

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Penelitian menggunakan metode eksperimen, *quasi eksperimental* dengan desain *pre-test post-test kontrol group design* (Creswell, 2012). Penelitian dilakukan dengan memberikan perlakuan pada kelompok eksperimen dan membandingkannya dengan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran *Personal Digital Inquiry* (PDI) terintegrasi *Citizen Science Project* (CSP) pada materi keanekaragaman hayati, sedangkan kelompok kontrol diberikan pembelajaran *Personal Digital Inquiry* (PDI). *Pre-test* dan *post-test* diberikan untuk melihat literasi biodiversitas, keterampilan kolaborasi di ukur dengan observasi yang dilakukan pada setiap akhir pertemuan dan *peer-assessment* yang dilakukan pada pertemuan terakhir kemudian dianalisis.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian *Pre-test Post-test Control Group Design*

Kelas	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O1	X	O2
Kontrol	O1	-	O2

(Creswell, 2012)

Keterangan:

- O1 : pelaksanaan *pre-test* literasi biodiversitas kelompok eksperimen
- X : perlakuan dengan pembelajaran dengan PDI terintegrasi CSP
- O2 : pelaksanaan *post-test* literasi biodiversitas dan keterampilan kolaborasi kelompok eksperimen
- O1 : pelaksanaan *pre-test* literasi biodiversitas kelompok kontrol dengan pembelajaran PDI
- O2 : pelaksanaan *post-test* literasi biodiversitas dan keterampilan kolaborasi kelompok kontrol

3.2 Definisi Operasional

1. *Personal Digital Inquiry* (PDI) terintegrasi *Citizen Science Project* (CSP)

Pembelajaran dilakukan menggunakan langkah PDI terintegrasi CSP materi keanekaragaman hayati pada sekolah yang menerapkan kurikulum merdeka pada fase E. Langkah pembelajaran sesuai tabel langkah pembelajaran PDI terintegrasi CSP pada bab 2. Siswa memperoleh pembelajaran secara tentang keanekaragaman hayati dengan memaksimalkan potensi dan sumber daya yang dimiliki yaitu

kedekatan dengan media dan pemanfaatan *gadget*. Pelaksanaan pembelajaran melibatkan kelompok siswa, ilmuwan ahli dan warga. Warga yang dimaksud dalam hal ini adalah seluruh warga sekolah, orang tua siswa, saudara siswa, tetangga, atau kelompok organisasi pemuda dekat rumah siswa. Proses pembelajaran dilaksanakan untuk melatih literasi biodiversitas dan keterampilan kolaborasi. Parameter keberhasilan melatih adalah terlaksananya proses pembelajaran PDI terintegrasi CSP dengan kriteria minimal baik, terdapat perbedaan nilai tes literasi biodiversitas antara kelompok eksperimen dan kontrol yang diukur melalui soal literasi biodiversitas, juga perbedaan rerata keterampilan kolaborasi antara kelompok eksperimen dan kontrol. Hasil yang diperoleh dianalisis untuk dapat dideskripsikan. Hasil tidak harus fokus pada terjadinya peningkatan, tetapi siswa dapat mengikuti proses pembelajaran dengan baik sesuai dengan langkah kegiatan yang telah disusun. Keterlaksanaan proses pembelajaran diamati dengan melakukan observasi terhadap setiap langkah pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti. *Observer* yang membantu penelitian adalah guru biologi di sekolah tempat penelitian dilakukan. Hasil observasi dituliskan pada lembar observasi yang telah disiapkan sesuai langkah PDI terintegrasi CSP.

2. Literasi Biodiversitas

Literasi biodiversitas dikaji berdasarkan analisis terhadap jawaban siswa dari instrumen tes yang diberikan sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran biologi materi keanekaragaman hayati melalui PDI terintegrasi CSP yang dibandingkan dengan siswa yang diajarkan materi yang sama menggunakan PDI. Indikator literasi biodiversitas: : (1) Kemampuan mendefinisikan biodiversitas, (2) etika dan keanekaragaman hayati, konservasi dan pentingnya keanekaragaman hayati, (3) faktor ekologi yang mempengaruhi keanekaragaman hayati, (4) pengetahuan tentang masalah dan isu yang terkait keanekaragaman hayati, (5) keberlanjutan dan keanekaragaman hayati, (6) konservasi dan pentingnya keanekaragaman hayati, (7) mengambil tindakan untuk melindungi keanekaragaman hayati, (8) keanekaragaman hayati dan utilitas, (9) kemampuan mengomunikasikan dan membuat solusi dari berbagai masalah yang berhubungan dengan biodiversitas (Katili *et al.*, 2022; Lubos, 2023; World Wildlife Fund, 1996)

3. Keterampilan kolaborasi

Keterampilan kolaborasi siswa dikaji melalui observasi oleh guru dan *peer-assessment* melalui lembar observasi dan *peer-assessment* dengan indikator (1) Bekerja secara efektif dan produktif, (2) menunjukkan sikap saling menghormati, (3) fleksibel dan berkompromi, (4) berbagi tanggung jawab, (5) menghargai kontribusi individu (Greenstein, 2012; Trilling & Fadel, 2009). Kegiatan observasi dilakukan setiap pertemuan dan *peer-assessment* dilakukan di pertemuan terakhir kemudian dianalisis kemudian dibandingkan hasil dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMAN 2 Depok yang telah di kelompokkan dalam kelas X-1 hingga X-12, dengan jumlah siswa kurang lebih 50 orang per kelas. Teknik sampling yang digunakan adalah *cluster random sampling*. Pada studi pendahuluan sebelumnya telah dilakukan analisis kesiapan pelaksanaan pembelajaran *Personal Digital Inquiry* yang membutuhkan alat digital berupa *gadget*, ketersediaan internet dan kebiasaan siswa memanfaatkan *gadget* dalam proses pembelajaran. Berdasarkan studi tersebut seluruh siswa memiliki akses alat digital dan pembiasaan memanfaatkannya dalam pembelajaran. Pengambilan sampel dilakukan dengan melakukan pengambilan acak terhadap 2 kelas dalam populasi menggunakan *randomwheels generator*, sehingga diperoleh kelas X-11 sejumlah 50 siswa sebagai kelompok eksperimen dan X-3 sejumlah 50 orang siswa sebagai kelompok kontrol.

3.4 Instrumen Penelitian

Terdapat 7 jenis instrumen yang digunakan pada penelitian ini, yaitu lembar observasi keterlaksanaan proses pembelajaran PDI terintegrasi CSP, soal literasi biodiversitas, lembar wawancara semi terstruktur, lembar observasi keterampilan kolaborasi, lembar *peer-assessment* keterampilan kolaborasi dan angket respons siswa terhadap pembelajaran PDI terintegrasi CSP. Teknik pengumpulan data pada

penelitian ini dilakukan melalui dua cara yaitu tes dan non tes. Pengukuran literasi biodiversitas dilakukan dengan metode tes menggunakan indikator tes literasi biodiversitas berupa soal pilihan ganda. Dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui adanya perubahan hasil yang selanjutnya akan dianalisis. Keterampilan kolaborasi diukur dengan menggunakan lembar observasi dan dan *peer-assessment* yang disusun sesuai dengan indikator keterampilan kolaborasi, observasi dilakukan setiap kali pertemuan, *peerAssessment* diukur dengan lembar *peer-assessment* yang sudah disusun dalam bentuk *Google Form* yang harus diisi siswa pada pertemuan terakhir. Hasil pengukuran kemudian dianalisis dan dibandingkan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Respons siswa terhadap proses pembelajaran PDI terintegrasi CSP diperoleh melalui angket dengan skala likert dengan lima kategori respons yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Ragu-ragu (R), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS) yang diberikan kepada siswa di akhir pembelajaran di kelompok eksperimen. Penyusunan rancangan pembelajaran PDI terintegrasi CSP dilakukan oleh peneliti untuk kemudian dilakukan proses *judgment* oleh ahli. Keterlaksanaan proses pembelajaran menggunakan rancangan pembelajaran dibantu dengan pengamatan yang dilakukan oleh observer. Observer adalah guru biologi tempat penelitian dilakukan. Observer mengamati keterlaksanaan proses pembelajaran PDI terintegrasi CSP melalui lembar observasi yang telah disiapkan. Lembar wawancara semi terstruktur yang dibuat untuk melakukan pengambilan data lebih mendalam terhadap hasil literasi biodiversitas yang telah dianalisis dan dicocokkan dengan hasil keterlaksanaan pembelajaran. Teknik pengumpulan data dapat di rangkum pada tabel berikut:

Tabel 3.2 Teknik Pengumpulan Data yang Dilakukan

Jenis Data	Metode	Instrumen	Subyek Penelitian	Waktu Pengambilan	Keterangan
Keterlaksanaan Proses Pembelajaran PDI terintegrasi CSP	Observasi	Lembar Observasi (lampiran 6)	Proses pembelajaran	Setiap pertemuan	-
Literasi Biodiversitas	Tes	Soal tes literasi biodiversitas (lampiran 6)	Siswa di kelas eksperimen	<i>Pre-test</i> dan <i>post-test</i>	

Mahmudah Nur Cahyaningrum, 2024

PENERAPAN PERSONAL DIGITAL INQUIRY TERINTEGRASI CITIZEN SCIENCE PROJECT KEANEKARAGAMAN HAYATI UNTUK MELATIH LITERASI BIODIVERSITAS DAN KETERAMPILAN KOLABORASI SISWA SMA

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

Jenis Data	Metode	Instrumen	Subyek Penelitian	Waktu Pengambilan	Keterangan
			dan kelas kontrol		
Keterampilan kolaborasi	Observasi dan Peer-Assessment	Lembar observasi dan Peer-Assessment (lampiran 6)	Siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol	Akhir pertemuan	-
Respons siswa terhadap	Angket	Lembar angket skala likert (lampiran 6)	Siswa kelas eksperimen	Pertemuan terakhir	-
Hasil Wawancara	Wawancara semi terstruktur	Lembar pedoman wawancara (lampiran 6)	Beberapa siswa kelompok eksperimen dan kontrol	Setelah analisis hasil literasi biodiversitas	-

1. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi disusun menggunakan indikator yang memuat langkah pelaksanaan PDI terintegrasi CSP. Kemudian masing-masing kategori diberikan skor 1-3 sehingga dapat dibuat konversi dalam persen dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor (N)} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

(Sugiyono, 2015)

Tabel 3.3 Kategori Penskoran Keterlaksanaan Pembelajaran

Kategori	Skor
Ya	1
Tidak	0

(Novitasari, 2022)

Skor yang sudah diperoleh kemudian diinterpretasikan dalam kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Kriteria Interpretasi Skor Keterlaksanaan Pembelajaran

Skor	Interpretasi
$86\% \leq N \leq 100\%$	Sangat baik
$72\% \leq N < 85\%$	Baik
$58\% \leq N < 71\%$	Cukup baik
$43\% \leq N < 57\%$	Kurang baik
$N \leq 42\%$	Tidak baik

(Oktaviani, 2022)

2. Soal Literasi Biodiversitas

Soal ini berupa soal pilihan ganda yang disusun menggunakan indikator literasi biodiversitas. Soal yang sama diberikan di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum digunakan soal yang dibuat harus dilakukan *judgment* oleh ahli untuk mendapatkan validasi terkait kelayakan konten dan konstruksi soal. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan uji coba kepada siswa untuk menguji validitas dan reliabilitas soal sehingga soal layak digunakan sebagai alat ukur instrumen penelitian.

1) Uji Validitas

Digunakan untuk menguji ketepatan instrumen yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data. Pada penelitian ini peneliti menggunakan *AnatesV4* untuk menghitung validitas soal.

Tabel 3.5 Kriteria Validitas Soal

Rentang	Klasifikasi
$0,800 < X \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,600 < X \leq 0,800$	Tinggi
$0,400 < X \leq 0,600$	Cukup
$0,200 < X \leq 0,400$	Rendah
$0,00 < X \leq 0,200$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2018)

2) Uji Reliabilitas

Digunakan untuk menguji dan mengetahui konsistensi instrumen yang digunakan. Instrumen dengan reliabilitas tinggi menunjukkan bahwa instrumen tersebut baik dan layak digunakan. Pada penelitian ini peneliti menggunakan *AnatesV4* untuk menghitung reliabilitas soal.

Tabel 3.6 Kriteria Reliabilitas Soal

Rentang	Klasifikasi
0,800 - 1,00	Sangat Tinggi
0,600 - 0,790	Tinggi
0,400 - 0,590	Cukup
0,200 - 0,390	Rendah
0,00 - 0,290	Sangat Rendah

(Arikunto, 2018)

3) Uji Daya Pembeda

Dilakukan untuk mengetahui efektivitas soal dalam membedakan siswa dikelompok tertentu, yaitu siswa dengan literasi biodiversitas tinggi dan rendah. Uji

daya beda dilakukan dengan menggunakan aplikasi *AnatesV4*. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi.

Tabel 3.7 Kriteria Daya Pembeda Soal

Rentang	Klasifikasi
0,70 - 1,00	Baik Sekali
0,40 - 0,69	Baik
0,20 - 0,39	Cukup
0,00 - 0,19	Jelek
Negatif	Tidak baik (dibuang)

(Arikunto, 2018)

4) Uji tingkat kesukaran

Dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tingkat kesukaran soal yang diuji. Bertujuan untuk mengetahui termasuk golongan mudah atau sukar sebuah soal. Soal dikatakan baik, bila soal tidak terlalu mudah dan soal tidak terlalu sukar dengan kata lain tingkat kesukaran soal adalah sedang atau cukup.

Tabel 3.8 Kriteria Tingkat Kesukaran

Rentang	Klasifikasi
0,00 - 0,29	Sukar
0,30 - 0,69	Sedang
0,70 - 1,00	Mudah

(Arikunto, 2018)

5) Pengambilan keputusan

Soal yang digunakan sebagai instrumen apabila memenuhi kriteria tersebut, yaitu validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran diterima sesuai kategori. Soal yang lolos seleksi dan memenuhi kriteria uji, selanjutnya dibakukan sebagai instrumen untuk menguji literasi biodiversitas.

Instrumen tes soal literasi biodiversitas terdiri atas 55 soal pilihan ganda hingga diperoleh 35 soal yang dapat digunakan dan memenuhi kriteria. Dari 35 soal yang bisa digunakan masih ada 2 indikator yang belum terpenuhi, sehingga perlu dilakukan revisi soal pada 2 indikator tersebut, yaitu indikator 8 dan 9. Revisi yang dilakukan membuat soal yang tersedia dan dapat digunakan menjadi 38, namun pada akhirnya dari 38 soal yang memenuhi kriteria, hanya diambil 30 soal untuk diujikan. Kisi-kisi soal, soal sebelum di uji coba dan soal akhir hasil uji coba dan siap digunakan dapat dilihat pada lampiran 6. Hal tersebut dilakukan mengingat keterbatasan waktu yang di alokasikan untuk *protes* dan *post-test*, dengan catatan soal yang diambil tetap mewakili indikator yang ditentukan (Juniantika *et al.*,

2023). Tiga puluh soal terpilih sudah mewakili seluruh indikator yang ditetapkan. Berikut adalah tabel yang menunjukkan hasil analisis uji coba butir soal yang telah dilakukan:

Tabel 3.9 Rekapitulasi Keterpakaian Perangkat Instrumen Tes

No	Validitas Butir Soal		Reliabilitas	Tingkat Kesukaran (TK)	Daya Pembeda (DP)	Keputusan
1	$r_{\text{tabel}} = 0.266$	$r_{x,y_1} = -0.029$	$R_{ac} = 0.81$	Sangat sukar	Jelek	Tidak dipakai
2		$r_{x,y_2} = -0.082$		Mudah	Dibuang	Tidak dipakai
3		$r_{x,y_3} = 0.280$		Sedang	Cukup	Dipakai
4		$r_{x,y_4} = 0.504$		Sedang	Baik	Dipakai
5		$r_{x,y_5} = 0.128$		Sedang	Cukup	Tidak dipakai
6		$r_{x,y_6} = 0.291$		Mudah	Cukup	Dipakai
7		$r_{x,y_7} = 0.551$		Sangat mudah	Baik	Dipakai
8		$r_{x,y_8} = 0.551$		Sedang	Cukup	Dipakai
9		$r_{x,y_9} = 0.386$		Sedang	Baik	Dipakai
10		$r_{x,y_{10}} = 0.091$		Sedang	Jelek	Tidak dipakai
11		$r_{x,y_{11}} = 0.293$		Sedang	Baik	Dipakai
12		$r_{x,y_{12}} = 0.549$		Sedang	Baik	Dipakai
13		$r_{x,y_{13}} = 0.420$		Sedang	Baik	Dipakai
14		$r_{x,y_{14}} = 0.480$		Sedang	Baik	Dipakai
15		$r_{x,y_{15}} = 0.097$		Sedang	Cukup	Tidak dipakai
16		$r_{x,y_{16}} = 0.498$		Sedang	Baik	Dipakai
17		$r_{x,y_{17}} = 0.174$		Sedang	Jelek	Tidak dipakai
18		$r_{x,y_{18}} = 0.512$		Sedang	Baik	Dipakai
19		$r_{x,y_{19}} = 0.552$		Mudah	Baik	Dipakai
20		$r_{x,y_{20}} = 0.610$		Sedang	Baik sekali	Dipakai
21		$r_{x,y_{21}} = 0.579$		Sedang	Baik	Dipakai
22		$r_{x,y_{22}} = 0.560$		Sedang	Baik	Dipakai
23		$r_{x,y_{23}} = 0.559$		Sedang	Baik	Dipakai
24		$r_{x,y_{24}} = -0.003$		Sangat sukar	Jelek	Tidak dipakai
25		$r_{x,y_{25}} = 0.083$		Sukar	Jelek	Tidak dipakai
26		$r_{x,y_{26}} = 0.279$		Sedang	Cukup	Dipakai
27		$r_{x,y_{27}} = 0.013$		Sukar	Jelek	Tidak dipakai
28		$r_{x,y_{28}} = 0.510$		Sedang	Baik	Dipakai
29		$r_{x,y_{29}} = 0.229$		Sedang	Cukup	Tidak dipakai
30		$r_{x,y_{30}} = -0.056$		Sukar	Jelek	Tidak dipakai
31	$r_{x,y_{31}} = 0.415$	Sedang	Cukup	Dipakai		
32	$r_{x,y_{32}} = 0.409$	Sedang	Baik	Dipakai		
33	$r_{x,y_{33}} = 0.197$	Sedang	Cukup	Tidak dipakai		
34	$r_{x,y_{34}} = 0.515$	Sedang	Baik	Dipakai		
35	$r_{x,y_{35}} = 0.409$	Sedang	Cukup	Dipakai		
36	$r_{x,y_{36}} = 0.429$	Mudah	Cukup	Dipakai		
37	$r_{x,y_{37}} = 0.168$	Sukar	Jelek	Tidak dipakai		
38	$r_{x,y_{38}} = 0.463$	Sedang	Baik	Dipakai		
39	$r_{x,y_{39}} = 0.120$	Sukar	Jelek	Tidak dipakai		
40	$r_{x,y_{40}} = 0.004$	Sukar	Jelek	Tidak dipakai		
41	$r_{x,y_{41}} = 0.590$	Mudah	Baik	Dipakai		
42	$r_{x,y_{42}} = 0.287$	Sedang	Baik	Dipakai		
43	$r_{x,y_{43}} = 0.296$	Mudah	Cukup	Dipakai		
44	$r_{x,y_{44}} = 0.020$	Sukar	Jelek	Tidak dipakai		
45	$r_{x,y_{45}} = 0.393$	Sedang	Baik	Dipakai		

Mahmudah Nur Cahyaningrum, 2024

**PENERAPAN PERSONAL DIGITAL INQUIRY TERINTEGRASI CITIZEN SCIENCE PROJECT
KEANEKARAGAMAN HAYATI UNTUK MELATIH LITERASI BIODIVERSITAS DAN KETERAMPILAN
KOLABORASI SISWA SMA**

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

No	Validitas Butir Soal	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran (TK)	Daya Pembeda (DP)	Keputusan
46	$r_{x,y_i} = 0.587$		Mudah	Baik	Dipakai
47	$r_{x,y_i} = 0.442$		Sedang	Baik	Dipakai
48	$r_{x,y_i} = 0.572$		Sedang	Baik sekali	Dipakai
49	$r_{x,y_i} = 0.653$		Sedang	Baik sekali	Dipakai
50	$r_{x,y_i} = 0.514$		Sedang	Baik sekali	Dipakai
51	$r_{x,y_i} = 0.119$		Sedang	Jelek	Tidak dipakai
52	$r_{x,y_i} = 0.674$		Sedang	Baik sekali	Dipakai
53	$r_{x,y_i} = -0.125$		Sukar	Dibuang	Tidak dipakai
54	$r_{x,y_i} = 0.210$		Sedang	Cukup	Tidak dipakai
55	$r_{x,y_i} = 0.156$		Sangat Sukar	Jelek	Tidak dipakai

3. Lembar Observasi

Lembar observasi disusun menggunakan indikator keterampilan kolaborasi (Greenstein, 2012; Trilling & Fadel, 2009), kemudian masing-masing kategori diberikan skor 1-5 berisi pernyataan positif dan negatif, dengan pedoman penskoran seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.10 Kategori Penskoran Lembar Observasi

Kategori	Pernyataan positif	Pernyataan negatif
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Kurang Setuju (KS)	3	3
Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

Kemudian hasilnya ditabulasi dan dapat dibuat konversi dalam persen dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor (N)} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

(Sugiyono, 2015)

Skor yang sudah diperoleh kemudian diinterpretasikan dalam kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.11 Kriteria Interpretasi Skor Lembar Observasi

Skor	Interpretasi
$86\% \leq N \leq 100\%$	Sangat baik
$72\% \leq N < 85\%$	Baik
$58\% \leq N < 71\%$	Cukup baik
$43\% \leq N < 57\%$	Kurang baik
$N \leq 42\%$	Tidak baik

(Oktaviani, 2022)

4. Peer-Assessment

Lembar Peer-assesmen disusun menggunakan indikator keterampilan kolaborasi, masing-masing indikator dibuat pertanyaan menggunakan skala likert,

Mahmudah Nur Cahyaningrum, 2024

PENERAPAN PERSONAL DIGITAL INQUIRY TERINTEGRASI CITIZEN SCIENCE PROJECT
KEANEKARAGAMAN HAYATI UNTUK MELATIH LITERASI BIODIVERSITAS DAN KETERAMPILAN
KOLABORASI SISWA SMA

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

dengan skor penilaian 1-5, pernyataan berisi pernyataan positif dan negatif. Pedoman penskoran dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.12 Kategori Penskoran Peer-Assessment

Kategori	Pernyataan positif	Pernyataan negatif
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Kurang Setuju (KS)	3	3
Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

Kemudian hasilnya ditabulasi dan dibuat konversi dalam persen dengan rumus:

$$\text{Skor (N)} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

(Sugiyono, 2015)

Skor yang sudah diperoleh kemudian diinterpretasikan dalam kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.13 Kriteria Intepretasi Skor *Peer-Assessment*

Skor	Intepretasi
$86\% \leq N \leq 100\%$	Sangat baik
$72\% \leq N < 85\%$	Baik
$58\% \leq N < 71\%$	Cukup baik
$43\% \leq N < 57\%$	Kurang baik
$N \leq 42\%$	Tidak baik

(Oktaviani, 2022)

5. Angket Respons siswa

Angket berisi respons siswa terhadap proses pembelajaran PDI terintegrasi CSP. Respons siswa terhadap pembelajaran diketahui dengan menyebarkan angket dengan skala likert yang terlebih dahulu telah dilakukan *judgment* oleh ahli. Angket terdiri atas soal sesuai indikator langkah PDI terintegrasi CSP dengan skala likert dengan skor penilaian 1-5 seperti pada tabel berikut:

Tabel 3. 14 Kategori Penskoran Angket Respons siswa

Kategori	Pernyataan positif	Pernyataan negatif
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Kurang Setuju (KS)	3	3
Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

(Alfalah *et al.*, 2023)

Berdasarkan kriteria tersebut, kemudian dibuat tabulasi untuk menganalisis skor setiap indikator sehingga dapat diinterpretasikan.

- 1) Menentukan skor maksimal ideal dengan cara:

Mahmudah Nur Cahyaningrum, 2024

PENERAPAN PERSONAL DIGITAL INQUIRY TERINTEGRASI CITIZEN SCIENCE PROJECT KEANEKARAGAMAN HAYATI UNTUK MELATIH LITERASI BIODIVERSITAS DAN KETERAMPILAN KOLABORASI SISWA SMA

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

Skor maksimal ideal = jumlah butir komponen x skor maksimal tiap item

- 2) Menentukan skor yang diperoleh dengan menjumlahkan skor dari masing-masing kriteria
- 3) Menentukan persentase kevalidan

$$\text{Skor (N)} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

- 4) Hasil persentase yang diperoleh kemudian dikonversikan pada tabel berikut:

Tabel 3.15 Kriteria Interpretasi Skor Angket Respons siswa

Skor	Interpretasi
$80\% \leq N \leq 100\%$	Sangat baik
$60\% \leq N < 79,99\%$	Baik
$40\% \leq N < 59,99\%$	Cukup baik
$20\% \leq N < 39,99\%$	Kurang baik
$0\% \leq N \leq 19,99\%$	Tidak baik

(Alfalah *et al.*, 2023)

3.5 Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dalam tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap implementasi dan tahap akhir.

1. Tahap Persiapan

- 1) Studi pendahuluan tentang topik dan permasalahan yang dipilih berdasarkan hasil kajian terhadap jurnal, artikel penelitian, buku dan literatur lain yang relevan
- 2) Menentukan tempat penelitian, yaitu SMAN 2 Depok
- 3) Penyusunan proposal penelitian
- 4) Seminar proposal penelitian
- 5) Perbaikan proposal penelitian
- 6) Penyetujuan proposal penelitian oleh dosen pembimbing
- 7) Penyusunan instrumen penelitian berupa soal literasi biodiversitas, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, lembar observasi dan *peer-assessment* keterampilan kolaborasi, angket respons siswa terhadap pembelajaran PDI terintegrasi CSP
- 8) Melakukan *judgement* dan validasi instrumen
- 9) Mengajukan surat izin penelitian ke SMAN 2 Depok

Mahmudah Nur Cahyaningrum, 2024

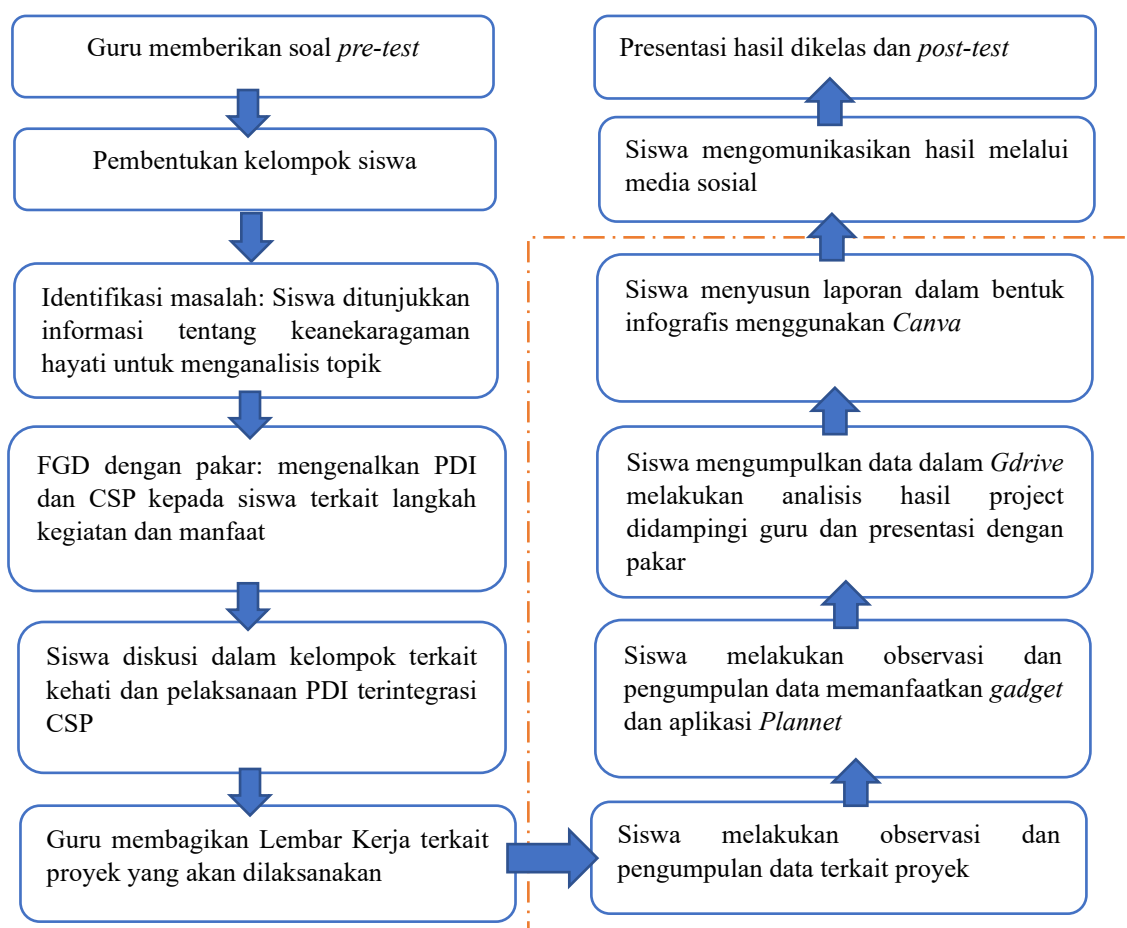
PENERAPAN PERSONAL DIGITAL INQUIRY TERINTEGRASI CITIZEN SCIENCE PROJECT
KEANEKARAGAMAN HAYATI UNTUK MELATIH LITERASI BIODIVERSITAS DAN KETERAMPILAN
KOLABORASI SISWA SMA

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

- 10) Uji coba instrumen penelitian
- 11) Perbaikan instrumen berdasarkan masukan dan saran ahli
- 12) Penyusunan perangkat pembelajaran
- 13) Pemilihan sampel penelitian, yaitu kelas X-11 sebagai kelompok eksperimen dan X-3 sebagai kelompok kontrol
- 14) Pembekalan kegiatan PDI terintegrasi CSP kepada siswa kelompok eksperimen yaitu kelas X-11

2. Tahap implementasi

Tahap implementasi penelitian dapat digambarkan dalam alur tahapan sebagai berikut



Gambar 3.1 Tahap Implementasi PDI Terintegrasi CSP pada Kelompok Eksperimen
(sumber: dokumentasi peneliti)

3. Tahap akhir

Tahap akhir dari penelitian ini dilakukan:

- 1) Pengumpulan data dari seluruh instrumen
- 2) Analisis seluruh data, menyajikan hasil interpretasi dan mendeskripsikannya
- 3) Mengaitkan hasil analisis dengan teori yang relevan
- 4) Konsultasi hasil penelitian dengan dosen ahli
- 5) Membuat kesimpulan hasil penelitian
- 6) Membuat rekomendasi untuk penelitian selanjutnya untuk memperbaiki kekurangan dalam penelitian yang telah dilakukan.

3.6 Analisis Data

Setelah mendapatkan data yang diperlukan dari setiap instrumen yang telah digunakan, maka dilakukan analisis terhadap data. Berikut rincian analisis data yang digunakan.

1. Keterlaksanaan Proses Pembelajaran *Personal Digital Inquiry* (PDI) terintegrasi *Citizen Science Project* (CSP)

Data hasil observasi yang telah diperoleh dan dianalisis sehingga diperoleh hasil sesuai kategori, untuk kemudian di deskripsikan bagaimana pelaksanaan pembelajaran yang telah dilakukan.

2. Literasi biodiversitas

Pre-test dan *post-test* dilakukan untuk menganalisis peningkatan literasi biodiversitas setelah diberikan perlakuan pembelajaran *Personal Digital Inquiry* (PDI) terintegrasi *Citizen Science Project* (CSP) pada kelompok eksperimen, sedangkan kelompok kontrol diberikan pembelajaran *Personal Digital Inquiry* (PDI). Untuk itu hasil *pre-test* dan *post-test* dihitung normalitas dan homogenitasnya dengan menggunakan aplikasi *IBM SPSS Statistic versi 26 for Windows*. Hasil *pre-test* dan *post-test* dianalisis pada masing-masing kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kontrol, kemudian dibandingkan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Untuk melihat perbedaan rata-rata proses pembelajaran

antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, di lakukan uji T, jika data yang diperoleh tidak memenuhi uji prasyarat (normalitas dan homogenitas) maka dilanjutkan dengan uji Man Whitney menggunakan aplikasi *IBM SPSS Statistic versi 26 for Windows*. Kemudian dilanjutkan dengan melihat *N-gain score* dengan rumus sebagai berikut:

$$N\text{-gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor max} - \text{nilai pretest}}$$

Kriteria peningkatan literasi biodiversitas sebagai parameter keberhasilan pembelajaran PDI terintegrasi CSP dapat melatih literasi biodiversitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.16 Kriteria Interpretasi Skor N-Gain

Skor N-gain	Kriteria
$N\text{-gain} > 0.70$	Tinggi
$0.30 \leq N\text{-gain} \leq 0.70$	Sedang
$N\text{-gain} < 0.30$	Rendah

(Sholihah *et al.*, 2023)

Hasil ini kemudian dianalisis lebih lanjut dengan menelisik hasil pada proses keterlaksanaan pembelajaran untuk kemudian dilakukan proses wawancara guna mendapatkan kedalaman data sehingga didapatkan hasil pembahasan lebih mendalam yang dapat digunakan sebagai catatan pada hasil penelitian literasi biodiversitas dan rekomendasi penelitian.

3. Keterampilan kolaborasi

Data hasil observasi keterampilan kolaborasi diambil menggunakan instrumen lembar observasi pada tiap akhir pertemuan. Dan data *peer-assessment* diperoleh melalui pengambilan data dengan lembar *peer-assessment* pada pertemuan terakhir. Pengambilan data dilakukan di kelompok eksperimen dan kontrol. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dan di interpretasi hingga diperoleh kategori untuk masing-masing data. Kategori tersebut kemudian dibandingkan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

4. Respons siswa terhadap pembelajaran

Data respons siswa yang diperoleh melalui hasil angket respons siswa ditabulasikan dalam tabel kemudian di lakukan penskoran untuk dapat menentukan kriteria proses pembelajaran PDI terintegrasi CSP

apakah termasuk kategori sangat baik, baik, cukup baik, kurang baik atau tidak baik. Sehingga diperoleh gambaran dan deskripsi respons siswa terhadap pembelajaran yang berlangsung.