

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Definisi Operasional

Upaya menghindari penafsiran yang salah dalam penelitian ini, maka perlu dirincikan definisi operasional yang digunakan. Adapun definisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. *Citizen Science Project* terintegrasi *green school* yang dimaksud adalah proyek pelibatan peserta didik dan ahli dalam pembelajaran dengan saling terhubung pada program *green school* yaitu pengadaan koleksi tanaman hidup di pekarangan dan vertikal *garden*. Kegiatan ini dilakukan pada sekolah yang menyandang predikat adiwiyata. Kegiatan peserta didik mengacu pada pembelajaran berbasis CSP yang terdiri dari workshop bersama ahli, mini proyek, presentasi proyek, pelaporan, dan publikasi. Keterlaksanaan pembelajaran dilakukan penilaian dengan lembar observasi pembelajaran. Penilaian termasuk non tes dengan skor penilaian terdiri dari nilai 1 (kegiatan pembelajaran terlaksana) dan nilai 0 (kegiatan pembelajaran tidak terlaksana). Keberhasilan pembelajaran juga dilihat dari produk hasil penugasan. Penilaian dilakukan menggunakan non tes dengan instrumen penilaian produk beserta rubrik. Produk yang nilai terdiri dari poster, LKPD 1 (Rumah + postingan Plantnet) dan LKPD 2 (Sekolah + herbarium) dengan nilai rentang 1-4.
2. Keterampilan kolaborasi yang dimaksud adalah kemampuan peserta didik untuk bekerjasama dengan teman kelompok dan masyarakat umum dengan mengacu pada indikator Read Write Think (2005) yang terdiri dari a) Kontribusi, b) Manajemen waktu, c) Pemecahan masalah, d) Bekerja dengan orang lain, dan e) Teknik penyelidikan. Keterampilan kolaborasi diujikan menggunakan non tes (angket beserta rubrik). Keterampilan kolaborasi dinilai berdasarkan *peer assessment* dan produk. Penilaian teman sejawat (*peer assessment*) dilakukan oleh teman dalam kelompok peserta didik dalam

pelaksanaan mini proyek dengan rentang nilai yaitu 1-4. Penilaian dilakukan pada pertemuan 4 dengan penyebaran instrumen keterampilan kolaborasi beserta rubrik penilaian kepada peserta didik. Didukung dengan penilaian produk hasil kolaborasi dalam menyelesaikan tugas. Penilaian produk dengan mengacu pada indikator keterampilan kolaborasi dengan rentang nilai yaitu 1-4.

3. Keterampilan berpikir kreatif yang dimaksud adalah keterampilan menghasilkan ide/gagasan yang baru atau unik dengan mengacu pada indikator Torres (1993) dan Munandar (1999) yang terdiri dari a) Berpikir lancar (*fluency*), b) Berpikir luwes (*flexibility*), c) Berpikir orisinal (*originality*), d) Berpikir memperinci (*elaboration*), e) Berpikir menilai (*evaluation*). Keterampilan berpikir kreatif diujikan menggunakan soal tes uraian yang dilengkapi dengan rubrik penilaian. Penilaian dilakukan pada pertemuan 4 dengan dibagikan kepada peserta didik lembar penilaian keterampilan berpikir kreatif.

### 3.2 Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu eksperimen dengan jenis *quasi experimental design* tipe *posttest only*. Karakteristik penelitian eksperimen yaitu adanya kelas kontrol dan eksperimen. Desain ini sangat cocok dengan kebutuhan untuk mencapai tujuan penelitian. Pada desain yang digunakan memiliki tujuan untuk memprediksi keadaan yang dapat dicapai (Arifin, 2014). Desain ini hanya menggunakan *posttest* sebagai instrumen yang diberikan kepada kelompok kontrol dan eksperimen. Keterampilan berpikir kreatif dikatakan dapat dilatihkan berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) dan kategori baik. Dengan KKM yang ditetapkan sekolah pada mata pelajaran biologi yaitu 75. Peserta didik dikatakan terlatih apabila mencapai level 3 (terlatih) dan kategori baik. Pada keterampilan kolaborasi level diadopsi dari Greenstein (2012) sebagai salah satu ahli keterampilan abad 21. Pengambilan sampel juga dipilih dengan rekomendasi guru biologi dan tidak dipilih secara acak (Creswell & Guetterman, 2019; Fraenkel & Wallen, 2009). Teknik pengambilan sampel dengan

Utari Akhir Gusti, 2024

PEMBELAJARAN KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS CITIZEN SCIENCE PROJECT  
TERINTEGRASI GREEN SCHOOL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR  
KREATIF PESERTA DIDIK SMA

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

menggunakan *convenient sampling*. Penentuan lokasi penelitian dengan karakteristik sekolah yang telah mendapatkan predikat adiwiyata. Pemilihan jenis penelitian ini didasarkan kepada tujuan penelitian yaitu mendapatkan informasi apakah terdapat perbedaan antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran keanekaragaman hayati berbasis *citizen science project* (CSP) terintegrasi *green school* untuk melatih keterampilan kolaborasi dan berpikir kreatif peserta didik.

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan terdapat kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen melaksanakan pembelajaran keanekaragaman hayati dengan CSP terintegrasi *green school* (X). Kelas kontrol melakukan pembelajaran seperti yang dilaksanakan oleh guru biologi biasanya yang terdiri dari penjelasan materi keanekaragaman hayati menggunakan PPT dan praktikum mengenai keanekaragaman tingkat gen, jenis, ekosistem dengan tumbuhan di lingkungan sekolah. Setelah proses pembelajaran selesai, dilakukan pengukuran variabel terikat yaitu keterampilan kolaborasi dan keterampilan berpikir kreatif. Sumber data berasal dari uji keterampilan berpikir kreatif, uji keterampilan kolaborasi, angket respon, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan penilaian produk.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian *Quasi Experimental Design* Tipe *Posttest Only*

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O ( <i>Observation</i> )
Kontrol	-	O ( <i>Observation</i> )

Keterangan:

X = Penerapan pembelajaran keanekaragaman hayati berbasis *citizen science project* terintegrasi *green school*

O = Penilaian keterampilan kolaborasi dan berpikir kreatif

### 3.3 Partisipan

Pembelajaran keanekaragaman hayati yang dilakukan dengan memanfaatkan lahan yang terdapat di lingkungan sekolah (taman). Pelaksanaan pembelajaran bersifat proyek. Kegiatan dilakukan selama 4 pertemuan dengan melibatkan peserta didik kelas X MIPA di salah satu sekolah adiwiyata di Kota Bandung, guru biologi, masyarakat publik, orang tua, dan dosen ahli

Utari Akhir Gusti, 2024

**PEMBELAJARAN KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS CITIZEN SCIENCE PROJECT  
TERINTEGRASI GREEN SCHOOL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR  
KREATIF PESERTA DIDIK SMA**

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

keanekaragaman hayati (biosistematika) dapat dilihat pada Tabel 3.12 dan Lampiran 1. Guru biologi berperan untuk membimbing peserta didik dalam melakukan pembelajaran di lingkungan sekolah, mengerjakan tugas yang diberikan, dan menjalankan proyek. Sementara itu, untuk ahli biosistematika dihadirkan untuk menambahkan informasi dan pengetahuan yang mendalam kepada peserta didik mengenai keanekaragaman hayati yang dimiliki Indonesia sekaligus memberikan wawasan mengenai CSP dalam pendidikan. Peserta didik diberikan kesempatan untuk berdiskusi dengan ahli selama 2 pertemuan (Pertemuan 1 dan 3). Pelaksanaan diskusi dilakukan secara luring dan daring. Setelah peserta didik diberikan pengetahuan dari ahli, diharapkan mampu mengikuti pembelajaran keanekaragaman hayati berbasis *citizen science project* terintegrasi *green school*. Partisipasi dalam penelitian ini saling terintegrasi satu dengan yang lain untuk mendukung terlaksananya pembelajaran *citizen science project* untuk melatih 2 keterampilan penting abad 21 (keterampilan kolaborasi dan berpikir kreatif).

### 3.4 Subjek Penelitian

Subjek penelitian yaitu keterampilan kolaborasi dan berpikir kreatif peserta didik kelas X MIPA di salah satu sekolah adiwiyata Kota Bandung dengan semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Teknik pengambilan sampel menggunakan *convenient sampel*. Pada lokasi penelitian yang digunakan tidak terdapat kelas unggul karena pembagian kelas yang dibagi secara acak, maka pengambilan sampel dengan rekomendasi guru biologi. Kelas yang digunakan sebagai kelas eksperimen yaitu kelas X MIPA.10 sebanyak 33 peserta didik dan kelas kontrol yaitu kelas X MIPA.4 sebanyak 36 peserta didik. Penentuan lokasi penelitian ini dengan indikator sekolah yang telah menerapkan *green school* atau adiwiyata.

### 3.5 Instrumen Penelitian

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu *cross sectional study*. Data dikumpulkan pada waktu yang telah dirancang pada penelitian dengan sampel penelitian yang memenuhi kriteria. Instrumen penelitian yang digunakan

Utari Akhir Gusti, 2024

**PEMBELAJARAN KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS CITIZEN SCIENCE PROJECT  
TERINTEGRASI GREEN SCHOOL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR  
KREATIF PESERTA DIDIK SMA**

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

bertujuan untuk membantu dalam proses pengambilan data penelitian. Pengumpulan data dengan observasi keterlaksanaan pembelajaran berbasis CSP terintegrasi *green school*, penilaian produk (poster, LKPD sekolah + herbarium, dan LKPD rumah + postingan Plantnet), penyebaran angket keterampilan kolaborasi beserta rubrik, penilaian keterampilan kolaborasi berdasarkan produk beserta rubrik, tes uraian penilaian keterampilan berpikir kreatif beserta rubrik, dan angket respon peserta didik terhadap pelaksanaan pembelajaran keanekaragaman hayati berbasis CSP terintegrasi *green school*. Penilaian keterampilan kolaborasi dilakukan oleh teman dalam satu kelompok (*peer assessment*) dan penilaian produk. Penilaian dalam penelitian ini terdiri dari tes dan non tes. Hal tersebut disesuaikan kebutuhan penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian. Berikut instrumen yang digunakan dalam penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian yang diajukan.

Tabel 3. 2 Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

No	Aspek yang Diungkap	Teknik Pengumpulan	Instrumen
1	Keterlaksanaan CSP terintegrasi <i>green school</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observasi keterlaksanaan CSP</li> <li>• Penilaian produk hasil proyek peserta didik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar observasi keterlaksanaan CSP (Lampiran 5)</li> <li>• Lembar penilaian produk beserta rubrik (Lampiran 6)</li> </ul>
2	Keterampilan kolaborasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyebaran angket instrumen keterampilan kolaborasi (<i>peer assessment</i>)</li> <li>• Penilaian produk peserta didik dengan indikator keterampilan kolaborasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumen keterampilan kolaborasi penilaian <i>peer assessment</i> beserta rubrik (Lampiran 7)</li> <li>• Instrumen keterampilan kolaborasi penilaian produk peserta didik beserta rubrik (Lampiran 8)</li> </ul>
3	Keterampilan berpikir kreatif	Penyebaran uji keterampilan berpikir kreatif	Penilaian tes dengan soal uraian dengan indikator keterampilan berpikir kreatif beserta rubrik penilaian (Lampiran 9)
4	Respon peserta didik	Penyebaran instrumen respon kepada peserta didik	Angket respon peserta didik (Lampiran 10)

Utari Akhir Gusti, 2024

**PEMBELAJARAN KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS CITIZEN SCIENCE PROJECT  
TERINTEGRASI GREEN SCHOOL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR  
KREATIF PESERTA DIDIK SMA**

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

Pengembangan instrumen pada penelitian ini dilakukan untuk menilai variabel terikat yang terdiri dari keterampilan kolaborasi dan berpikir kreatif serta menjawab pertanyaan penelitian. Instrumen yang dikembangkan terdiri dari tes dan non tes. Hal ini disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Keterampilan kolaborasi dikembangkan instrumen non tes beserta rubrik dengan indikator kontribusi, manajemen waktu, pemecahan masalah, bekerja dengan orang lain, dan teknik penyelidikan. Penilaian keterampilan kolaborasi dilakukan dengan *peer assessment* dan penilaian produk. Keterampilan berpikir kreatif dikembangkan instrumen tes uraian beserta rubrik penilaian. Indikator kemampuan berpikir kreatif diantaranya yaitu berpikir lancar (*fluency*), berpikir luwes (*flexibility*), berpikir orisinal (*originality*), berpikir memperinci (*elaboration*), dan berpikir menilai (*evaluation*). Berikut rincian instrumen yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut.

### 1. Instrumen Observasi Keterlaksanaan

Terdapat lima butir indikator keterlaksanaan yang dinilai dalam instrumen observasi keterlaksanaan pembelajaran berbasis CSP. Indikator tersebut yaitu (1) *Focus Group Discussion* (FGD)/workshop, (2) Melaksanakan proyek, (3) Mempresentasikan hasil proyek, (4) Membuat laporan, (5) Mempublikasikan hasil proyek (Aripin & Hidayat, 2024). Instrumen digunakan untuk melihat bagaimana keterlaksanaan pembelajaran keanekaragaman hayati berbasis *citizen science project* terintegrasi *green school*. Lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 5.

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Instrumen Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

No	Indikator yang Dinilai	Petunjuk Penilaian Skor
1	<b>FGD/Workshop</b> Melibatkan ilmuwan ahli ( <i>involve the true scientist</i> )	1: Prosedur utama CSP terlaksana 0: Prosedur utama CSP tidak terlaksana
2	<b>Melaksanakan Proyek</b> Menggunakan metode ilmiah ( <i>scientific method</i> )	
3	<b>Presentasi Proyek</b> Transfer pengetahuan ( <i>transfer of knowledge</i> )	
4	<b>Melaporkan</b> Data/hasil ilmiah asli ( <i>original scientific results</i> )	

Utari Akhir Gusti, 2024

**PEMBELAJARAN KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS CITIZEN SCIENCE PROJECT  
TERINTEGRASI GREEN SCHOOL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR  
KREATIF PESERTA DIDIK SMA**

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

No	Indikator yang Dinilai	Petunjuk Penilaian Skor
5	Data/hasil mendapat pengakuan ( <i>recognition in any output of research</i> )	
6	<b>Mempublikasikan</b> Data dapat dipublikasi dan diakses ( <i>publishable and accessible</i> )	
7	Etika ( <i>copyright and intellectual property</i> )	

## 2. Instrumen Penilaian Produk

Pelaksanaan pembelajaran keanekaragaman hayati berbasis CSP terintegrasi *green school* menghasilkan beragam produk peserta didik. Produk yang dihasilkan berupa poster, LKPD sekolah + herbarium, dan LKPD rumah + posting pada aplikasi Plantnet (Lampiran 6). Pada masing-masing produk memiliki perbedaan dalam penilaian, namun terdapat beberapa komponen yang sama seperti pada LKPD sekolah dan rumah.

Tabel 3. 4 Kisi-kisi Penilaian produk LKPD Sekolah + Herbarium

No	Indikator	Skala Nilai	No Pernyataan
1	Ketepatan identifikasi tumbuhan	1 - 4	1
2	Kelengkapan deskripsi tumbuhan	1 - 4	2
3	Kelengkapan manfaat tumbuhan	1 - 4	3
4	Kejelasan foto tumbuhan yang diidentifikasi	1 - 4	4
5	Kekeringan Herbarium	1 - 4	5
6	Kelengkapan tumbuhan	1 - 4	6
7	Proporsi penataan spesimen dalam kertas	1 - 4	7

Penilaian produk juga dilakukan pada penugasan yang diberikan di rumah. Peserta didik diminta untuk memposting hasil identifikasi tumbuhan yang dilakukan pada aplikasi Plantnet. Pada penugasan di rumah ini peserta didik diarahkan untuk melibatkan orang tua, masyarakat, dan teman sebaya untuk memperoleh informasi terutama informasi mengenai manfaat tumbuhan.

Tabel 3. 5 Kisi-kisi Penilaian produk LKPD rumah + Posting Plantnet

No	Indikator	Skala Nilai	No Pernyataan
1	Ketepatan identifikasi tumbuhan	1 - 4	1
2	Kelengkapan deskripsi tumbuhan	1 - 4	2
3	Kelengkapan manfaat tumbuhan	1 - 4	3
4	Kejelasan foto tumbuhan yang diidentifikasi	1 - 4	4
5	Postingan tumbuhan pada aplikasi plantnet	1 - 4	5

Utari Akhir Gusti, 2024

PEMBELAJARAN KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS CITIZEN SCIENCE PROJECT  
TERINTEGRASI GREEN SCHOOL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR  
KREATIF PESERTA DIDIK SMA

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

Peserta didik juga ditugaskan untuk membuat poster tumbuhan yang diidentifikasi di sekolah. Tugas ini dikerjakan secara berkelompok. Penugasan ini bertujuan untuk melatih keterampilan berpikir kreatif peserta didik dalam menghasilkan sebuah produk dalam bentuk poster. Penugasan poster ini juga sekaligus melatih keterampilan kolaborasi peserta didik. Oleh karena itu, melalui pembelajaran ini peserta didik terbiasa bekerjasama dalam menghasilkan produk inovasi maupun gagasan baru yang unik untuk memecahkan masalah. Kisi-kisi penilaian poster dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Kisi-kisi Penilaian Poster

No	Indikator	Skala Nilai	No Pernyataan
1	Ketepatan identifikasi tumbuhan	1 - 4	1
2	Kelengkapan foto dan deskripsi	1 - 4	2
3	Keberagaman komposisi warna yang digunakan	1 - 4	3
4	Hiasan tambahan pada poster yang digunakan	1 - 4	4
5	Tata letak foto tumbuhan pada poster	1 - 4	5
6	Daya tarik penyajian	1 - 4	6

### 3. Instrumen Keterampilan Kolaborasi

Keterampilan kolaborasi yang dimaksud adalah keterampilan peserta didik untuk bekerjasama dengan rekan kerja atau orang lain dengan indikator a) Kontribusi, b) Manajemen waktu, c) Pemecahan masalah, d) Bekerja dengan orang lain, e) Teknik penyelidikan. Instrumen keterampilan kolaborasi ini menjadi salah satu variabel terikat dalam penelitian. Hasil yang diperoleh melalui instrumen ini dianalisis sesuai dengan tujuan penelitian. Instrumen yang digunakan untuk menilai keterampilan kolaborasi peserta didik yaitu *peer assessment* dan produk. Hal tersebut bertujuan untuk memperoleh data yang komprehensif.

Tabel 3. 7 Kisi - Kisi Instrumen Keterampilan Kolaborasi dengan Penilaian *Peer Assessment*

Indikator Keterampilan Kolaborasi	Pernyataan	Skala Nilai	No Pernyataan
Kontribusi	Peserta didik mampu berkontribusi dalam kegiatan kelompok baik secara ide maupun tindakan	1- 4	1 - 3

Utari Akhir Gusti, 2024

PEMBELAJARAN KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS CITIZEN SCIENCE PROJECT  
TERINTEGRASI GREEN SCHOOL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR  
KREATIF PESERTA DIDIK SMA

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

<b>Indikator Keterampilan Kolaborasi</b>	<b>Pernyataan</b>	<b>Skala Nilai</b>	<b>No Pernyataan</b>
Manajemen Waktu	Peserta didik mampu mengatur waktu dengan baik dalam pelaksanaan pembelajaran	1 – 4	4 - 6
Pemecahan Masalah	Peserta didik baik secara individu maupun kelompok mampu mengatasi masalah yang dihadapi selama kegiatan pembelajaran dan proyek melalui penyelesaian LKPD	1 – 4	7 - 9
Bekerja dengan orang lain	Peserta didik mampu bekerjasama dengan teman kelompoknya dan masyarakat dalam menyelesaikan tugas yang diberikan guru selama pembelajaran	1 – 4	10 - 12
Teknik Penyelidikan	Peserta didik mampu menyelidiki berbagai sumber untuk menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas yang diberikan	1 – 4	13 - 15

Penilaian kolaborasi merupakan aspek penting dalam mengevaluasi keterampilan kolaborasi individu. Selain dievaluasi oleh teman sejawat (*peer assessment*), penilaian juga dilakukan dengan melakukan penilaian terhadap produk yang dihasilkan. Penilaian ini bertujuan untuk mengurangi potensi bias dalam menilai keterampilan kolaborasi sekaligus memberikan gambaran objektif mengenai kontribusi masing-masing individu dalam mencapai tujuan bersama. Dengan berfokus pada hasil produk dan kolaborasi, penilaian dapat lebih fokus pada kontribusi dan dampak aktual setiap anggota tim, sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai kemampuan kolaborasi peserta didik dalam mengikuti pembelajaran berbasis CSP.

Tabel 3. 8 Kisi - Kisi Instrumen Keterampilan Kolaborasi dengan Penilaian Produk

<b>Indikator Keterampilan Kolaborasi</b>	<b>Pernyataan</b>	<b>Skala Nilai</b>	<b>No Pernyataan</b>
Kontribusi	Peserta didik mampu berkontribusi dalam kegiatan kelompok baik secara ide maupun tindakan	1 - 4	1 - 2
Manajemen Waktu	Peserta didik mampu mengatur waktu dengan baik dalam pelaksanaan pembelajaran	1 - 4	3 - 4
Pemecahan Masalah	Peserta didik baik secara individu maupun kelompok mampu mengatasi masalah yang	1 - 4	5 - 6

Utari Akhir Gusti, 2024

**PEMBELAJARAN KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS CITIZEN SCIENCE PROJECT  
TERINTEGRASI GREEN SCHOOL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPILIKIR  
KREATIF PESERTA DIDIK SMA**

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

Indikator Keterampilan Kolaborasi	Pernyataan	Skala Nilai	No Pernyataan
	dihadapi selama kegiatan pembelajaran dan proyek melalui penyelesaian LKPD		
Bekerja dengan orang lain	Peserta didik mampu bekerjasama dengan teman kelompoknya dan masyarakat dalam menyelesaikan tugas yang diberikan guru selama pembelajaran	1 - 4	7 - 9
Teknik Penyelidikan	Peserta didik mampu menyelidiki berbagai sumber untuk menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas yang diberikan	1 - 4	10 - 12

#### 4. Instrumen Keterampilan Berpikir Kreatif

Keterampilan berpikir kreatif yang dimaksud adalah keterampilan menghasilkan ide/gagasan yang baru atau unik dengan indikator a) Berpikir lancar (*fluency*), b) Berpikir luwes (*flexibility*), c) Berpikir orisinal (*originality*), d) Berpikir memperinci (*elaboration*), e) Berpikir menilai (*evaluation*). Instrumen yang digunakan dalam bentuk soal uraian dan dilengkapi dengan rubrik penilaian. Hasil yang diperoleh dianalisis sesuai dengan kebutuhan dan tujuan penelitian.

Tabel 3. 9 Kisi - kisi Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif

Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif	Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif Yang Diharapkan	No Soal
Berpikir lancar ( <i>fluency</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu menganalisis permasalahan keanekaragaman hayati serta mencetuskan berbagai jawaban</li> <li>• Mampu memberikan pemikiran lebih dari satu jawaban</li> </ul>	1, 6, 11
Berpikir luwes ( <i>flexibility</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu menganalisis wacana yang diberikan mengenai keanekaragaman hayati dan mampu menghasilkan jawaban dari pertanyaan dengan sejumlah jawaban atau memberikan berbagai penafsiran terhadap suatu masalah, keadaan dan narasi</li> <li>• Mampu melihat suatu masalah atau wacana yang diberikan dari sudut pandang yang berbeda lebih dari satu jawaban</li> </ul>	2, 7, 12
Berpikir orisinal ( <i>originality</i> )	Mampu melahirkan ide/gagasan baru dan unik dalam upaya pencegahan terjadi kepunahan keanekaragaman hayati	3, 8, 13

Utari Akhir Gusti, 2024

**PEMBELAJARAN KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS CITIZEN SCIENCE PROJECT  
TERINTEGRASI GREEN SCHOOL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR  
KREATIF PESERTA DIDIK SMA**

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

<b>Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif</b>	<b>Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif Yang Diharapkan</b>	<b>No Soal</b>
Berpikir memperinci ( <i>elaboration</i> )	Mampu mengembangkan gagasan/ide secara terperinci dalam upaya pelestarian keanekaragaman hayati mulai dari tahap persiapan, pelaksanaan, dan penutup	4, 9, 14
Berpikir menilai ( <i>evaluation</i> )	Mampu memberikan penilaian sendiri terhadap suatu tindakan atau pernyataan yang berkaitan dengan keanekaragaman hayati dilengkapi dengan alasan yang logis	5, 10, 15

### 5. Angket Respon Peserta Didik

Pengembangan angket respon ini dilakukan untuk menyelidiki tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran yang dilaksanakan. Aspek penilaian pada angket respon siswa meliputi aspek kemudahan pelaksanaan, efisien waktu pembelajaran, dan manfaat (Gustinasari *et al.*, 2017). Angket diisi menggunakan skala Likert yang terdiri dari 4 alternatif dengan jumlah pertanyaan sebanyak 27 butir (Lampiran 10). Kisi-kisi instrumen untuk melihat respon atau tanggapan peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3. 10 Kisi-Kisi Instrumen Respon

<b>No</b>	<b>Indikator</b>	<b>Skala Nilai</b>	<b>No Pernyataan</b>
1	Kemudahan pelaksanaan	1 - 4	1 - 10
2	Efisien waktu pembelajaran	1 - 4	11 - 12
3	Manfaat	1 - 4	13 - 27

### 3.6 Validasi Instrumen Penelitian

Instrumen yang telah dikembangkan dilakukan validasi sebelum digunakan dengan hasil seperti pada tabel 3.11. Instrumen yang digunakan dilakukan validasi kepada ahli sebelum digunakan. Penilaian validasi dilakukan dengan nilai rentang 1-4. Data tersebut kemudian dianalisis sesuai dengan kriteria dengan 4 alternatif jawaban berikut.

- SS = Sangat Setuju (Bobot 4)
- S = Setuju (Bobot 3)
- TS = Tidak Setuju (Bobot 2)
- STS = Sangat Tidak Setuju (Bobot 1).

Utari Akhir Gusti, 2024

**PEMBELAJARAN KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS CITIZEN SCIENCE PROJECT  
TERINTEGRASI GREEN SCHOOL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR  
KREATIF PESERTA DIDIK SMA**

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

Penentuan nilai validasi berdasarkan rumus berikut ini.

$$\text{Nilai Validitas} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Tertinggi}} \times 100\%$$

Memberikan penilaian validitas dengan kriteria yang dimodifikasi dari

Arikunto (2010) berikut ini.

81% - 100%	= Sangat Valid
61% - 80%	= Valid
41% - 60%	= Cukup Valid
≤ 21% - 40%	= Tidak Valid

Tabel 3. 11 Hasil Validasi Instrumen

No	Jenis Validasi	Jugment	Hasil Validasi	Kategori Validasi	Keterangan Validator
1	Instrumen observasi keterlaksanaan CSP	Prof. Topik Hidayat, M.Si. Ph.D	100%	Sangat Valid	Layak digunakan dengan revisi
2	Instrumen penilaian produk	Dr. Siti Sriyati. M.Si.	100%	Sangat Valid	Layak digunakan dengan revisi
3	Instrumen keterampilan kolaborasi ( <i>peer assessment</i> )	Dr. Kusnadi, M.Si	75%	Valid	Layak digunakan dengan revisi
4	Instrumen keterampilan kolaborasi (produk)	Dr. Kusnadi, M.Si	95,83%	Sangat Valid	Layak digunakan tanpa revisi
5	Instrumen keterampilan berpikir kreatif	Dr. Siti Sriyati. M.Si.	83,33%	Sangat Valid	Layak digunakan dengan revisi
6	Instrumen respon peserta didik	Prof. Topik Hidayat, M.Si. Ph.D	100%	Sangat Valid	Layak digunakan dengan revisi
7	Panduan pembelajaran keanekaragaman hayati berbasis CSP terintegrasi <i>green school</i>	Prof. Topik Hidayat, M.Si. Ph.D	96,42%	Sangat Valid	Layak digunakan dengan revisi
8	LKPD 1 (Rumah + postingan Plantnet) dan LKPD 2 (Sekolah +	Prof. Topik Hidayat, M.Si. Ph.D	100%	Sangat Valid	Layak digunakan dengan revisi

Utari Akhir Gusti, 2024

**PEMBELAJARAN KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS CITIZEN SCIENCE PROJECT TERINTEGRASI GREEN SCHOOL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK SMA**

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

No	Jenis Validasi	Jugment	Hasil Validasi	Kategori Validasi	Keterangan Validator
	herbarium) kelas eksperimen				
9	LKPD kelas kontrol	Prof. Topik Hidayat, M.Si. Ph.D	100%	Sangat Valid	Layak digunakan dengan revisi

Berdasarkan validasi kepada ahli, diperoleh data bahwa semua instrumen yang digunakan sangat valid. Hasil penilaian ahli dapat dilihat pada Lampiran 30. Beberapa instrumen perlu direvisi agar lebih sempurna sesuai dengan masukan ahli. Secara keseluruhan, semua instrumen layak untuk digunakan dalam penelitian. Pada instrumen keterampilan berpikir kreatif juga dilakukan validasi empiris dengan uji coba kepada peserta didik dan dianalisis dengan Anates. Data analisis pokok uji soal dapat dilihat pada Lampiran 31.

### 3.7 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan secara kronologis dan sistematis untuk mencapai tujuan penelitian. Prosedur penelitian dituliskan secara eksplisit untuk menguatkan kembali arah dan tujuan penelitian. Penelitian ini terdiri dari 3 tahapan dengan menggunakan metode penelitian eksperimen dengan jenis *quasi experimental design* tipe *posttest only*. Tahapan penelitian dapat dilihat pada tabel 3.12.

#### 1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan persiapan instrumen penelitian yang digunakan. Tidak hanya itu, pada tahap ini juga dilakukan observasi sekolah, guru, dan peserta didik. Berikut kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan.

- a. Studi pendahuluan
- b. Penyusunan proposal penelitian
- c. Izin melakukan observasi dan wawancara (Lampiran 11)
- d. Observasi sekolah, guru, dan peserta didik (Lampiran 15)
- e. Wawancara kepada guru (Lampiran 16)
- f. Pengembangan pedoman pembelajaran berbasis CSP terintegrasi *green school* (Lampiran 1)
- g. Pengembangan instrumen keterampilan berpikir kreatif dan kolaborasi (Lampiran 7, 8, dan 9)
- h. Pengembangan instrumen lain yang dibutuhkan (Lampiran 5, 6, dan 10)

Utari Akhir Gusti, 2024

**PEMBELAJARAN KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS CITIZEN SCIENCE PROJECT TERINTEGRASI GREEN SCHOOL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK SMA**

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

- i. Pengembangan LKPD kelas eksperimen dan kontrol (Lampiran 2, 3, dan 4)
- j. Validasi dan revisi instrumen dari LKPD, Panduan Pembelajaran CSP terintegrasi *green school* yang telah dikembangkan (Lampiran 30)
- k. Menentukan lokasi penelitian dan izin penelitian (Lampiran 12)

## 2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini dilakukan penelitian di sekolah. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda. Berikut perbandingan pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas eksperimen dan kontrol.

Tabel 3. 12. Prosedur Penelitian

Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
<p><b>Pertemuan 1 (Workshop Bersama Ahli)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Workshop bersama ahli biosistemika tentang keanekaragaman hayati di Indonesia dan pengenalan CSP kepada peserta didik</li> <li>• Membagi peserta didik menjadi 4 kelompok</li> <li>• Pengenalan aplikasi Plantnet kepada peserta didik dan pembagian LKPD rumah</li> <li>• Penugasan kepada peserta didik untuk memilih 1 tumbuhan dikotil atau monokotil di sekitar rumah serta mengidentifikasi dan mengupload datanya pada aplikasi <b>PlantNet</b>. Tugas mandiri namun dikerjakan dalam kelompok. Data dilengkapi dengan manfaat tumbuhan yang dapat ditemukan di internet, buku, serta bertanya kepada <b>Masyarakat</b> (orang tua, teman, dan tetangga) (<b>Pelatihan Kolaborasi bersama masyarakat dan teman sebaya &amp; Pelatihan keterampilan berpikir kreatif</b>)</li> <li>• Penginformasian mengenai proyek identifikasi dan pembuatan herbarium pada pertemuan ke-2</li> </ul>	<p><b>Pertemuan 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan materi dengan menggunakan PPT (materi konsep keanekaragaman hayati, jenis keanekaragaman hayati yang terdiri dari gen, spesies, ekosistem)</li> <li>• Guru menginformasikan kegiatan praktikum pada pertemuan ke-2</li> </ul>
<p><b>Pertemuan 2 (Melaksanakan Mini Proyek)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan pelaksanaan proyek identifikasi tanaman dan cara pembuatan herbarium</li> <li>• Mengajak peserta didik untuk mengidentifikasi keanekaragaman hayati di lingkungan sekolah (pekarangan sekolah dan vertikal <i>garden</i>) berdasarkan pembagian kelompok (Peserta didik mengenal nama-nama tumbuhan beserta dengan deskripsinya) (<b>Pelatihan keterampilan berpikir kreatif dan kolaborasi</b>)</li> <li>• Berdiskusi bersama kelompok dan menemukan keanekaragaman hayati (<b>Pelatihan keterampilan kolaborasi dan berpikir kreatif</b>)</li> </ul>	<p><b>Pertemuan 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelaksanaan pembelajaran tentang persebaran keanekaragaman hayati di Indonesia (Oriental, peralihan, dan australis)</li> <li>• Pelaksanaan pembelajaran di lingkungan sekolah (praktikum dikerjakan bersama kelompok yang telah dibagi pada</li> </ul>

Utari Akhir Gusti, 2024

**PEMBELAJARAN KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS CITIZEN SCIENCE PROJECT  
TERINTEGRASI GREEN SCHOOL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR  
KREATIF PESERTA DIDIK SMA**

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik membuat herbarium hasil temuan tanaman di pekarangan sekolah sekaligus sebagai tindakan inventarisasi tumbuhan (<b>Pelatihan keterampilan berpikir kreatif</b>)</li> <li>• Penguatan materi tentang konsep dan tingkatan keanekaragaman hayati</li> <li>• Penginformasian presentasi hasil temuan pada pertemuan ke-3 bersama ahli</li> </ul>	<p>pertemuan pembelajaran ruang lingkup biologi) <b>(Pelatihan keterampilan berpikir kreatif dan kolaborasi)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengerjaan LKPD</li> </ul>
<p><b>Pertemuan 3 (Presentasi Hasil Proyek)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penguatan materi tentang keterampilan berpikir kreatif dalam keanekaragaman hayati (ancaman dan upaya pelestarian keanekaragaman hayati) (<b>Pelatihan keterampilan berpikir kreatif</b>)</li> <li>• <i>Packing</i> herbarium dan mengumpulkan dalam buku inventarisasi dan menyelesaikan LKPD mengenai identifikasi tumbuhan</li> <li>• Presentasi kelompok didampingi oleh dosen ahli (tanya jawab bersama ahli, guru, dan teman sebaya serta masukan dari ahli) (<b>Pelatihan keterampilan kolaborasi dan Berpikir Kreatif</b>)</li> <li>• Penguatan materi mengenai sebaran keanekaragaman hayati di Indonesia (Oriental, peralihan, dan australis) &amp; klasifikasi makhluk hidup</li> <li>• Ahli bersama guru melakukan validasi hasil identifikasi yang dilakukan peserta didik</li> <li>• Penugasan untuk membuat poster dalam kelompok mengenai tumbuhan yang ditemukan di sekolah (<b>Pelatihan keterampilan berpikir kreatif dan kolaborasi</b>)</li> </ul>	<p><b>Pertemuan 3</b></p> <p>Pelaksanaan pembelajaran (ancaman keanekaragaman hayati dan upaya pelestarian serta klasifikasi makhluk hidup) dengan metode ceramah dengan bantuan PPT</p>
<p><b>Pertemuan 4 (Posttest dan Publikasi Hasil Proyek)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pameran poster hasil identifikasi tumbuhan di kelas</li> <li>• Pelaksanaan penilaian keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan kolaborasi</li> <li>• Menyebarkan angket respon peserta didik</li> </ul>	<p><b>Pertemuan 4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengecekan semua tugas yang diberikan</li> <li>• Pelaksanaan penilaian keterampilan berpikir kreatif</li> <li>• Pelaksanaan penilaian keterampilan kolaborasi</li> </ul>

### 3. Tahap Penutup

Pada tahapan ini dilakukan penutup dalam pelaksanaan penelitian. Pada tahap ini penyelesaian sekaligus penulisan dan publikasi artikel ilmiah. Berikut kegiatan yang dilakukan sebagai berikut.

- a. Peneliti melakukan analisis dan interpretasi data yang diperoleh.

Utari Akhir Gusti, 2024

**PEMBELAJARAN KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS CITIZEN SCIENCE PROJECT  
TERINTEGRASI GREEN SCHOOL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR  
KREATIF PESERTA DIDIK SMA**

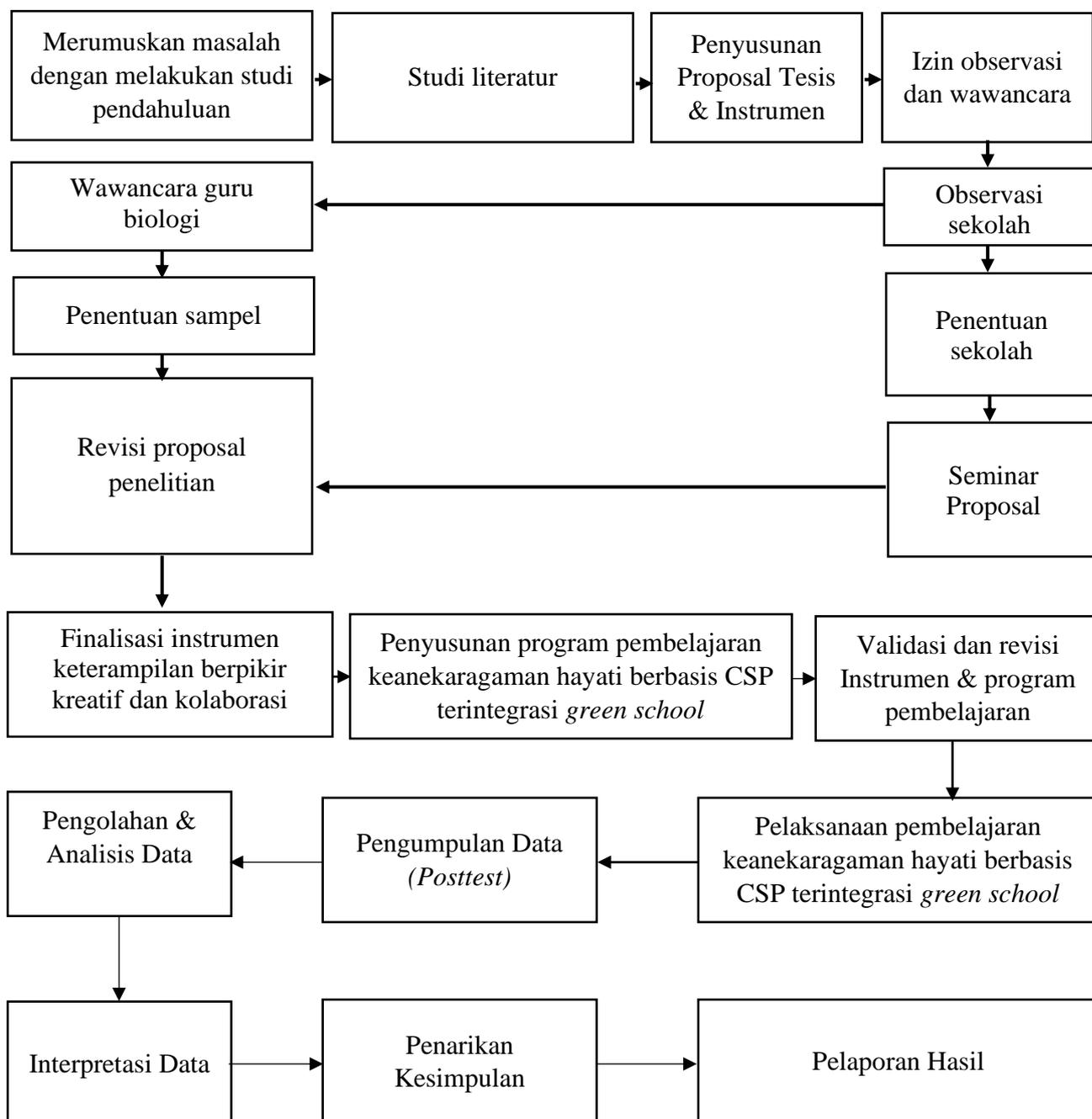
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- b. Penyelesaian tesis.
- c. Publikasi artikel ilmiah di jurnal nasional terakreditasi atau jurnal internasional bereputasi.

Prosedur penelitian dilakukan dengan mengacu pada pembelajaran berbasis CSP terintegrasi *green school*. Perlakuan ini diberikan pada kelas eksperimen penelitian. Pada tahapan pelaksanaan melibatkan peserta didik, guru, masyarakat serta ahli biosistemika, sedangkan untuk kelas kontrol tidak diberikan perlakuan khusus dan mengikuti proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru yaitu ceramah menggunakan PPT dan praktikum dengan menggunakan bahan-bahan dari lingkungan sekolah. Proses ini bertujuan untuk memperoleh informasi perbedaan pembelajaran antara dua kelompok tersebut terhadap keterampilan kolaborasi dan berpikir kreatif peserta didik. Dalam tahap implementasi pembelajaran keanekaragaman hayati CSP terintegrasi *green school* di sekolah, kolaborasi erat terjadi antara peserta didik, guru, masyarakat, dan ahli biosistemika dalam menghasilkan ide baru dan unik untuk membantu mengatasi masalah *loss biodiversity* yang terjadi di Indonesia melalui tindakan identifikasi dan inventarisasi. Tindakan tersebut tidak hanya memberikan pengetahuan kepada peserta didik bahkan menstimulus peserta didik menemukan jawaban dari permasalahan atau pertanyaan yang diberikan.

Prosedur penelitian dilaksanakan secara sistematis berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Pada pembelajaran kelas eksperimen juga distimulus pelatihan keterampilan kolaborasi dan berpikir kreatif melalui kegiatan pembelajaran berbasis CSP terintegrasi *green school*. Pembelajaran yang dilakukan juga diintegrasikan melalui program *green school* yang ada di sekolah berupa pengadaan koleksi tanaman hidup di pekarangan dan vertikal *garden*. Ketersediaan tumbuhan di lingkungan sekolah tersebut digunakan untuk pembelajaran berbasis CSP sekaligus pemeliharaan. Apabila peserta didik menggunakan tumbuhan tersebut untuk belajar tentu peserta didik merawat dan menjaga untuk pembelajaran selanjutnya. Oleh karena itu, dalam proses

pembelajaran CSP dapat berbarengan dengan program adiwiyata sekolah dalam mengatasi isu *loss biodiversity* dan konservasi.



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Utari Akhir Gusti, 2024

**PEMBELAJARAN KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS CITIZEN SCIENCE PROJECT  
TERINTEGRASI GREEN SCHOOL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR  
KREATIF PESERTA DIDIK SMA**

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

### 3.8 Analisis Data

#### 1. Keterlaksanaan CSP

Instrumen yang digunakan dilakukan validasi kepada ahli sebelum digunakan. Hasil validasi instrumen dan pedoman pembelajaran dianalisis untuk didapatkan hasilnya. Data keterlaksanaan berasal dari lembar observasi implementasi lima prosedur utama CSP. Observasi mendapat nilai 1 jika terlaksana dan 0 jika tidak terlaksana. Persentase keterlaksanaan dianalisis dengan hitungan rumus berikut.

$$\text{Keterlaksanaan} = \frac{\text{Jumlah Skor Observasi Didapat}}{\text{Jumlah Skor Keseluruhan}} \times 100\%$$

Tabel 3. 13 Kategori Interpretasi Skor Keterlaksanaan CSP

Rentang Skor	Kategori
0-20%	Sangat kurang
21-40%	Kurang
41-60%	Cukup
61-80%	Baik
81-100%	Sangat baik

(Ridwan, 2020)

#### 2. Penilaian Produk

Produk yang dihasilkan peserta didik dilakukan penilaian menggunakan instrumen yang telah dikembangkan beserta rubrik penilaian. Produk yang dinilai terdiri dari poster, LKPD Rumah + postingan aplikasi Plantnet, dan LKPD Sekolah + Herbarium. Hasil yang diperoleh dilakukan perhitungan menggunakan rumus di bawah ini.

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Jumlah Nilai Jawaban

F = Frekuensi Jawaban

N = Jumlah Keseluruhan

Tabel 3. 14 Kategori Interpretasi Skor Produk

Rentang Skor	Kategori
0-20%	Sangat kurang
21-40%	Kurang

Utari Akhir Gusti, 2024

PEMBELAJARAN KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS CITIZEN SCIENCE PROJECT  
TERINTEGRASI GREEN SCHOOL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPICIR  
KREATIF PESERTA DIDIK SMA

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

41-60%	Cukup
61-80%	Baik
81-100%	Sangat baik

(Ridwan, 2020)

### 3. Analisis Beda Rata-rata Keterampilan Kolaborasi dan Berpikir Kreatif

Analisis kuantitatif dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 24. Sebelum dilakukan uji statistik untuk data kuantitatif, maka dilakukan uji prasyarat yang terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Uji yang digunakan yaitu uji Z (Coladarci & Cobb, 2010). Pengambilan uji Z karena data lebih dari 30 (Jaya & Warti, 2022). Apabila data tidak memenuhi uji prasyarat maka dilanjutkan dengan uji non parametrik U mann-whitney. Uji ini bertujuan untuk menganalisis ada atau tidaknya perbedaan signifikan rerata di antara dua kelompok atau lebih yang tidak saling berkaitan. Uji Z digunakan untuk melihat beda rata-rata indikator keterampilan kolaborasi antara kelas kontrol dan kelas eksperimen serta keterampilan berpikir kreatif antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hal ini sesuai dengan tujuan penelitian yang telah dirumuskan.

#### 3.1 Uji Normalitas

Uji normalitas data menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Dengan penarikan kesimpulan yaitu jika sig:  $p > 0,05$  maka uji normalitas terpenuhi namun jika sig:  $p < 0,05$  maka uji normalitas tidak terpenuhi. Uji normalitas ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak, sehingga langkah selanjutnya tidak menyimpang dari kebenaran dan dapat dipertanggungjawabkan. Uji normalitas dilakukan menggunakan bantuan SPSS dan hasilnya diinterpretasikan sesuai ketentuan yang ada. Hipotesis dalam penelitian ini yaitu  $H_0$ : Data berdistribusi normal dan  $H_1$ : Data tidak berdistribusi normal. Sebelum dilakukan uji normalitas dilakukan pengubahan skor yang diperoleh menjadi nilai dengan rumus.

$$\text{Pengubahan Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor keseluruhan}} \times 100$$

### 3.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah kedua kelompok data mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji ini menjadi uji prasyarat untuk dilakukan uji selanjutnya. Untuk menguji homogenitas data varians digunakan uji Levene's Test. Patokan dalam membaca uji homogenitas ini yaitu sig:  $p > 0,05$  maka uji homogenitas terpenuhi namun jika sig:  $p < 0,05$  maka uji homogenitas tidak terpenuhi. Hipotesis dalam penelitian ini yaitu  $H_0$ : Data homogen dan  $H_1$ : Data tidak homogen (Glass & Stanley, 1970). Pengujian homogenitas ini dilakukan dengan bantuan SPSS versi 24.

### 3.3 Uji Z (Parametrik) dan Uji U Mann-Whitney (Non Parametrik)

Apabila data berdistribusi normal dan homogen maka uji yang dipilih adalah uji Z karena data lebih dari 30. Hasil diperoleh dilakukan interpretasi dan penarikan kesimpulan. Adapun dasar pengambilan keputusan yaitu. Kriteria Pengambilan Keputusan yaitu jika nilai sig. lebih dari 0.05 maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan dan jika nilai sig. kurang dari 0.05 maka terdapat perbedaan yang signifikan. Hasil yang diperoleh dilakukan penarikan kesimpulan (Glass & Hopkins, 1996; Rasmini, 2023).

Hasil uji beda rata-rata yang dilakukan dilanjutkan dengan uji *effect size*. Pengujian ini dilakukan untuk mengukur seberapa besar efek atau perbedaan antara kelompok eksperimen dan kontrol (Cohen, Manion, & Morrison, 2018). Berikut rumus yang digunakan untuk mengukur *effect size* sebagai berikut.

$$r = \left| \frac{z}{\sqrt{n}} \right|$$

Keterangan

r : Nilai *effect size*

Z: Nilai Z

n: Jumlah sampel

Kriteria dalam menentukan besar *effect size* dalam penelitian ini mengikuti kriteria *effect size* menurut Primer (1992). Kriterianya dapat dilihat pada Tabel 3.15.

Utari Akhir Gusti, 2024

PEMBELAJARAN KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS CITIZEN SCIENCE PROJECT  
TERINTEGRASI GREEN SCHOOL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR  
KREATIF PESERTA DIDIK SMA

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

Tabel 3. 15. Kriteria *Effect Size*

Besar <i>Effect size</i>	Keterangan
0,00 – 0,29	Rendah
0,30 – 0,49	Sedang
>0,50	Tinggi

#### 4. Hasil Penilaian Keterampilan Kolaborasi dan Berpikir kreatif

Penilaian keterampilan kolaborasi dan berpikir kreatif juga dilakukan dengan melihat indikator sehingga diperoleh data yang komprehensif dan holistik. Berikut rumus yang digunakan untuk mendapatkan hasil keterampilan kolaborasi dan berpikir kreatif untuk melihat kategorinya.

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Jumlah nilai Jawaban

F = Frekuensi Jawaban

N = Jumlah Keseluruhan

Jumlah persentase angket dan penilaian soal uraian dinyatakan ke dalam bentuk kategori hasil penelitian. Kategori hasil penelitian tersebut digunakan untuk mengetahui pembelajaran keanekaragaman hayati berbasis *citizen science project* terintegrasi *green school*. Penentuan persentase rata-rata digunakan indikator yang dimodifikasi sebagai berikut berikut ini.

Tabel 3. 16 Kategori Interpretasi Skor

Rentang Skor	Kategori
0-20%	Sangat kurang
21-40%	Kurang
41-60%	Cukup
61-80%	Baik
81-100%	Sangat baik

(Ridwan, 2020)

Pada penilaian berpikir kreatif juga dilihat berdasarkan KKM yang ditetapkan pada pelajar biologi sebesar 75. Penilaian bertujuan untuk melihat apakah peserta didik mampu mencapai KKM dalam pelaksanaan pembelajaran yang berorientasi pada pelatihan keterampilan kolaborasi dan berpikir kreatif. Peserta didik juga dikatakan memiliki keterampilan berpikir kreatif apabila mencapai KKM. Hal tersebut karena salah kognitif peserta didik yang dinilai

Utari Akhir Gusti, 2024

PEMBELAJARAN KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS CITIZEN SCIENCE PROJECT  
TERINTEGRASI GREEN SCHOOL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR  
KREATIF PESERTA DIDIK SMA

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

dalam proses pembelajaran adalah berpikir kreatif. Penilaian dilakukan sebagai berikut.

$$\text{Penentuan Skor} = \frac{\text{Nilai yang diperoleh}}{\text{Nilai total}} \times 100$$

Pada penilaian kolaborasi juga dilakukan pengujian untuk melihat level yang terdiri menjadi 4 kategori yaitu dasar, sedang, terlatih, dan tinggi. Pengkategorian merujuk pada Tabel 3.16.

$$P = \frac{F}{N}$$

Keterangan:

P = Jumlah nilai Jawaban

F = Frekuensi Jawaban

N = Jumlah Soal

Tabel 3. 17 Kategori Penilaian Keterampilan Kolaborasi

Skor	Kategori
1.0 – 2.7	Level 1 : Tingkat Dasar
2.8 – 3.1	Level 2 : Tingkat Sedang
3.2 – 3.5	Level 3 : Tingkat Terlatih
3.6 – 4.6	Level 4: Tingkat Tinggi

(Greenstein, 2012)

## 5. Analisis Respon Peserta Didik

Skor dari data hasil angket respon dengan statistik persentase dengan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Nilai Persentase Jawaban Responden

F = Frekuensi Jawaban Respon

N = Jumlah Keseluruhan Responden

Jumlah persentase kuesioner dinyatakan ke dalam bentuk kategori hasil penelitian. Kategori hasil penelitian tersebut digunakan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pembelajaran keanekaragaman hayati berbasis *citizen science project* terintegrasi *green school*. Penentuan persentase rata-rata digunakan indikator yang dimodifikasi seperti pada Tabel 3.17.

Utari Akhir Gusti, 2024

PEMBELAJARAN KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS CITIZEN SCIENCE PROJECT  
TERINTEGRASI GREEN SCHOOL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR  
KREATIF PESERTA DIDIK SMA

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

Tabel 3. 18 Kategori Interpretasi Skor Respon Peserta Didik

<b>Rentang skor</b>	<b>Kategori</b>
0-20%	Sangat kurang
21-40%	Kurang
41-60%	Cukup
61-80%	Baik
81-100%	Sangat baik

(Ridwan, 2020)

Utari Akhir Gusti, 2024

*PEMBELAJARAN KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS CITIZEN SCIENCE PROJECT  
TERINTEGRASI GREEN SCHOOL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR  
KREATIF PESERTA DIDIK SMA*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)