagai berikut:

Tes keterampilan berpikir kritis siswa: Berupa soal esai yang dinilai dengan memberikan skor dalam rentang 0 hingga 4 sesuai dengan rubrik penilaian yang telah ditetapkan

1. Analisis Data Hasil Soal Tes Tertulis Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis diuji dengan soal esai berjumlah 22, pada saat sebelum dan sesudah melaksanakan pembelajaran *virtual field trip*. Perolehan hasil dari *pre-test* dan *post-test* ini dikumpulkan dan dirata-ratakan, kemudian

dijadikan sebagai sumber data dalam penelitian ini. Apabila skor total dari semua pertanyaan telah dihitung menjadi nilai dalam rentang 0-100, maka dilakukan perhitungan nilai siswa menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{jumlah skor jawaban benar}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Selanjutnya disajikan mengenai uji statistik yang dilakukan untuk mengumpulkan nilai *pre-test* dan *post-test*, pada dua kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut diantaranya:

a. Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan data terdistribusi secara normal atau tidak, baik pada data *pre-test* maupun *post-test*. Pengujian ini dilakukan melalui perhitungan pada Uji normalitas Shapiro Wilk, dengan pengkategorian untuk data terdistribusi secara normal memperoleh nilai signifikansi $> 0,05$. Sementara pengkategorian untuk data tidak terdistribusi secara normal memperoleh nilai signifikansi $< 0,05$ (Sudjana, 2005)

2) Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk menentukan apakah perolehan nilai nilai *pre-test* dan *post-test*, antara kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen ataupun tidak. Data dianggap homogen jika memiliki varians yang sama dan nilai signifikansi $> 0,05$. Sebaliknya, data dianggap tidak homogen jika memiliki varians yang berbeda dan nilai signifikansi $< 0,05$ (Sudjana, 2005).

b. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk menentukan validitas dari hipotesis yang diajukan apakah diterima atau ditolak, serta menentukan tentang perbedaan signifikan yang terdapat pada saat penerapan pembelajaran field trip dan virtual field trip. Apabila perolehan hasil menunjukkan bahwa data terdistribusi secara normal, maka dilakukan pengujian statistik parametrik melalui uji-t. Sebaliknya, apabila perolehan hasil menunjukkan bahwa data terdistribusi secara tidak normal maka dilakukan pengujian statistik non-parametrik melalui uji Wilcoxon, dengan taraf signifikan sebesar 0,05.

2. Angket Respon Siswa Terhadap Pembelajaran *Virtual Field Trip*

Tabel 3.11 memberikan ketentuan untuk menganalisis skor dari setiap butir pernyataan, pada angket respon siswa. Pertanyaan dalam angket ini terdiri dari pertanyaan positif dan negative, untuk mengevaluasi kendala selama pembelajaran materi ekosistem dengan metode pembelajaran *virtual field trip*.

Tabel 3. 11 Skor Respon Siswa terhadap Pembelajaran *Virtual Field Trip*

Pernyataan Positif		Pernyataan Negatif	
Respon	Skor	Respon	Skor
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	Sangat Tidak Setuju (STS)	5
Tidak Setuju (TS)	2	Tidak Setuju (TS)	4
Kurang Setuju (KS)	3	Kurang Setuju (KS)	3
Setuju (S)	4	Setuju (S)	2
Sangat Setuju (SS)	5	Sangat Setuju (SS)	1

Selanjutnya untuk menganalisis angket respon siswa yang diperoleh dari 32 responden pada kelas eksperimen, yaitu melalui perhitungan persentase respon siswa untuk setiap pertanyaan atau item, dengan rumusan sebagai berikut:

$$N = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh setiap pernyataan}}{\text{Skor maksimal setiap pernyataan}} \times 100$$

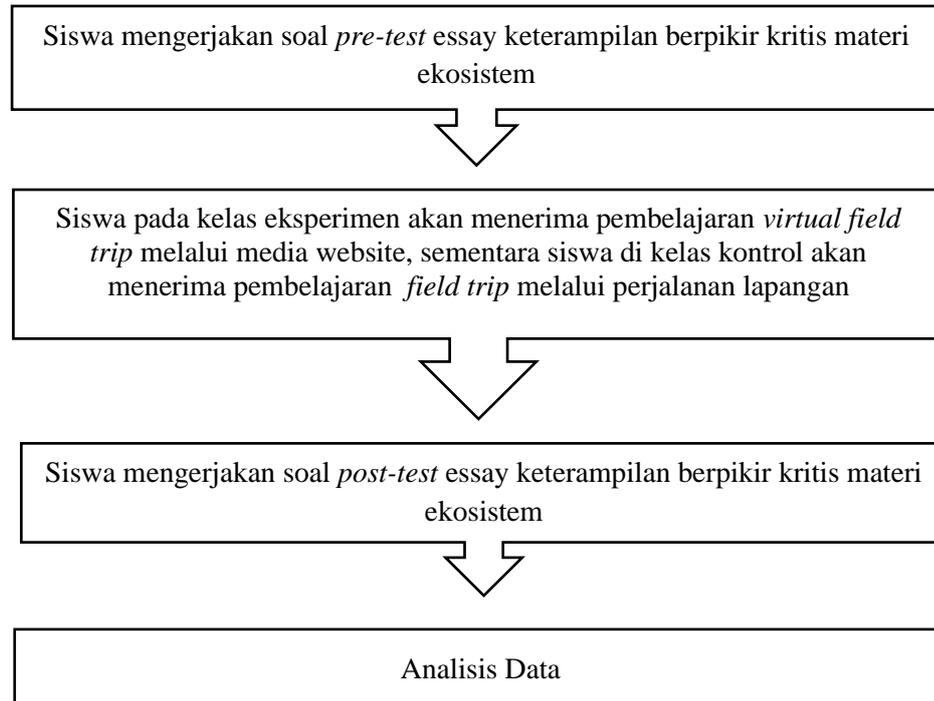
Setelah mendapatkan respon siswa untuk setiap item, kemudian dilakukan perhitungan dari rata-rata presentasi respon siswa berdasarkan indikator yang ditetapkan. Rata-rata persentase ini dikategorikan berdasarkan ketentuan dalam tabel 3.12, untuk mendapatkan pemahaman tentang respon siswa terhadap *virtual field trip*

Tabel 3. 12 Kategori Rata-Rata Skor Respon Siswa

Persentase (%)	Kategori
0 - 20	Sangat Rendah
21 - 40	Rendah
41 - 60	Sedang
61 - 80	Tinggi
81 - 100	Sangat Tinggi

(Arikuonto, 2010)

H. Alur Penelitian



Gambar 3. 2 Alur Penelitian