

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *control group pre-test post-test design*. Desain ini menggunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol (Arikunto, 2006). Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Desain Penelitian *Control Group Pretest and Posttest*

Kelas	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_3	-	O_4

Keterangan:

O_1 dan O_3 : *pre-test*

O_2 dan O_4 : *post-test*

X : diberi perlakuan (kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan penerapan asesmen formatif formal berupa pertanyaan tantangan dan pertanyaan pengarah dalam kegiatan *POE*)

- : tidak diberi perlakuan (kelas kontrol diberikan asesmen formatif konvensional berupa lembar kerja siswa di setiap kegiatan *POE*)

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas X semester 2 di salah satu SMA Negeri 5 Bandung pada tahun ajaran 2015/2016. Sampel yang diambil dalam penelitian ini sebanyak dua kelas yaitu kelas X-E sebagai kelas eksperimen dan X-F sebagai kelas kontrol. Kedua kelas ini mewakili seluruh kelas X IPA yang ada sebanyak 8 kelas. Pada penelitian ini, teknik sampling yang digunakan adalah *cluster random sampling* (Arikunto, 2013), dimana pengambilan sampel dilakukan secara acak dari kelompok kelas yang sudah ada, dengan asumsi semua kelas X IPA bersifat heterogen, dan dua kelas yang menjadi sampel tersebut dapat mewakili populasi.

C. Definisi Operasional

Dalam penelitian ini terdapat beberapa definisi operasional, yaitu:

1. Asesmen formatif formal dengan *written feedback* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah asesmen yang digunakan selama proses pembelajaran untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa. Asesmen formatif formal yang digunakan dalam penelitian ini berupa pertanyaan tantangan dan pertanyaan pengarah yang terintegrasi dalam lembar kerja siswa (LKS) pada kegiatan *Predict-Observe-Explain (POE)* disertai umpan balik tertulis (*feedback written*).
2. Pertanyaan tantangan yang terintegrasi dalam kegiatan *POE* adalah pertanyaan yang diberikan di awal kegiatan *POE* kepada siswa disertai permasalahan atau fenomena tertentu dan siswa diminta untuk menjawab pertanyaan tersebut sebelum melakukan pembelajaran.
3. Pertanyaan pengarah pada kegiatan *POE* adalah pertanyaan yang diberikan di sepanjang pembelajaran untuk membantu siswa memberikan prediksi terhadap permasalahan yang ada pada pertanyaan tantangan (*predict*), kemudian melakukan pengamatan untuk membuktikan prediksi (*observe*), dan menjelaskan hasil pengamatannya (*explain*) secara tertulis dalam lembar kerja yang telah disediakan.
4. Penguasaan konsep yang dimaksud dalam penelitian ini adalah skor tes penguasaan konsep siswa pada materi ekosistem sebelum dan sesudah pembelajaran.

D. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan berupa asesmen formatif formal, tes penguasaan konsep, lembar observasi dan rubrik penilaian kegiatan *POE*, dan angket.

1. Asesmen formatif formal yang terdiri atas daftar pertanyaan tantangan dan pertanyaan pengarah yang digunakan untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa.

Siti Sarah Nurhijah, 2016

**PENERAPAN ASESMEN FORMATIF FORMAL DENGAN WRITTEN FEEDBACK UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA TENTANG EKOSISTEM PADA MODEL
PEMBELAJARAN PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN (POE)**

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

2. Tes penguasaan konsep berupa soal uraian untuk mengukur penguasaan konsep siswa pada materi ekosistem sebelum dan sesudah pembelajaran pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Tes penguasaan konsep disusun berdasarkan indikator pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
3. Lembar observasi dan rubrik penilaian kegiatan *Predict-Observe-Explain (POE)* untuk menilai siswa dalam melakukan kegiatan memprediksi, mengobservasi, dan mengeksplanasi. Rubrik tersebut berupa rubrik penilaian *rating scale*.
4. Angket tanggapan siswa, digunakan untuk mengetahui respon, ketertarikan, serta kepuasan siswa dalam mempelajari konsep ekosistem dengan penerapan asesmen formatif formal berupa pertanyaan tantangan dan pertanyaan pengarah yang terintegrasi dalam kegiatan *POE*. Angket ini tidak menunjukkan peningkatan penguasaan konsep siswa, tetapi lebih ditujukan untuk mengetahui pandangan siswa mengenai penggunaan asesmen formatif yang diterapkan dalam pembelajaran ekosistem.
5. Catatan lapangan (*anecdotal record*) dibuat selama penelitian di lapangan berlangsung memuat kejadian-kejadian faktual selama penggunaan instrumen dan pelaksanaan penelitian.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

1. Tahap Persiapan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan diantaranya adalah mengajukan judul penelitian, menyusun proposal penelitian, melakukan seminar proposal, melakukan revisi hasil dari seminar proposal, melakukan perizinan penelitian. Selain itu, Pada tahap persiapan penelitian juga dilakukan penyusunan instrumen penelitian, asesmen formatif formal, dan perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian.

a. Penyusunan Instrumen Penelitian

Siti Sarah Nurhijah, 2016

PENERAPAN ASESMEN FORMATIF FORMAL DENGAN WRITTEN FEEDBACK UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA TENTANG EKOSISTEM PADA MODEL PEMBELAJARAN PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN (POE)

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

- 1) Menyusun instrumen penelitian yang terdiri dari asesmen formatif formal, tes penguasaan konsep, lembar observasi kemampuan *POE* siswa, lembar kerja siswa, dan angket respons siswa.
- 2) Memvalidasi instrumen penelitian kepada dosen ahli.
- 3) Memperbaiki instrumen penelitian berdasarkan saran dosen ahli.
- 4) Melakukan ujicoba tes penguasaan konsep di kelas selain kelas eksperimen dan kontrol.
- 5) Menganalisis hasil ujicoba tes penguasaan konsep.
- 6) Memperbaiki instrumen penelitian berdasarkan hasil analisis ujicoba.

b. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

- 1) Melakukan studi lapangan untuk mengetahui kurikulum yang diterapkan di sekolah tempat penelitian akan dilaksanakan.
- 2) Menganalisis Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang harus dicapai siswa.
- 3) Menyusun indikator yang sesuai dengan submateri materi yang akan dijadikan materi ajar dalam penelitian, yaitu ketergantungan antar komponen ekosistem dan siklus air.
- 4) Membuat analisis materi submateri ketergantungan antar komponen ekosistem dan siklus air untuk dijadikan bahan belajar dalam kegiatan pembelajaran.
- 5) Menyusun media pembelajaran yang sesuai untuk submateri ketergantungan antar komponen ekosistem dan siklus air

2. Tahap Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan penelitian pada kelas eksperimen meliputi kegiatan berikut:

- a. Pelaksanaan *pre test* berupa tes penguasaan konsep untuk mengidentifikasi konsep awal siswa mengenai ekosistem yang diberikan setiap awal pembelajaran dari submateri ekosistem.

Siti Sarah Nurhijah, 2016

PENERAPAN ASESMEN FORMATIF FORMAL DENGAN WRITTEN FEEDBACK UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA TENTANG EKOSISTEM PADA MODEL PEMBELAJARAN PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN (POE)

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

- b. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan penerapan asesmen formatif formal berupa pertanyaan tantangan dan pertanyaan pengarah yang terintegrasi dalam Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk kegiatan *POE*. Pemberian *written feedback* terhadap jawaban siswa pada pertanyaan tantangan dan pertanyaan pengarah dilaksanakan setiap pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran dilakukan sebanyak dua pertemuan. Pertemuan pertama tentang submateri ketergantungan antar komponen ekosistem dan pertemuan kedua tentang submateri siklus air.
- c. Pelaksanaan *post test* berupa tes penguasaan konsep yang diberikan di setiap akhir pembelajaran kepada siswa untuk mengidentifikasi penguasaan konsep siswa mengenai konsep yang telah diberikan.
- d. Pemberian angket kepada siswa untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai asesmen formatif formal dengan *written feedback* yang diterapkan dalam pembelajaran pada akhir pembelajaran ekosistem.

Tahapan pelaksanaan penelitian pada kelas kontrol meliputi kegiatan berikut:

- a. Pelaksanaan *pretest* berupa soal penguasaan konsep kepada siswa untuk mengidentifikasi konsepsi awal siswa mengenai ekosistem di setiap awal kegiatan pembelajaran.
- b. Pelaksanaan pembelajaran pertemuan dengan penerapan asesmen formatif konvensional berupa lembar kerja siswa tanpa disertai pertanyaan tantangan dan pertanyaan pengarah. Kegiatan pembelajaran dilakukan sebanyak dua pertemuan. Pertemuan pertama tentang submateri ketergantungan antar komponen ekosistem dan pertemuan kedua tentang submateri siklus air.
- c. Pelaksanaan *posttest* berupa soal penguasaan konsep kepada siswa untuk mengidentifikasi penguasaan konsep siswa mengenai ekosistem di setiap akhir pembelajaran.

3. Tahap Akhir

Tahap akhir dari penelitian ini meliputi pengolahan data hasil penelitian yang telah didapat pada tahap pelaksanaan, melakukan analisis terhadap seluruh hasil

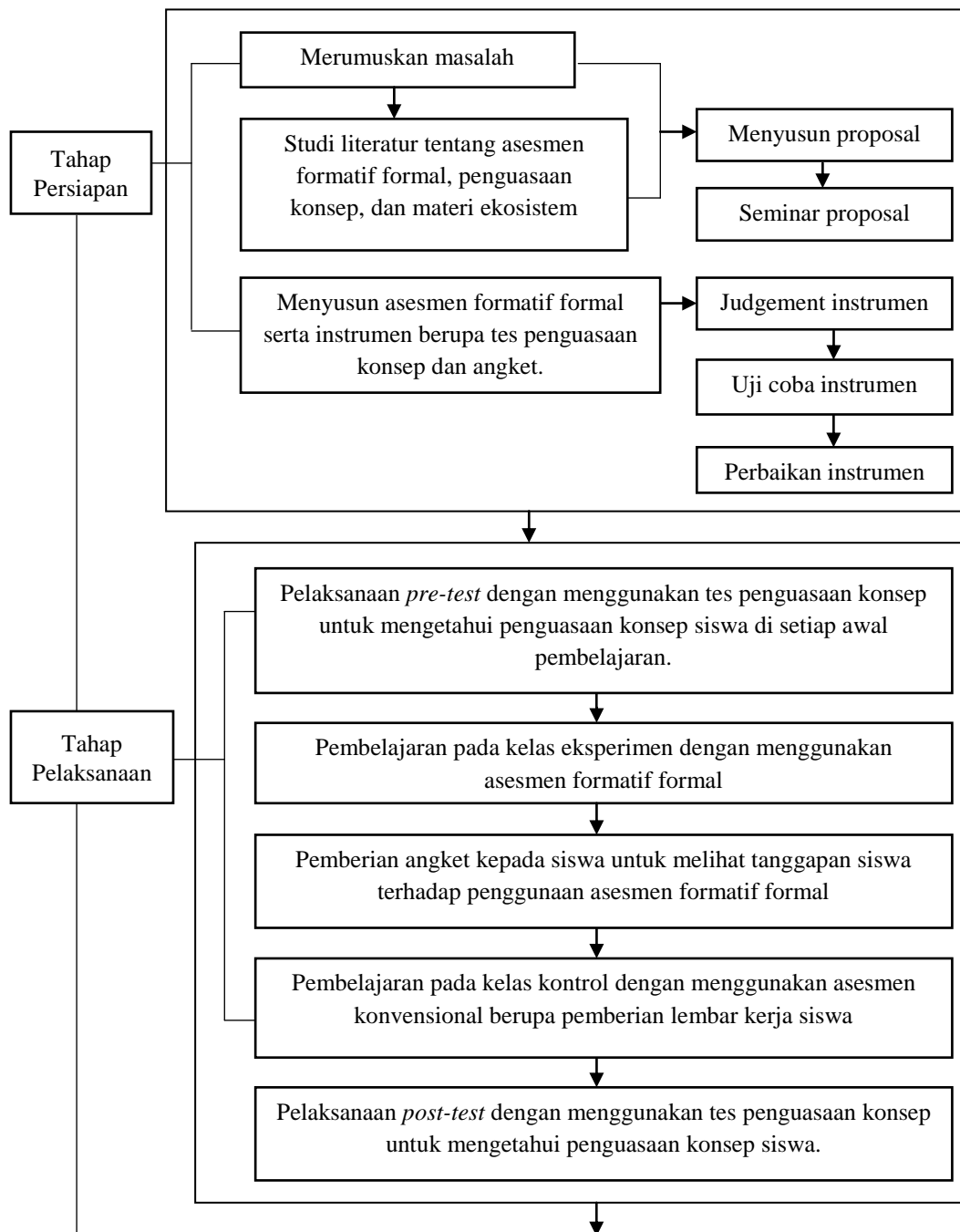
Siti Sarah Nurhijah, 2016

**PENERAPAN ASESMEN FORMATIF FORMAL DENGAN WRITTEN FEEDBACK UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA TENTANG EKOSISTEM PADA MODEL
PEMBELAJARAN PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN (POE)**

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

data penelitian, melakukan pembahasan dari hasil analisis data dan membuat kesimpulan mengenai pengaruh penerapan asesmen formatif formal dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa.

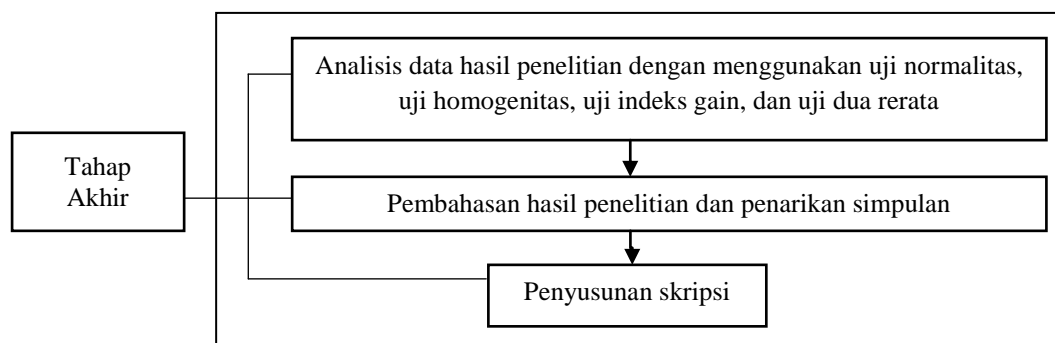
F. Alur Penelitian



Siti Sarah Nurhijah, 2016

PENERAPAN ASESMEN FORMATIF FORMAL DENGAN WRITTEN FEEDBACK UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA TENTANG EKOSISTEM PADA MODEL PEMBELAJARAN PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN (POE)

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



Gambar 3.1. Bagan Alur Penelitian

G. Teknik

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu terdiri dari observasi, penilaian tes, pengisian angket oleh siswa serta dokumentasi penelitian. Adapun rincian teknik pengumpulan data dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Teknik Pengumpulan Data

No	Teknik	Instrumen	Jenis Data
1.	Penilaian tes	Tes penguasaan konsep	Penguasaan konsep siswa dalam pembelajaran ekosistem
2.	Observasi	Lembar penilaian dan rubrik penilaian kegiatan <i>Predict-Observe-Explain (POE)</i>	Kemampuan <i>Predict-Observe-Explain (POE)</i> dalam pembelajaran ekosistem
3	Angket	Angket	Tanggapan siswa mengenai penerapan asesmen formatif formal dalam pembelajaran
4	Dokumentasi	Catatan penelitian (<i>anecdotal record</i>)	Catatan kejadian-kejadian faktual yang terjadi selama penggunaan instrumen.

H. Teknik Pengolahan Data

1. Analisis Soal Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumen tes digunakan, instrumen tersebut diuji coba terlebih dahulu untuk mengetahui gambaran tentang terpenuhi atau tidaknya syarat-syarat instrumen sebagai alat pengumpul data yang baik, sehingga instrumen dapat digunakan dalam penelitian, Adapun kriteria yang harus diuji cobakan terhadap instrumen penelitian adalah sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Siti Sarah Nurhijah, 2016

PENERAPAN ASESMEN FORMATIF FORMAL DENGAN WRITTEN FEEDBACK UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA TENTANG EKOSISTEM PADA MODEL PEMBELAJARAN PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN (POE)

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

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat keadaan atau kesahihan suatu tes. Suatu tes dikatakan valid jika tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2012). Untuk menghitung validitas suatu butir soal digunakan dengan rumus korelasi *Product Moment* 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:

r_{xy} = koefisien korelasi (validitas item)

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor X dan skor Y

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

$\sum Y$ = jumlah skor total seluruh siswa pada tes

N = jumlah seluruh siswa

X = skor tiap siswa pada item tersebut

Y = skor total tiap siswa

Interpretasi mengenai besarnya korelasi menurut Arikunto (2012) dijelaskan pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3. Interval Koefisien Korelasi

No	Rentang Nilai Validitas	Kriteria
1.	0,00 – 0,19	Sangat rendah
2.	0,20 – 0,39	Rendah
3.	0,40 – 0,59	Sedang
4.	0,60 – 0,79	Tinggi
5.	0,80 – 1,00	Sangat tinggi

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas suatu tes merupakan derajat ketetapan atau keajegan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilainya. Pengujian reliabilitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus *Spearman-Brown* berikut:

$$r_{11} = \frac{2(r_{xy})}{(1 + r_{xy})}$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

Siti Sarah Nurhijah, 2016

PENERAPAN ASESMEN FORMATIF FORMAL DENGAN WRITTEN FEEDBACK UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA TENTANG EKOSISTEM PADA MODEL PEMBELAJARAN PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN (POE)

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

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

Interpretasi reliabilitas menurut Arikunto (2012) dijelaskan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Interval Reliabilitas Butir Soal

No	Rentang	Kriteria
1.	0,00 – 0,19	Sangat rendah
2.	0,20 – 0,39	Rendah
3.	0,40 – 0,59	Cukup
4.	0,60 – 0,79	Tinggi
5.	0,80 – 1,00	Sangat tinggi

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran menunjukkan sukar tidaknya suatu soal. Soal dikatakan memiliki indeks kesukaran baik jika soal tersebut tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa yang mengikuti tes

Kategori indeks kesukaran menurut Arikunto (2012) dijelaskan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Interpretasi Tingkat Kesukaran

No	Rentang	Kriteria
1.	0,00 – 0,30	Sukar
2.	0,31 – 0,70	Sedang
3.	0,71 – 1,00	Mudah

d. Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2012). Untuk menghitung daya pembeda dapat digunakan rumus:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Siti Sarah Nurhijah, 2016

PENERAPAN ASESMEN FORMATIF FORMAL DENGAN WRITTEN FEEDBACK UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA TENTANG EKOSISTEM PADA MODEL PEMBELAJARAN PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN (POE)

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

Keterangan:

D = indeks kesukaran

BA = jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB = jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

JA = jumlah siswa kelompok atas

JB = jumlah siswa kelompok bawah

Kategori daya pembeda menurut Arikunto (2012) dijelaskan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Kategorisasi Daya Pembeda

No	Rentang	Kriteria
1.	0,00 – 0,20	Jelek
2.	0,21 – 0,40	Cukup
3.	0,40 – 0,70	Baik
4.	0,71 – 1,00	Sangat baik

Rekapitulasi hasil uji coba soal uraian pada submateri ketergantungan antar komponen ekosistem dapat dilihat pada Tabel 3.7, sedangkan pada submateri siklus air dapat dilihat pada tabel 3.8.

Tabel 3.7. Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal Materi Ketergantungan Antar Komponen Ekosistem

No	Validitas		Reliabilitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Kesimpulan
	Nilai	Arti	Nilai	Arti	Nilai	Arti	Nilai	Arti	
1	0,59	C	0,78	T	0,70	S	0,60	B	Digunakan
2	0,12	SR			0,50	S	0,20	J	Tidak digunakan
3	0,14	SR			0,56	S	0,06	J	Tidak digunakan
4	0,48	C			0,70	S	0,60	B	Digunakan
5	0,65	T			0,46	S	0,53	B	Digunakan
6	0,43	C			0,43	S	0,33	C	Tidak digunakan
7	0,52	C			0,33	S	0,40	C	Tidak digunakan
8	0,68	T			0,66	S	0,40	C	Digunakan
9	0,53	C			0,46	S	0,53	B	Digunakan

Keterangan: T = tinggi, C = cukup, SR = sangat rendah, S = sedang, B = Baik, J = Jelek

Siti Sarah Nurhijah, 2016

PENERAPAN ASESMEN FORMAL DENGAN WRITTEN FEEDBACK UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA TENTANG EKOSISTEM PADA MODEL PEMBELAJARAN PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN (POE)

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

Berdasarkan Tabel 4.1 instrumen soal uraian yang semula berjumlah 9 butir soal, setelah diuji validitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya ternyata hanya 5 butir soal yang dapat digunakan dalam penelitian. Butir soal nomor 2 dan 3 tidak digunakan karena memiliki validitas sangat rendah dan daya pembeda jelek. Butir soal nomor 6 dan 7 juga tidak digunakan karena memiliki validitas dan daya pembeda cukup. Jumlah soal yang digunakan juga mempertimbangkan waktu yang dibutuhkan siswa untuk mengerjakan soal, karena saat uji coba banyak siswa yang tidak selesai mengerjakan soal dikarenakan terlalu banyaknya soal yang diberikan dalam waktu terbatas. Perhitungan analisis butir soal uraian selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1, sedangkan soal yang telah dianalisis dapat dilihat pada Lampiran B.1.

Tabel 3.8. Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal Materi Siklus Air

No	Validitas		Reliabilitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Kesimpulan
	Nilai	Arti	Nilai	Arti	Nilai	Arti	Nilai	Arti	
1	0,75	T	0,43	C	0,60	S	0,80	SB	Digunakan
2	0,62	T			0,56	S	0,46	B	Digunakan
3	0,79	T			0,40	S	0,67	B	Digunakan
4	0,28	R			0,36	S	0,20	J	Tidak digunakan

Keterangan: T = tinggi, C = cukup, R = sangat rendah, S = sedang, SB = sangat baik B = baik, J = jelek

Berdasarkan Tabel 4.2 instrumen soal uraian yang semula berjumlah 4 butir soal, setelah diuji validitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya ternyata hanya 3 butir soal yang dapat digunakan dalam penelitian. Butir soal nomor 4 tidak digunakan karena validitas dan daya pembeda yang rendah serta kurang sesuai untuk kompetensi dasar yang digunakan dalam penelitian.

2. Analisis Data Hasil Penelitian

Analisis data hasil penelitian dilakukan secara kuantitatif baik terhadap hasil *pre-test* dan *post-test* siswa pada tes penguasaan konsep maupun terhadap hasil

yang didapat dari angket berupa tanggapan siswa terhadap penggunaan asesmen formatif formal. Adapun rinciannya adalah sebagai berikut:

a. Analisis hasil soal tes penguasaan konsep

Jawaban siswa pada soal tes penguasaan konsep dianalisis secara kuantitatif menggunakan aplikasi SPSS 16. Analisis data dengan menggunakan statistik dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

1) Uji prasyarat meliputi uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui sebaran distribusi data yang diperoleh. Uji normalitas biasanya dilakukan dengan menggunakan teknik *Chi-Square* dengan menggunakan rumus:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 = *Chi kuadrat* hasil perhitungan

O_i = Frekuensi hasil perhitungan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

Setelah dilakukan uji normalitas dan data menunjukkan distribusi normal, maka pengolahan dilanjutkan pada uji homogenitas. Tingkat homogenitas dapat ditentukan menggunakan distribusi F. Nilai F hitung ditentukan dengan rumus:

$$F = \frac{S^2 b}{S^2 k}$$

Keterangan:

F = Nilai homogenitas

$S^2 b$ = Varians yang lebih kecil

$S^2 k$ = Varians yang lebih besar

2) Uji dua rerata

Uji dua rerata dilakukan untuk mengetahui signifikansi perbedaan dan membandingkan rata-rata kelompok kontrol dan kelompok eksperimen menggunakan rumus:

$$t = \frac{X_1 - X_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan:

Siti Sarah Nurhijah, 2016

PENERAPAN ASESMEN FORMATIF FORMAL DENGAN WRITTEN FEEDBACK UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA TENTANG EKOSISTEM PADA MODEL PEMBELAJARAN PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN (POE)

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

- t = Nilai homogenitas
 X_1 = Rata-rata skor kelompok 1
 X_2 = Rata-rata skor kelompok 2
 n_1 = Jumlah populasi kelompok 1
 n_2 = Jumlah populasi kelompok 2

3) Uji indeks gain

Uji indeks gain dilakukan untuk mengetahui secara kualitatif peningkatan tiap aspek pemahaman siswa setelah pembelajaran menggunakan asesmen formatif formal yang dicari dengan menghitung rata-rata gain yang dinormalisasi berdasarkan kriteria efektivitas pembelajaran. Menurut Hake (dalam Affriani, 2012), rumus yang digunakan untuk menghitung indeks gain yaitu:

$$(g) = \frac{\text{skor tes akhir} - \text{skor tes awal}}{\text{skor maksimum} - \text{skor tes awal}}$$

Hasil perhitungan kemudian akan diinterpretasi dan dikategorikan berdasarkan kriteria nilai indeks gain seperti menurut Hake (dalam Affriani, 2012), yang dijelaskan pada tabel 3.9.

Tabel 3.9. Kriteria Nilai Indeks Gain

Nilai (g)	Klasifikasi
$(g) > 0,7$	Tinggi
$0,7 > (g) > 0,3$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah

b. Analisis data lembar observasi kegiatan *POE* siswa

Kemampuan siswa dalam memprediksi, mengobservasi, dan menjelaskan dianalisis dari data yang diperoleh berupa daftar *check list* dari kriteria kemampuan tiap item aspek prediksi, observasi, dan eksplanasi yang muncul pada siswa. Data hasil observasi tersebut kemudian dihitung persentasenya dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Purwanto (2009) berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

Siti Sarah Nurhijah, 2016

PENERAPAN ASESMEN FORMATIF FORMAL DENGAN WRITTEN FEEDBACK UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA TENTANG EKOSISTEM PADA MODEL PEMBELAJARAN PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN (POE)

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

- NP = Presentase kemampuan *POE* siswa
 R = Skor aspek *POE* yang diperoleh siswa
 N = Skor maksimum ideal

Hasil perhitungan tersebut akan menunjukkan nilai presentase. Nilai tersebut diinterpretasi dan dikategorikan berdasarkan skala 0-100 menurut penafsiran Purwanto (2009) seperti yang dijelaskan pada tabel 3.10.

Tabel 3.10. Kategori Presentase Kemampuan *POE* Siswa

Persentase (%)	Kategori
0-55	Kurang sekali
55-64	Kurang
65-79	Cukup
80-89	Baik
90-100	Sangat baik

c. Analisis Hasil Angket Respon Siswa

Instrumen skala sikap tanggapan siswa dianalisis menggunakan skala Likert-4. Skor yang diberikan pada tiap tipe jawaban sesuai orientasi jawaban yang diharapkan terdapat pada Tabel 3.11. Selanjutnya, dilakukan perhitungan presentase dengan rumus:

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Skor siswa}}{\text{Skor total}} \times 100\%$$

Tabel 3.11. Cara Pemberian Skor Instrumen Angket Respon Siswa

Jawaban Responden	Soal Berorientasi Jawaban Positif	Soal Berorientasi Jawaban Negatif
Sangat Setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak Setuju	2	3
Sangat Tidak Setuju	1	4

Riduwan (2009)

Hasil presentase kemudian diinterpretasi dan dikategorikan berdasarkan skala 0-100 menurut penafsiran Purwanto (2009) yang dijelaskan pada tabel 3.12.

Tabel 3.12. Kategori Persentase Jawaban Angket Siswa

Persentase (%)	Kategori
0-55	Kurang sekali
55-64	Kurang
65-79	Cukup
80-89	Baik
90-100	Sangat baik