

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode penelitian ini adalah *week experimental design*. Penggunaan metode ini dalam penelitian karena menggunakan satu kelompok perlakuan, tidak menggunakan kelompok control tetapi memberikan tes awal dan tes akhir (Fraenkel, 2009)

2. Desain Penelitian

Penelitian ini berfokus pada satu kelompok subjek dengan tujuan untuk menganalisis efek suatu model pembelajaran terhadap penguasaan konsep, sikap, keterampilan dan spirit siswa. Penjaringan data dilakukan sebelum dan setelah pembelajaran. Hasil perbandingan antara tes awal dan tes akhir diasumsikan sebagai efek perlakuan yakni pembelajaran dengan memanfaatkan sampah organik dan proyek biopori. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini termasuk *week experimental design* dengan desain *One-Group Pretest-Posttest Design* (Fraenkel, 2009).

Tabel 3.1 Desain *One-Group Pretest-Posttest Design*

Group	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	O_1	X	O_2

(Sumber: Fraenkel, 2009)

Keterangan:

O_1 = Tes Awal

O_2 = Tea Akhir

X = Perlakuan pembelajaran *ecoliteracy* dengan memanfaatkan sampah organik dan proyek biopori

B. Populasi dan Sampel

Populasi merupakan keseluruhan objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian. Populasi juga dapat diartikan sebagai keseluruhan unit atau individu dalam ruang lingkup yang akan diteliti (Martono, 2014, hlm. 76). Populasi untuk penelitian ini

adalah seluruh siswa sekolah dasar yang ada di kabupaten Purwakarta. Pemilihan populasi ini berdasarkan pertimbangan peneliti bahwa seluruh siswa sekolah dasar di kabupaten Purwakarta diterima melalui sistem yang sama yang sudah ditetapkan oleh pemerintahan kabupaten Purwakarta. Oleh sebab itu, peneliti berasumsi bahwa seluruh siswa di setiap sekolah di kabupaten Purwakarta memiliki karakteristik dan kemampuan dasar yang sama berdasarkan kurikulum yang berlaku.

Sampel menurut Sugiyono (Lestari dan Yudhanegara, 2017, hlm. 101) adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas III sekolah dasar semester II di salah satu sekolah kabupaten Purwakarta yang berbasis alam. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Martono, 2014, hlm. 81). Pengambilan sampel ini berdasarkan pertimbangan bahwa siswa kelas III berada pada usia 8-9 tahun, dimana pada usia ini menurut teori perkembangan Piaget berada di level operasional konkrit yang mana siswa sudah dapat membangun konsep, melihat hubungan-hubungan, dan memecahkan masalah namun hanya pada situasi yang dekat dengan mereka (Slavin, 2006, hlm. 38).

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh sejumlah data yang dilakukan dalam penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah terdiri dari empat jenis tes soal penguasaan pemahaman (*head/cognitive*), sikap (*heart*), keterampilan, spirit, observasi guru, dan observasi siswa.

1. Tes

Tes ini digunakan untuk mengukur penguasaan pemahaman siswa terhadap sampah, dampak, manfaat dan bahaya sampah. Tes awal diberikan kepada siswa untuk mengungkap penguasaan pemahaman awal, sebelum mendapat perlakuan berupa projek biopori. Bentuk tes yang diberikan adalah uraian yang terdiri dari 14 soal dengan penskoran yang disesuaikan dengan tingkat kesukaran jawaban. Berikut instrument tes aspek pemahaman;

1. Pilihlah mana yang menurutmu lingkungan sekolah sehat dan bersih!
2. Sebutkan ciri-ciri lingkungan yang bersih dan sehat!

3. Apa yang dimaksud dengan sampah?
4. Sebutkan dan jelaskan jenis-jenis sampah secara umum!
5. Sebutkan jenis-jenis sampah dilihat dari mudah dan tidak mudahnya mengurai!
6. Sebutkan contoh **sampah organik**!
7. Sebutkan contoh **sampah non-organik**!
8. Sebutkan contoh **sampah organik basah**!
9. Sebutkan contoh **sampah organik kering**!
10. Apa yang akan terjadi jika sampah organik dibiarkan menumpuk dilingkungan sekitarmu?
11. Sebutkan sabda Rosululloh SAW yang berhubungan dengan kebersihan!
12. Bagaimana cara menangani permasalahan sampah sisa makanan di kelasmu?
13. Dimana saja seharusnya membuang sampah sisa makanan!
14. Apa yang akan terjadi jika sampah sisa makanan dibuang sembarangan?

Hasil tes awal dan tes akhir digunakan untuk menghitung *N-Gain*, yang digunakan untuk mengetahui peningkatan penguasaan pemahaman. Tabel di bawah ini adalah hasil rekapitulasi butir soal tes penguasaan pemahaman yang digunakan setelah *di judgment* dosen ahli dibidangnya dan diuji terlebih dahulu.

Tabel 3.2 Rekapitulasi Validasi Instrumen Pemahaman

soal	Uji Validitas			Uji Reabilitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Kesimpulan
	r hitung	Kriteria	Koefisien korelasi	Nilai	Kri.	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0	tidak valid	sangat rendah	0.85	sangat tinggi	1.00	sangat mudah	1.00	sangat baik	tidak dipakai
2	0.51	valid	cukup			0.74	mudah	0.33	baik	dipakai
3	0.64	valid	tinggi			0.85	mudah	0.50	baik	dipakai
4	0.79	valid	tinggi			0.29	Sukar	3.25	sangat baik	dipakai
5	0.76	valid	tinggi			0.29	Sukar	3.25	sangat baik	dipakai
6	0.55	valid	cukup			0.65	sedang	0.59	baik	dipakai
7	0.64	valid	tinggi			0.28	Sukar	3.00	baik	dipakai
8	0.44	valid	cukup			0.65	sedang	0.43	baik	dipakai
9	0.60	valid	tinggi			0.68	sedang	0.59	baik	dipakai
10	0.76	valid	tinggi			0.82	mudah	0.67	baik	dipakai

soal	Uji Validitas			Uji Reabilitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Kesimpulan
	r hitung	Kriteria	Koefisien korelasi	Nilai	Kri.	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
11	0.53	valid	cukup			0.80	mudah	0.75	sangat baik	dipakai
12	0.67	valid	tinggi			0.55	sedang	0.52	baik	dipakai
13	0.54	valid	cukup			0.55	sedang	0.67	baik	dipakai
14	0.61	valid	tinggi			0.78	mudah	0.50	baik	dipakai

2. Angket

Angket adalah daftar pertanyaan atau pernyataan yang dikirimkan kepada responden, baik dilakukan secara langsung atau tidak langsung (melalui pos atau perantara). Skala sikap yang diukur dengan menggunakan skala Likert, yang memuat pernyataan positif dan negatif. Adapun kategori pilihan pada skala sikap adalah sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS). Skor untuk pernyataan positif adalah SS=4, S=3, TS=2, STS=1. Skor untuk pernyataan negatif adalah SS=1, S=2, TS=3, STS=4. Skor tersebut dipersentasekan. Skala sikap ini berisi 11 pernyataan, dengan sebaran 8 pernyataan positif dan 3 pernyataan negatif. Berikut instrumen aspek sikap berupa angket yang dipakai peneliti;

1. Buanglah sampah pada tempat sampah
2. Membuang sampah plastik pada tempat sampah organik
3. Membuang sampah kertas pada tempat sampah organik basah
4. Membuang sampah sisa makanan pada tempat sampah organik basah
5. Memindahkan sampah botol plastik dari tempat sampah organik
6. Jika melihat sampah di jalan maka sebaiknya diambil dan simpan ke tempat sampah
7. Jika melihat orang lain membuang sampah sembarangan sebaiknya diingatkan
8. Jika dalam perjalanan tidak ada tempat sampah, sebaiknya sampah dibawa sampai menemukan tempat sampah
9. Jika tidak ada tempat sampah organik basah, simpan sampah sisa makanan pada tempat sampah yang ada saja
10. Membuang sisa makanan pada lubang biopori

11. Bersihkan dan bunglah ke lubang biopori jika ada kotoran ayam di teras kelasmu

Tabel dibawah ini adalah hasil rekapitulasi pernyataan skala sikap yang digunakan setelah divaliditasi dosen yang ahli dibidangnya dan hasil uji coba.

Tabel 3.3 Rekapitulasi Validasi Instrumen Sikap

No Soal	Validitas			Reliabilitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Kesimpulan
	r hitung	Kri.	Koefisien korelasi	N	Kri.	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0.78	valid	tinggi	0.9	Sangat Tinggi	0.43	baik	0.86	mudah	dipakai
2	0.54	valid	cukup			0.38	cukup	0.29	sukar	dipakai
3	0.48	valid	cukup			0.33	cukup	0.29	sukar	dipakai
4	0.89	valid	sangat tinggi			0.42	baik	0.69	sedang	dipakai
5	0.89	valid	sangat tinggi			0.41	baik	0.65	sedang	dipakai
6	0.86	valid	sangat tinggi			0.40	baik	0.67	sedang	dipakai
7	0.48	valid	cukup			0.33	cukup	0.29	sukar	dipakai
8	0.57	valid	cukup			0.32	cukup	0.80	mudah	dipakai
9	0.46	valid	cukup			0.35	cukup	0.63	sedang	dipakai
10	0.71	valid	tinggi			0.44	baik	0.60	sedang	dipakai
11	0.53	valid	cukup			0.39	cukup	0.34	sedang	dipakai

3. Proyek

Proyek adalah tugas yang diberikan kepada peserta didik dalam kurun waktu tertentu. Peserta didik dapat melakukan penelitian melalui pengumpulan, pengorganisasian, dan analisis data, serta pelaporan hasil kerjanya. Penilaian proyek dilaksanakan terhadap persiapan, pelaksanaan, dan hasil. Hal-hal yang dilihat pada penilaian proyek atau penilaian kinerja yaitu:

- a. Ikut serta berperan aktif dalam pembuatan lubang biopori.
- b. Mengecek lubang biopori setiap hari.
- c. Memasukan makanan sisa (sampah basah) ke dalam lubang biopori dengan tepat.
- d. Memasukan makanan sisa (sampah basah) ke dalam lubang biopori setiap hari.

4. Observasi

Observasi digunakan untuk mengamati kegiatan pembelajaran yang terjadi di kelas. Observasi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui aktivitas, partisipasi dan kemampuan *ecoliteracy* siswa. Jenis observasi yang digunakan adalah observasi partisipatif, yaitu guru sekaligus berperan sebagai observer dan observasi berstruktur, yaitu observasi dengan menggunakan pedoman observasi yang sudah tersusun dalam bentuk *checklist*. Hal-hal yang diobservasi yaitu:

- a. Melakukan tindakan mencintai lingkungan dengan membuat sampah organik basah sendiri.
- b. Menegur orang lain yang membuang sampah organik basah pada tempat sampah non organik.
- c. Memilah sampah organik yang ada di tempat sampah plastik.
- d. Tidak membuang sisa makanan di tempat sampah plastik.
- e. Menjaga kelas agar tetap bersih dari sampah.

5. Dokumentasi

Dokumentasi ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, data tersebut berupa dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis maupun gambar-gambar. Dokumen tertulis berupa data siswa, baik data nilai maupun identitas siswa. Sedangkan dokumen berupa gambar dilakukan pada setiap proses pembelajaran berlangsung yang berfungsi sebagai bukti nyata kalau peneliti telah melaksanakan penelitian di salah satu sekolah dasar swasta kabupaten Purwakarta.

D. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan proses dimana seluruh data yang telah diperoleh selama kegiatan penelitian diolah dan diinterpretasikan kedalam bentuk lain sesuai dengan jenis data yang diperoleh. Adapun jenis data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif, sehingga teknik analisis data yang dilakukan pun ada dua, yakni analisis data secara kualitatif dan analisis data secara kuantitatif.

1. Analisis data secara kualitatif

Analisis data secara kualitatif ini dilakukan terhadap pemerolehan data melalui wawancara dan observasi, hal ini dikarenakan hasil observasi ini bersifat naratif deskriptif sehingga data disajikan dalam bentuk kualitatif.

2. Analisis data secara kuantitatif

a. Tahap analisis uji coba

Tes yang dikatakan baik adalah yang mempunyai ciri apabila alat pengukur/tes tersebut memenuhi syarat tes yaitu validitas, reliabilitas, objektivitas, praktibilitas dan ekonomis. Selain itu, suatu soal dikatakan baik apabila mempunyai taraf kesukaran, daya pembeda dan pola jawaban soal yang baik (Arikunto, 2009). Instrumen yang digunakan untuk mengambil data pada subjek penelitian ini terlebih dahulu diujicobakan pada kelas yang bukan subjek penelitian, kemudian dilakukan analisis data meliputi daya pembeda, tingkat kesukaran, validitas dan reliabilitas butir soal. Uji coba dilakukan untuk mengetahui kelayakan instrumen tersebut yang digunakan dalam penelitian. Adapun soal yang diberi penilaian oleh dosen ahli (*Judgement*).

1). Validitas tes

Sebuah tes dikatakan valid bila tes tersebut tepat mengukur apa yang hendak diukur. Validitas butir soal didapat dengan cara mengkorelasikan setiap butir pertanyaan dengan skor total. Skor total butir soal dianggap sebagai X dan sebagai skor total dianggap sebagai Y, untuk menguji validitas tes instrumen tes penguasaan konsep siswa digunakan rumus *product moment* (Arikunto, 2009) dengan sebagai 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 antara variabel X dan Y

X = skor tiap butir soal

Y = skor total tiap butir soal

N = jumlah siswa

Nilai r hitung dibandingkan dengan nilai r *product moment* dalam tabel, sehingga dapat diketahui signifikan tidaknya korelasi tersebut. Jika nilai r hitung lebih kecil dari nilai r dalam tabel, maka korelasi tersebut tidak signifikan (tidak valid), dan jika nilai r hitung lebih besar dari nilai r dalam tabel maka korelasi tersebut signifikan/valid (arikunto, 2009). Dalam menginterpretasikan nilai

koefisien korelasi yang diperoleh dari hasil perhitungan di atas, maka digunakan validitas tes.

Tabel 3.4 Kriteria Pengujian Validitas Tes

Interval Indeks Korelasi (r)	Interpretasi
$0,810 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,610 \leq r_{xy} \leq 0,800$	Tinggi
$0,410 \leq r_{xy} \leq 0,600$	Cukup tinggi
$0,210 \leq r_{xy} \leq 0,400$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,200$	Sangat rendah (tidak valid)

(Arikunto, 2009)

Tabel 3.5 Hasil Validitas Tes Aspek Pemahaman

soal	Uji Validitas			Uji Reabilitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Kesimpulan
	r hitung	Kriteria	Koefisien korelasi	Nilai	Kri.	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0	tidak valid	sangat rendah	0.85	sangat tinggi	1.00	sangat mudah	1.00	sangat baik	tidak dipakai
2	0.51	valid	cukup			0.74	mudah	0.33	baik	dipakai
3	0.64	valid	tinggi			0.85	mudah	0.50	baik	dipakai
4	0.79	valid	tinggi			0.29	sukar	3.25	sangat baik	dipakai
5	0.76	valid	Tinggi			0.29	sukar	3.25	sangat baik	dipakai
6	0.55	valid	Cukup			0.65	sedang	0.59	baik	dipakai
7	0.64	valid	Tinggi			0.28	sukar	3.00	baik	dipakai
8	0.44	valid	Cukup			0.65	sedang	0.43	baik	dipakai
9	0.60	valid	tinggi			0.68	sedang	0.59	baik	dipakai
10	0.76	valid	tinggi			0.82	mudah	0.67	baik	dipakai
11	0.53	valid	cukup			0.80	mudah	0.75	sangat baik	dipakai
12	0.67	valid	tinggi			0.55	sedang	0.52	baik	dipakai
13	0.54	valid	cukup			0.55	sedang	0.67	baik	dipakai
14	0.61	valid	tinggi			0.78	mudah	0.50	baik	dipakai

Maka hasil distribusi tingkat validitas

Tabel 3.6 Hasil Distribusi Tingkat Validitas

No.	Tingkat Validitas	Jumlah Soal	Persentase
1.	Tinggi	8	57%
2.	Cukup	5	36%

No.	Tingkat Validitas	Jumlah Soal	Persentase
3.	Sangat rendah	1	7%
	Jumlah	14	100%

Berdasarkan tabel di atas, soal aspek pemahaman memiliki tingkat validitas tinggi (57%), cukup (36%) dan sangat rendah 7%.

2). Reliabilitas

Pengertian reliabilitas berhubungan dengan keajegan atau ketepatan hasil tes.

Pengujian reliabilitas tes pada penelitian ini menggunakan rumus:

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

r_{11} = reliabilitas yang dicari

n = jumlah item pertanyaan yang diuji

$\sum \sigma_t^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ^2 = varians total

untuk mempresentasikan nilai reliabilitas yang diperoleh dari hasil perhitungan di atas, digunakan kriteria sebagai berikut:

Kriteria Pengujian Reliabilitas Tes

Nilai	Interpretasi
$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,21 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,41 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
$0,61 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,81 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi

(Arikunto, 2009)

Tabel 3.7 Hasil Uji Reliabilitas Aspek Pemahaman

soal	Uji Validitas			Uji Reliabilitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Kesimpulan
	r hitung	Kriteria	Koefisien korelasi	Nilai	Kri.	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0	tidak valid	sangat rendah	0.85	sangat tinggi	1.00	sangat mudah	1.00	sangat baik	tidak dipakai
2	0.51	valid	cukup			0.74	mudah	0.33	baik	dipakai
3	0.64	valid	tinggi			0.85	mudah	0.50	baik	dipakai

soal	Uji Validitas			Uji Reabilitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Kesimpulan
	r hitung	Kriteria	Koefisien korelasi	Nilai	Kri.	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
4	0.79	valid	tinggi			0.29	sukar	3.25	sangat baik	dipakai
5	0.76	valid	tinggi			0.29	sukar	3.25	sangat baik	dipakai
6	0.55	valid	cukup			0.65	sedang	0.59	baik	dipakai
7	0.64	valid	tinggi			0.28	sukar	3.00	baik	dipakai
8	0.44	valid	Cukup			0.65	sedang	0.43	baik	dipakai
9	0.60	valid	tinggi			0.68	sedang	0.59	baik	dipakai
10	0.76	valid	tinggi			0.82	mudah	0.67	baik	dipakai
11	0.53	valid	cukup			0.80	mudah	0.75	sangat baik	dipakai
12	0.67	valid	tinggi			0.55	sedang	0.52	baik	dipakai
13	0.54	valid	Cukup			0.55	sedang	0.67	baik	dipakai
14	0.61	valid	tinggi			0.78	mudah	0.50	baik	dipakai

Berdasarkan analisis dengan menggunakan Microsoft excel soal pemahaman konsep siswa memiliki tingkat reabilitas sebesar 0,85 termasuk pada kategori sangat tinggi.

3). Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran soal menunjukkan kepada derajat kesulitan suatu item untuk diselesaikan oleh siswa. Soal yang baik adalah tidak terlalu mudah atau sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya. Bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty indeks*). Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0 indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran sebuah soal. Dalam menghitung taraf/indeks kesukaran tiap butir soal dapat digunakan rumus:

$$P = \frac{B}{Js} \quad (\text{Arikunto, 2009})$$

Keterangan:

P = angka indeks kesukaran item

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Adapun tolak ukur yang digunakan untuk menginterpretasikan taraf kesukaran butir soal yang diperoleh dapat dilihat di bawah ini.

Tabel 3.8 Klasifikasi Indeks Kesukaran

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

(Arikunto, 2009)

Adapun hasil perhitungan uji coba soal penguasaan konsep dengan menggunakan program Microsoft Excel memiliki skor dengan tingkat kesukaran yang diinterpretasikan sebagai berikut:

Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Uji Coba Soal Penguasaan Konsep

soal	Uji Validitas			Uji Reabilitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Kesimpulan
	r hitung	Kriteria	Koefisien korelasi	Nilai	Kri.	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0	tidak valid	sangat rendah	0.85	sangat tinggi	1.00	sangat mudah	1.00	sangat baik	tidak dipakai
2	0.51	valid	cukup			0.74	mudah	0.33	baik	dipakai
3	0.64	valid	tinggi			0.85	mudah	0.50	baik	dipakai
4	0.79	valid	tinggi			0.29	sukar	3.25	sangat baik	dipakai
5	0.76	valid	Tinggi			0.29	sukar	3.25	sangat baik	dipakai
6	0.55	valid	Cukup			0.65	sedang	0.59	baik	dipakai
7	0.64	valid	Tinggi			0.28	sukar	3.00	baik	dipakai
8	0.44	valid	Cukup			0.65	sedang	0.43	baik	dipakai
9	0.60	valid	tinggi			0.68	sedang	0.59	baik	dipakai
10	0.76	valid	Tinggi			0.82	mudah	0.67	baik	dipakai
11	0.53	valid	Cukup			0.80	mudah	0.75	sangat baik	dipakai
12	0.67	valid	Tinggi			0.55	sedang	0.52	baik	dipakai
13	0.54	valid	Cukup			0.55	sedang	0.67	baik	dipakai
14	0.61	valid	tinggi			0.78	mudah	0.50	baik	dipakai

Maka hasil analisis tingkat kesukaran dapat dirangkum sebagai berikut:

Tabel 3.10 Rangkuman Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran	Nomor soal	Jumlah	Persentase
Sukar	4,5,7	3	21%
Sedang	6,8,9,12,13	5	36%
Mudah	2,3,10,11,14	5	36%
Sangat mudah	1	1	7%
Jumlah		14	100%

4). Daya pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi (pandai) dengan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi/daya pembeda butir soal.

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

Keterangan :

D = angka indeks diskriminasi

BA = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

BB = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

JA = banyaknya peserta kelompok atas

JB = banyaknya peserta kelompok bawah

Adapun tolak ukur untuk menginterpretasikan daya pembeda yang diperoleh sebagai berikut:

Tabel 3.11 Kriteria Daya Pembeda

No	Indeks Daya Pembeda	Kriteria
1.	Negatif	Sangat jelek
2.	0,00 - 0,20	Jelek
3.	0,21 – 0,40	Cukup
4.	0,41 – 0,70	Baik
5.	0,71 – 1,00	Sangat baik

(Arikunto, 2009)

Hasil analisis soal uji coba penguasaan konsep memiliki skor daya pembeda yang diinterpretasikan sebagai berikut:

Tabel 3.12 Hasil Analisis Soal Uji Coba Penguasaan Konsep

soal	Uji Validitas			Uji Reabilitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Kesimpulan
	r hitung	Kriteria	Koefisien korelasi	Nilai	Kri.	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0	tidak valid	sangat rendah	0.85	sangat tinggi	1.00	sangat mudah	1.00	sangat baik	tidak dipakai
2	0.51	valid	cukup			0.74	mudah	0.33	baik	dipakai
3	0.64	valid	tinggi			0.85	mudah	0.50	baik	dipakai
4	0.79	valid	tinggi			0.29	sukar	3.25	sangat baik	dipakai
5	0.76	valid	Tinggi			0.29	sukar	3.25	sangat baik	dipakai
6	0.55	valid	Cukup			0.65	sedang	0.59	baik	dipakai
7	0.64	valid	Tinggi			0.28	sukar	3.00	baik	dipakai
8	0.44	valid	Cukup			0.65	sedang	0.43	baik	dipakai
9	0.60	valid	tinggi			0.68	sedang	0.59	baik	dipakai
10	0.76	valid	Tinggi			0.82	mudah	0.67	baik	dipakai
11	0.53	valid	Cukup			0.80	mudah	0.75	sangat baik	dipakai
12	0.67	valid	Tinggi			0.55	sedang	0.52	baik	dipakai
13	0.54	valid	Cukup			0.55	sedang	0.67	baik	dipakai
14	0.61	valid	tinggi			0.78	mudah	0.50	baik	dipakai

Tabel 3.13 Kesimpulan Hasil Daya Pembeda Aspek pemahaman

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah Soal (N)	Persentase
Sangat baik	1,4,5,11	4	29%
Baik	2,3,6,7,8,9,10,12,13,14	10	71%
Jumlah		14	100%

Berdasarkan tabel di atas soal pemahaman memiliki daya pembeda, adapun kriteria yang didapatkan adalah kriteria sangat baik berjumlah 4 soal (29%), kriteria baik 10 soal (71%).

5). Validitas dan Reliabilitas instrumen sikap siswa

Instrumen ini diuji terlebih dahulu sebelum digunakan untuk menjangring sikap siswa sebelum dan setelah proses pembelajaran. Instrumen ini dianalisis dengan mencari validitas butir soal dan reabilitas menggunakan microfost excel, hasil yang valid dan reliabel digunakan sedangkan yang tidak layak dibuang.

Menghitung validitas dengan membandingkan koefisien korelasi dengan kriteria yang telah ditentukan sebagai berikut:

Tabel 3.14 Kriteria Validasi Soal

Interval Indeks Korelasi (r)	Interpretasi
$0,810 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,610 \leq r_{xy} \leq 0,800$	Tinggi
$0,410 \leq r_{xy} \leq 0,600$	Cukup tinggi
$0,210 \leq r_{xy} \leq 0,400$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,200$	Sangat rendah (tidak valid)

(Arikunto, 2009)

Tabel 3.15 Validitas dan Reliabilitas Instrumen Sikap

No Soal	Validitas			Reliabilitas		Kesimpulan
	r hitung	Kriteria	Koefisien korelasi	Nilai	Kri.	
1	0.78	valid	tinggi	0.9	Sangat Tinggi	dipakai
2	0.54	valid	cukup			dipakai
3	0.48	valid	cukup			dipakai
4	0.89	valid	sangat tinggi			dipakai
5	0.89	valid	sangat tinggi			dipakai
6	0.86	valid	sangat tinggi			dipakai
7	0.48	valid	cukup			dipakai
8	0.57	valid	cukup			dipakai
9	0.46	valid	cukup			dipakai
10	0.71	valid	tinggi			dipakai
11	0.53	valid	cukup			dipakai

Berdasarkan semua soal yang diuji coba validitas, maka 3 pertanyaan (27%) kriteria sangat tinggi, 2 pertanyaan (18%) tinggi, 6 pertanyaan (55%) kriteria cukup.

Selain itu, untuk menginterpretasikan nilai reliabilitas yang diperoleh menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.16 Kriteria Nilai Reliabilitas

Nilai	Interpretasi
$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,21 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,41 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
$0,61 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,81 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi

(Arikunto, 2009)

Maka hasil analisis uji coba reliabilitas sikap adalah 0,9 maka kriteria sangat tinggi.

E. Prosedur Penelitian

Secara rinci prosedur penelitian melalui tahap-tahap dalam setiap siklus adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan Penelitian

Pada tahap persiapan penelitian, peneliti melaksanakan observasi ke salah satu sekolah dasar swasta di salah satu kabupaten Purwakarta tempat dan kelas peneliti mengajar. Selain itu peneliti melakukan wawancara terhadap guru lain yang ada di kelas mengenai kemampuan *ecoliteracy* siswa kelas III pada salah satu SD berbasis alam di Purwakarta.

Berdasarkan identifikasi masalah sebelum penelitian setelah dilakukan wawancara dan observasi, peneliti mendapatkan hasil bahwa kemampuan *ecoliteracy* siswa kelas III masih rendah dan perlu adanya perbaikan. Setelah itu, maka disusunlah rencana tindakan sebagai langkah dalam pemecahan masalah yang telah ditetapkan. Adapun tahapan yang dipersiapkan dalam penelitian ini dideskripsikan sebagai berikut:

- a. Permohonan perizinan penelitian kepada pihak sekolah, khususnya kepada kepala sekolah di salah satu sekolah dasar swasta berbasis alam kabupaten Purwakarta untuk menjadikan sekolah sebagai subjek dan lokasi penelitian, sekaligus memberikan surat izin resmi dari pihak lembaga Universitas Pendidikan Indonesia.

- b. Dari hasil pengamatan (observasi) peneliti sebagai wali kelas dan wawancara dengan asisten wali kelas III, peneliti mendapatkan gambaran awal mengenai permasalahan yang ada di kelas khusus dalam kemampuan *ecoliteracy* siswa.
- c. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang akan digunakan dalam pembelajaran di kelas.
- d. Membuat instrumen penelitian yakni; soal pemahaman, angket sikap, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, lembar observasi kinerja-spirit, dan Lembar Kerja Siswa.
- e. Melaksanakan validasi oleh para ahli (*judgement*) instrument penelitian. Validasi oleh para ahli bertujuan untuk mengetahui validasi isi tes dapat mengukur keabsahan isi materi dan tujuan dalam pembelajaran.
- f. Uji coba instrument penelitian pada siswa kelas III sekolah dasar yang sudah menerima materi. Pengujian ini digunakan untuk memperoleh analisis data yang lebih lengkap.
- g. Analisa butir seperti validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Hal ini dilakukan sebagai syarat instrument layak atau tidak digunakan.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap ini merupakan implementasi dari tahap perencanaan yang telah dibuat yang kemudian akan dilaksanakan di dalam dan luar kelas. Penelitian ini dijalankan melalui beberapa pertemuan sesuai tahapan model pembelajaran *project based learning*. Adapun langkah-langkah yang digunakan adalah:

- a. Tes awal dilaksanakan di luar jam pembelajaran yakni tes soal pemahaman dan sikap, hal ini dilakukan untuk mengantisipasi waktu yang terbatas.
- b. Pembelajaran dengan menggunakan proyek biopori sebagai metode *project based learning* sebagai pembelajaran *ecoliteracy*.
- c. Pada saat pelaksanaan pembelajaran dan proyek, dilakukan observasi siswa dan observasi keterlaksanaan pembelajaran guru.
- d. Tes akhir setelah dilaksanakannya pembelajaran mengenai pemahaman terkait sampak dan sikap setelah pembelajaran.

3. Tahap Akhir Penelitian

Pada tahap akhir penelitian, peneliti melakukan analisis data dan penyusunan laporan. Analisis data dilakukan pada data yang telah dikumpulkan yakni dianalisis dengan menggunakan uji statistik menggunakan software SPSS versi 21 untuk pengolahan data manual menggunakan Microsoft excel 2013. Langkah analisis data adalah sebagai berikut:

1) Teknik analisis keterlaksanaan pembelajaran dengan proyek biopori

Langkah-langkah yang peneliti lakukan untuk mengolah data tersebut adalah:

- a. Menghitung jumlah jawaban “ya” yang diisi oleh observer pada format observasi keterlaksanaan pembelajaran.
- b. Melakukan perhitungan persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ keterlaksanaan} = \frac{\text{jumlah kegiatan yang muncul}}{\text{jumlah seluruh kegiatan yang harus muncul}} \times 100\%$$

Tingkat kriteria dari hasil perhitungan deskriptif persentase tersebut, skor yang telah diperoleh dalam bentuk persen “%”, kemudian dikonsultasikan pada tabel berikut:

Tabel 3.17 Interpretasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Kriteria	Nilai
Sangat baik	86-100%
Baik	76-85%
Cukup	66-75%
Kurang	55-65%
Sangat kurang	≤55%

(Purwanto, 1994)

Selanjutnya data yang diperoleh di deskripsikan untuk menggambarkan terlaksana atau tidaknya tahapan-tahapan pada proyek biopori.

2) Menghitung skor gain dinormalisasi

Gain yang dinormalisasi ini diinterpretasikan untuk menyatakan peningkatan aspek pemahaman, perhitungan Normalisasi Gain (*N-Gain*) digunakan untuk mengetahui kategori peningkatan rata-rata umum dan setiap aspek penguasaan konsep dan sikap siswa sebelum dan sesudah pembelajaran, rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{Sp_{post} - Sp_{pre}}{Smaks - Sp_{pre}} \quad (\text{Meltzer, 2002})$$

Keterangan:

Sp_{post} = skor posttest

Sp_{pre} = skor pretest

Smaks = skor maksimum

Tingkat perolehan skor dikategorikan atas 3 kategori yaitu:

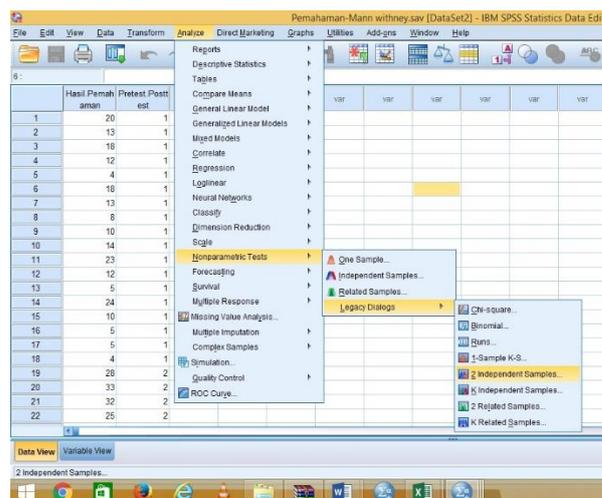
Tabel 3.18 Kategori N-Gain

Kategori	Nilai
Tinggi	$N-Gain > 0,7$
Sedang	$0,3 < N-Gain \leq 0,7$
Rendah	$N-Gain \leq 0,3$

3) Analisis statistik non parametik

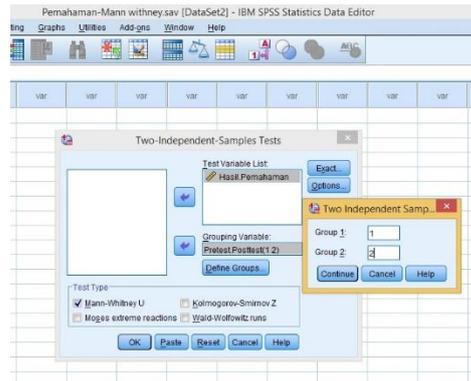
Pengambilan sampel kurang dari 30 responden, maka populasi tidak berdistribusi normal maka uji perbedaan rata-rata dilakukan dengan uji non parametik, yaitu uji *mann withney* pada aspek pemahaman dan sikap menggunakan software SPSS versi 21 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Masukkan skor pada software SPSS versi 21
- b. Pilih Analyze → nonparametric test → legacy dialogs → 2-independent samples



Gambar 3.2 Tahapan Uji Non Parametric

- c. Isikan data pada test variable list dan grouping variable → continue



d. Klik Ok maka akan muncul angka signifikan

4) *Effect Size*

Effect Size merupakan sebuah metode yang dilakukan untuk mengetahui besar keefektifan dari model pembelajaran, istilah lainnya bisa diartikan sebagai langkah untuk mengukur seberapa besar skala keefektifan metode/model pembelajaran yang telah kita uji dan terapkan kepada siswa. Bagi yang masih bingung, analisis *Normalized Gain* diaplikasikan untuk menentukan efektif/tidak efektif sebuah penelitian sedangkan analisis dalam statistik digunakan untuk menentukan besarnya skala keefektifan sebuah penelitian. Dengan rumus sebagai berikut:

$$Effect\ Size = \frac{posttest\ average - pretest\ average}{standar\ deviasi}$$

Tabel 3.19 Interpretasi *Effect Size* untuk *Single Group*

<i>Size</i>	<i>Interpretation</i>
0 - 0,20	<i>Weak effect</i>
0,21 – 0,50	<i>Modest effect</i>
0,51 – 1,00	<i>Moderate effect</i>
>1,00	<i>Strong effect</i>

Cohen dalam www.tutorimaru.blogspot.com

5) Deskripsi hasil observasi dan dokumentasi

Hasil observasi dan dokumentasi adalah acuan melaporkan data kualitatif sebagai penunjang laporan penelitian.

F. Hipotesis

Hipotesis atau jawaban sementara pada hasil penelitian ini yaitu;

H_0 ditolak dan H_1 diterima

Maka antara kemampuan awal dengan kemampuan akhir pada pembelajaran *ecoliteracy* melalui proyek biopori terdapat perbedaan kemampuan pemahaman dan sikap siswa.

Keterangan:

H_0 = tidak terdapat perbedaan antara kemampuan awal dengan kemampuan akhir pada pembelajaran *ecoliteracy* melalui proyek biopori terdapat perbedaan kemampuan pemahaman dan sikap siswa.

H_1 = terdapat perbedaan antara kemampuan awal dengan kemampuan akhir pada pembelajaran *ecoliteracy* melalui proyek biopori terdapat perbedaan kemampuan pemahaman dan sikap siswa.

G. Alur dan Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Februari				Maret				April				Juni				Juli				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Penyusunan proposal																					
2	Seminar proposal																					
3	Rancangan instrumen dan Perangkat Penelitian																					
4	Validasi instrumen penelitian																					
5	Tes kemampuan awal																					
6	Pembelajaran																					
7	Tes akhir																					
8	Laporan																					

Tabel 3.20 Tahapan Penelitian