

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini *pre-experimental designs*. *Pre-experimental design* merupakan desain penelitian yang tidak memiliki kelompok kontrol (Sugiyono, 2014). Metode ini sesuai dengan tujuan penelitian yang salah satunya ingin mengetahui pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali (Sugiyono, 2015).

Bentuk *pre-experimental design* yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design*. Kemudian pada setiap pertemuan pembelajaran, siswa pada kelas eksperimen diberikan *pretest* (O_1), kemudian diberikan perlakuan (*treatment*), dan diakhiri dengan *posttest* (O_2). Hasil *pretest* dan *posttest* kemudian dibandingkan untuk melihat peningkatan yang terjadi. Bentuk desain penelitian ini digambarkan pada gambar 3.1.

O_1	X	O_2
<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>

Gambar 3.1. One Group Pretest-Posttest Design

(Freankel, dkk, 2012)

Keterangan:

O_1 = Tes awal (*pretest*) penguasaan konsep siswa sebelum diberikan perlakuan (*treatment*)

X = Penerapan Integrasi ESD (*Education for Sustainable Development*) dalam pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

O_2 = Tes akhir (*posttest*) penguasaan konsep siswa setelah diberikan perlakuan (*treatment*)

Pada desain ini, peningkatan penguasaan konsep siswa dapat dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan sebelum siswa mendapatkan penerapan *Problem Based Learning* (PBL) dengan

lif Latifah, 2018

INTEGRASI ESD (EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT) DALAM PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN PENGUSAHAAN KONSEP DAN PROFIL SUSTAINABILITY AWARENESS SISWA SMP PADA TOPIK PERUBAHAN IKLIM

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

pendekatan ESD (Education for Sustainable Development). Setelah mendapatkan data dari *pretest*, perlakuan diterapkan dalam pembelajaran di dalam kelas. Peningkatan penguasaan konsep siswa dapat dilihat melalui perbedaan hasil *pretest* dan *posttest*. Dan juga melalui dalam penelitian ini peneliti akan memprofilkan *Sustainability Awareness* siswa dengan menggunakan angket.

3.2. Populasi dan Sampel

Menurut Sugiyono (2015), populasi adalah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya, sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII tahun ajaran 2017/2018 di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Sumedang. Di sekolah tersebut terdapat sembilan kelas VII. Dari sembilan kelas dipilih satu kelas dengan teknik *convenience sampling* dari populasi yang ada. Teknik *convenience sampling* digunakan karena kemudahan dan kenyamanan dalam memilih sampel tanpa adanya teknik acak (random) jadi dapat dikatakan bahwa teknik ini *nonprobability* (Etikan,dkk.2015). Dari teknik ini diperoleh kelas VII-B sebagai sampel dengan jumlah siswa 35 siswa.

3.3. Instrumen Penelitian

Pengumpulan data menggunakan 3 instrumen penelitian, sebagai berikut:

Tabel 3.1 Matrik Instrumen Penelitian

Bentuk Instrumen	Tujuan	Teknik Pengumpulan Data	Pengolahan Data
Angket/Kuisi	Untuk	Berupa Angket	Dianalisis

lif Latifah, 2018

INTEGRASI ESD (EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT) DALAM PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN PROFIL SUSTAINABILITY AWARENESS SISWA SMP PADA TOPIK PERUBAHAN IKLIM

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

Bentuk Instrumen	Tujuan	Teknik Pengumpulan Data	Pengolahan Data
oner	memprofilkan <i>Sustainability Awareness</i> siswa	yang diadopsi dari jurnal berjumlah 15 butir	menggunakan Skala Guttman
Tes	Untuk melihat peningkatan penguasaan konsep siswa.	Soal tes digunakan ketika <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> .	Instrumen tes dianalisis dengan menggunakan <i>gain score</i> ternormalisasi dan uji-t.
RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)	Untuk mendukung keterlaksanaan pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dengan pendekatan ESD (<i>Education for Sustainable Development</i>)	Dibuat untuk 3 pertemuan pembelajaran.	
Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	Untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran dan respon siswa	Observasi oleh tiga <i>observer</i> menggunakan lembar <i>checklist</i>	Indikator yang terlaksana diberi skor 1 dan untuk indikator yang tidak terlaksana diberi skor 0. Kemudian menghitung persentase

lif Latifah, 2018

INTEGRASI ESD (*EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT*) DALAM PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN PROFIL *SUSTAINABILITY AWARENESS* SISWA SMP PADA TOPIK PERUBAHAN IKLIM

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

Bentuk Instrumen	Tujuan	Teknik Pengumpulan Data	Pengolahan Data
(PBL) dengan pendekatan ESD (Education for Sustainable Development)			keterlaksanaan <i>Problem Based Learning (PBL)</i> dengan pendekatan ESD (Education for Sustainable Development) pada setiap level menggunakan persamaan $KM = \frac{\text{skor terlaksana}}{\text{skor total}} \times 100\%$

1. Tes Penguasaan Konsep

Bentuk tes yang digunakan untuk mengetahui penguasaan konsep siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Problelem Based Learning (PBL) dengan pendekatan ESD (Education for Sustainable Development)* yaitu menggunakan soal pilihan ganda yang berjumlah 21 soal. Berikut ini merupakan sampel instrument yang digunakan.

lif Latifah, 2018

INTEGRASI ESD (EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT) DALAM PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN PENGUSAHAN KONSEP DAN PROFIL SUSTAINABILITY AWARENESS SISWA SMP PADA TOPIK PERUBAHAN IKLIM

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

No Soal	Indikator Soal	Kemampuan Kognitif	Butir Soal	Kunci Jawaban
10	Siswa dapat menemukan penyebab terganggunya ekosistem	C4-Faktual	Hubungkan grafik dengan tabel populasi pesut di atas. Apa yang menyebabkan pupulasi pesut di sungai Mahakam menurun? a. Perubahan suhu lingkungan sehingga populasi pesut berkurang b. Populasi pesut berkurang akibat tidak ada lagi proses perkembangbiakan c. Keteraturan rantai makanan d. Ikan pesut tidak terpengaruh terhadap perubahan iklim	A
11	Siswa dapat mengkorelasikan antara efek rumah kaca dengan peningkatan suhu rata-rata bumi	C4-Faktual	Konsentrasi gas rumah kaca yang berlebihan menyebabkan terjadinya fenomena mencairnya es di kutub. Hal tersebut terjadi karena.... a. Efek rumah kaca menyebabkan pemanasan global, yaitu peningkatan suhu rata-rata di Bumi b. Sinar matahari yang terperangkap di atmosfer akan terus dipantulkan ke segala arah c. Efek rumah kaca menyebabkan suhu air laut meningkat d. Gas rumah kaca tersebar di atmosfer bumi sehingga peningkatan suhu terjadi di seluruh permukaan bumi	A

Gambar 3.2. Instrumen Penguasaan Konsep

2. Angket *Sustainability Awareness*

Untuk mengetahui profil *Sustainability Awareness* siswa maka digunakan angket dengan jumlah pernyataan 15 yang diadopsi dari jurnal yang berjudul “*The status on the level of environmental awareness in the concept of sustainable development amongst secondary school students*”. Dibawah merupakan angket yang digunakan untuk mengetahui sikap *Sustainability Awareness* siswa.

Tabel 3.2. Angket *Sustainability Awareness*

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Saya membaca tentang isu lingkungan di		

lif Latifah, 2018

INTEGRASI ESD (*EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT*) DALAM PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) UNTUK MENINGKATKAN PENGUSAHAAN KONSEP DAN PROFIL *SUSTAINABILITY AWARENESS* SISWA SMP PADA TOPIK PERUBAHAN IKLIM

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

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
	media massa		
2	Saya peduli dengan masalah lingkungan di tempat saya		
3	Saya selalu membahas masalah lingkungan dengan teman-teman saya		
4	Saya merasa kecewa dengan polusi udara		
5	Saya merasa kecewa dengan polusi sungai		
6	Saya menghargai keanekaragaman hayati		
7	Saya peduli tentang asap yang berasal dari kendaraan-kendaraan		
8	Saya mencoba mengurangi jumlah sampah di rumah dengan mengumpulkan bahan yang bisa didaur ulang		
9	Saya mengomposkan sisa makanan menjadi pupuk		
10	Saya tidak menggunakan kantong plastik untuk membungkus barang		
11	Saya menghidupkam lampu di rumah pada siang hari		
12	Saya menghemat pemakaian air bersih		
13	Saya menyampaikan informasi tentang lingkungan kepada anggota keluarga saya		
14	Saya mengikuti dalam kegiatan penyadaran lingkungan di sekolah		
15	Saya menyadari tanggung jawab saya terhadap lingkungan		

lif Latifah, 2018

INTEGRASI ESD (*EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT*) DALAM PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN PROFIL *SUSTAINABILITY AWARENESS* SISWA SMP PADA TOPIK PERUBAHAN IKLIM

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

3.4. Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Ketiga tahapan tersebut dijelaskan sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

a) Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi di lapangan. Studi pendahuluan dilakukan melalui studi lapangan, studi literatur dan studi dokumen.

Pada studi lapangan, kegiatan yang dilakukan berupa observasi, yaitu mengamati kegiatan pembelajaran IPA di kelas. Hasil studi pendahuluan kemudian dianalisis untuk mengetahui masalah yang terjadi di lapangan. Kemudian merancang solusi terhadap permasalahan yang ada.

Studi literatur dilakukan dengan membaca beberapa penelitian terkait dengan penelitian yang dilakukan. Salah satunya dengan melakukan telaah jurnal terkait penerapan pendekatan *ESD* dalam pembelajaran.

Studi dokumen dilakukan dengan menganalisis kurikulum, penguasaan konsep, dan konsep *ESD* dalam pembelajaran.

b) Penyusunan Perangkat Pembelajaran dan Instrumen

Perangkat pembelajaran dan instrumen diperlukan dalam proses pembelajaran yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, soal tes penguasaan konsep dan angket *Sustainability Awareness*. Pada penelitian ini, lembar observasi digunakan untuk mengukur keterlaksanaan *ESD* dalam kegiatan pembelajaran, tes berbentuk pilihan ganda untuk

lif Latifah, 2018

INTEGRASI ESD (*EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT*) DALAM PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN PROFIL *SUSTAINABILITY AWARENESS* SISWA SMP PADA TOPIK PERUBAHAN IKLIM

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

mengukur penguasaan konsep siswa dan angket untuk memprofilkan *Sustainability Awareness* siswa.

c) Validitas Logis Instrumen Penguasaan Konsep

Instrumen penelitian yang telah dibuat dikonsultasikan dengan dosen pembimbing, divalidasi oleh satu orang dosen dan satu orang guru untuk mengetahui validitas logis instrumen tersebut.

d) Validitasi Empiris Instrumen Penguasaan Konsep

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen diuji coba ke lapangan terlebih dahulu untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesulitan soal. Uji coba instrumen tes penguasaan konsep dilakukan di kelas VIII yang sudah mempelajari konsep perubahan iklim.

e) Analisis Hasil Uji Coba

Setelah uji coba instrumen dilakukan, kemudian dianalisis dan dilakukan perbaikan instrumen.

2. Tahap Pelaksanaan

a) Melakukan *pretest* untuk mengetahui penguasaan konsep awal siswa sebelum diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan *ESD (Education for Sustainable Development)* dalam pembelajaran.

b) Memberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan *ESD (Education for Sustainable Development)* selama tiga pertemuan. Selama kegiatan pembelajaran, tiga orang *observer* mengisi lembar observasi untuk melihat keterlaksanaan *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan *ESD (Education for Sustainable Development)* dalam pembelajaran.

c) Melakukan *posttest* untuk mengetahui penguasaan konsep siswa setelah diterapkannya model pembelajaran pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan

lif Latifah, 2018

INTEGRASI ESD (EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT) DALAM PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN PENGUSAHAAN KONSEP DAN PROFIL SUSTAINABILITY AWARENESS SISWA SMP PADA TOPIK PERUBAHAN IKLIM

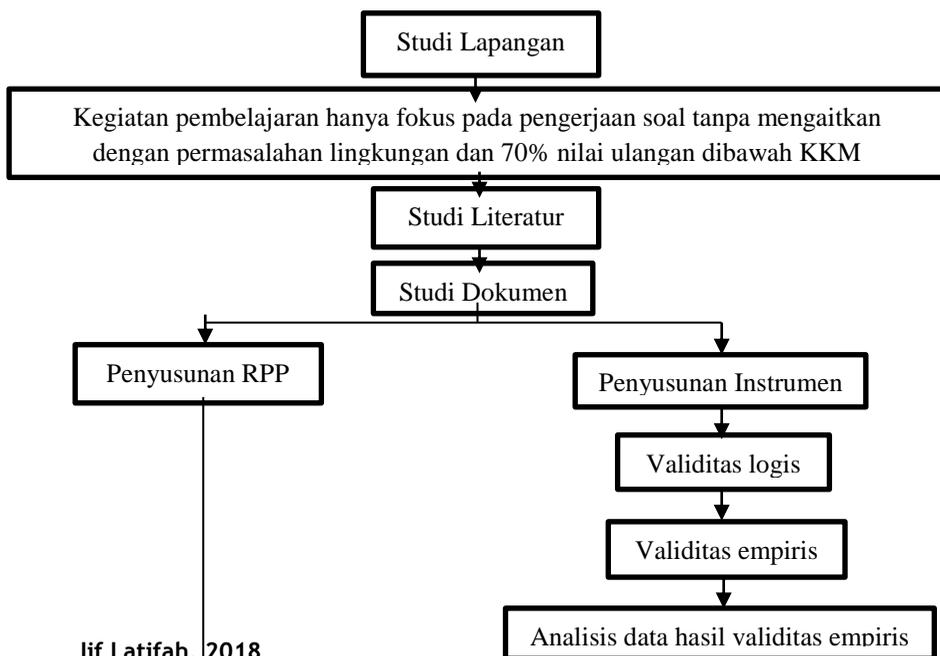
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

pendekatan *ESD (Education for Sustainable Development)* dalam pembelajaran.

3. Tahap Akhir

- a) Mengolah data hasil penelitian yang telah dilakukan.
- b) Menganalisis data dan membahas hasil penelitian yang diperoleh.
- c) Menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.
- d) Memberikan rekomendasi atas hasil penelitian yang kurang memadai.

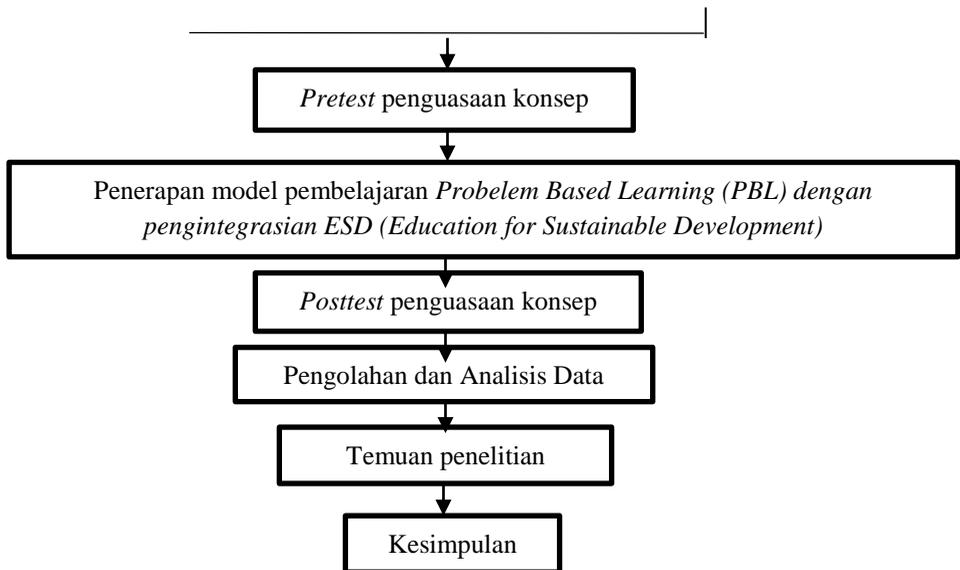
Alur penelitian yang digunakan dalam penelitian disajikan dalam gambar 3.3. berikut



lif Latifah, 2018

INTEGRASI *ESD (EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT)* DALAM PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING (PBL)* UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN PROFIL *SUSTAINABILITY AWARENESS* SISWA SMP PADA TOPIK PERUBAHAN IKLIM

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



Gambar 3.3. Diagram Tahapan Proses Penelitian

3.5. Teknik Pengolahan Data

1. Uji Coba Instrumen

Instrumen yang digunakan, diuji coba terlebih dahulu untuk mengetahui apakah instrumen yang akan digunakan dalam penelitian sudah layak atau belum menggunakan teknik analisis sebagai berikut.

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Menurut Anderson (dalam Arikunto, 2011 hal.64) A test is valid if it measures what it purpose to measure atau sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Uji validitas butir soal

lif Latifah, 2018

INTEGRASI ESD (EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT) DALAM PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN PENGUSAHAAN KONSEP DAN PROFIL SUSTAINABILITY AWARENESS SISWA SMP PADA TOPIK PERUBAHAN IKLIM

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

dilakukan dengan teknik korelasi *point biserial* yang dikemukakan oleh Brown (1988) dalam Basuki (2016) yaitu sebagai berikut :

$$r_{pb} = \frac{M_p - M_q}{S_t} \sqrt{pq}$$

Dengan :

r_{pb} = korelasi *point biserial*

M_p = rerata skor dari subjek yang menjawab benar bagi *item* yang dicari validitasnya

M_q = rerata skor total

S_t = deviasi standar dari skor total

p = (proporsi siswa yang menjawab benar)/(jumlah seluruh siswa)

q = jumlah siswa yang menjawab salah

Sedangkan rumus untuk simpangan baku (*standar deviation*) adalah sebagai berikut :

$$S = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

Keterangan :

$S_t = S$ = standar deviasi/simpangan baku

x = setiap nilai dari sampel

\bar{x} = *mean*, harga rata-rata

N = jumlah sampel

Untuk menginterpretasikan nilai koefisien korelasi yang diperoleh dari perhitungan di atas, digunakan kriteria validitas butir soal seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Validitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
$r_{pb} \geq 0,25$	Validitas Baik

lif Latifah, 2018

INTEGRASI ESD (EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT) DALAM PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN PENGUSAHAAN KONSEP DAN PROFIL SUSTAINABILITY AWARENESS SISWA SMP PADA TOPIK PERUBAHAN IKLIM

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

$r_{pb} \geq 0,15$	Validitas diterima
--------------------	--------------------

(Cooper, 2012)

b. Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2011, hal. 86). Hasil pengukuran itu harus tetap sama jika pengukurannya diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda dan tempat yang berbeda pula. Tidak berpengaruh oleh pelaku, situasi dan kondisi. Perhitungan menggunakan reliabilitas *Kuder Richardson* (KR) yang menghendaki kesetaraan pada semua butir tes dalam perangkat ukur dengan perhitungan secara langsung pada seluruh butir tes dan tidak membagi butir tes menjadi dua bagian pada perangkat ukur, rumus yang digunakan berdasarkan Kuder (1937) yaitu:

$$\rho_{KR20} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{\sigma_x^2} \right]$$

Dengan: p : proporsi jawaban benar

q : proporsi jawaban salah

k : jumlah butir tes

$\sum pq$: jumlah perkalian jawaban benar dengan salah

ρ_{KR20} : koefisien reliabilitas

σ_x^2 : varian skor tes

N : jumlah responden

$$\sigma_x^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas

lif Latifah, 2018

INTEGRASI ESD (*EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT*) DALAM PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) UNTUK MENINGKATKAN PENGUSAHAAN KONSEP DAN PROFIL *SUSTAINABILITY AWARENESS* SISWA SMP PADA TOPIK PERUBAHAN IKLIM

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

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,8 < r \leq 1$	Sangat tinggi
$0,6 < r \leq 0,8$	Tinggi
$0,4 < r \leq 0,6$	Cukup
$0,2 < r \leq 0,4$	Rendah
$0 < r \leq 0,2$	Sangat rendah

(Matlock&Hetzel,1997 dalam Muslim)

c. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau terlalu sulit. Indeks kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Besarnya indeks kesukaran antara 0 (sukar) sampai 1 (mudah). Berikut rumus indeks kesukaran untuk setiap butir soal.

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

Keterangan:

P : indeks kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS : jumlah seluruh siswa peserta tes

Hasil tingkat kesukaran yang diperoleh diinterpretasikan berdasarkan kategori yang sesuai pada tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kategori
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2011)

d. Daya Pembeda

lif Latifah, 2018

INTEGRASI ESD (EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT) DALAM PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN PROFIL SUSTAINABILITY AWARENESS SISWA SMP PADA TOPIK PERUBAHAN IKLIM

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

Perhitungan daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan siswa yang sudah menguasai kompetensi dengan siswa yang belum/kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu (Arifin, 2009).

Semakin tinggi koefisien daya pembeda suatu butir soal semakin mampu butir soal tersebut membedakan antara siswa yang menguasai kompetensi dengan siswa yang kurang menguasai kompetensi.

Berikut rumus untuk menghitung daya pembeda setiap butir soal.

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

dengan,

DP : daya pembeda

B_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

J_A : banyaknya peserta kelompok atas

J_B : banyaknya peserta kelompok bawah

Berikut kriteria untuk menginterpretasi koefisien daya pembeda tersebut disajikan dalam tabel 3.6.

Tabel 3.6. Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kategori
0,00 - 0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,21 - 0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,41 - 0,70	Baik (<i>good</i>)
0,71 - 1,00	Baik sekali (<i>excellent</i>)

(Arikunto, 2011)

2. Instrumen Penelitian

lif Latifah, 2018

INTEGRASI ESD (*EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT*) DALAM PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN PROFIL *SUSTAINABILITY AWARENESS* SISWA SMP PADA TOPIK PERUBAHAN IKLIM

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

- a. Keterlaksanaan *Problelem Based Learning (PBL)* dengan pendekatan *ESD (Education for Sustainable Development)* dalam Pembelajaran

Keterlaksanaan model dalam pembelajaran *Problelem Based Learning (PBL)* dengan pendekatan *ESD (Education for Sustainable Development)* dapat diketahui melalui persentase keterlaksanaannya. Indikator yang terlaksana diberi skor 1 dan untuk indikator yang tidak terlaksana diberi skor 0. Lembar observasi dibuat dengan format kolom aktivitas guru dan aktivitas siswa. tingkat keterlaksanaan pembelajaran dihitung melalui persamaan berikut (Sugiono, 2015) :

$$\%KM = \frac{\text{jumlah aspek yang diamati terlaksana}}{\text{jumlah keseluruhan aspek yang akan diamati}} \times 100\%$$

Persentase hasil keterlaksanaan model pembelajaran pada setiap pertemuan dapat diinterpretasikan Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7 Interpretasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran (KM)	Rentang KM (%)
Tak satu kegiatan pun	KM = 0
Sebagian kecil kegiatan	$0 \leq KM < 25$
Hampir setengah kegiatan	$25 \leq KM < 50$
Setengah kegiatan	KM = 50
Sebagian besar kegiatan	$50 \leq KM < 75$
Hampir seluruh kegiatan	$75 \leq KM < 100$
Seluruh kegiatan	KM = 100

- b. Profil *Sustainability Awareness*

Memprofilkan *Sustainability Awareness* siswa didapatkan dari hasil pengisian angket *checklist* yang berjumlah 15

lif Latifah, 2018

INTEGRASI ESD (EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT) DALAM PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN PROFIL SUSTAINABILITY AWARENESS SISWA SMP PADA TOPIK PERUBAHAN IKLIM

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

pernyataan, diadopsi dari jurnal diolah menggunakan skala *Guttman*.

Skala Guttman merupakan salah satu skala pengukuran. Didalam skala pengukuran tipe ini, akan didapat jawaban yang tegas yaitu “ya-tidak”; “benar-salah”; “pernah-tidak pernah”; “positif-negatif” dan lain-lain. Data yang diperoleh dapat berupa data interval atau rasio dikhotomi.

Skala Guttman selain dapat dibuat dalam bentuk pilihan ganda, juga dapat dibuat dalam bentuk *checkklist*. Jawaban dapat dibuat skor tertinggi satu dan terendah nol. Misalnya untuk jawaban setuju diberi skor 1 dan tidak setuju diberi skor 0.

$$\text{Presentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Setelah didapatkan hasilnya dengan menggunakan skala *Guttman* maka untuk memprofilkan *Sustainability Awareness* diklasifikasikan berdasarkan kriteria yang ada pada jurnal.

Tabel 3.8 Presentase *Sustainability Awareness*

Presentase <i>Sustainability Awareness</i>	Meaning
0.0%-50.0%	<i>Practices that seldom or dislike to be done</i>
51.0%-70.0%	<i>Practices that are done/happened moderate/medium</i>
71.0%-100.0%	<i>Practices/feelings that are most likely one/happende</i>

(Hasan,dkk. 2010 :1276-1280)

c. Peningkatan Penguasaan Konsep

lif Latifah, 2018

INTEGRASI ESD (*EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT*) DALAM PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING (PBL)* UNTUK MENINGKATKAN PENGUSAHAAN KONSEP DAN PROFIL *SUSTAINABILITY AWARENESS* SISWA SMP PADA TOPIK PERUBAHAN IKLIM

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

Untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Problelem Based Learning (PBL) dengan pendekatan ESD (Education for Sustainable Development)*, peneliti menggunakan n-gain ternormalisasi dan juga uji-t. Sebelum dilakukan n-gain dan uji-t data harus terdistribusi normal dan homogen. Uji normalitas yang digunakan adalah uji normalitas Kolmogorov-Smirnov, karena data yang diperoleh merupakan data tunggal. Berikut ini disajikan langkah-langkah uji normalitas Kolmogorov-Smirnov.

- 1) Merumuskan Hipotesis:

H_0 : Hipotesis Nol

H_a : Hipotesis Alternatif

- 2) Menentukan skor rata-rata dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

- 3) Menentukan frekuensi setiap skor.
- 4) Menentukan frekuensi kumulatif setiap skor.
- 5) Menentukan standar deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{(n - 1)}}$$

- 6) Menghitung nilai baku z untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$z = \frac{\text{Batas kelas} - \bar{X}}{SD}$$

- 7) Menghitung luas daerah di bawah kurva (1) untuk setiap skor dengan rumus:

$$L_z = |L_1 - L_2|$$

- 8) Menentukan nilai f_p (Proporsi) dengan rumus:

lif Latifah, 2018

INTEGRASI ESD (EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT) DALAM PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN PROFIL SUSTAINABILITY AWARENESS SISWA SMP PADA TOPIK PERUBAHAN IKLIM

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

$$F_p = \frac{F_{kum}}{\sum f_i}$$

- 9) Menentukan nilai $|L_z - F_p|$.
- 10) Menentukan nilai tabel Kolmogorov-Smirnov dengan derajat kebebasan sebesar 0,05.
- 11) Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis:
 - Terima H_0 = Jika nilai $|L_z - F_p|$ terbesar < nilai tabel Kolmogorov-Smirnov
 - Tolak H_0 = Jika nilai $|L_z - F_p|$ terbesar > nilai tabel Kolmogorov-Smirnov

Setelah dilakukan uji normalitas dan diketahui bahwa data berdistribusi normal, maka analisis data dilanjutkan dengan uji-t berpasangan dengan rumus sebagai berikut.

$$t_{hitung} = \frac{\overline{x_{d_i}}}{s_{d_i}/\sqrt{n}}$$

(Sundayana, 2015)

Keterangan:

n = banyaknya pasangan data

$\overline{x_{d_i}}$ = rata-rata dari perbedaan pasangan data

s_{d_i} = simpangan baku dari perbedaan pasangan data

Harga t tersebut selanjutnya dibandingkan dengan harga t tabel dengan $dk = n-1$. Adapun kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima.

Kemudian untuk pembandingan pengolahan data peningkatan penguasaan konsep menggunakan uji Gain Ternormalisasi untuk membarikan gambaran umum peningkatan

lif Latifah, 2018

INTEGRASI ESD (EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT) DALAM PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN PENGUSAHAAN KONSEP DAN PROFIL SUSTAINABILITY AWARENESS SISWA SMP PADA TOPIK PERUBAHAN IKLIM

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

penguasaan konsep antara sebelum dan sesudah pembelajaran. Besarnya peningkatan sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus gain ternormalisasi (*normalized gain*) yang dikembangkan oleh Hake (1999) sebagai berikut:

$$\text{Gain ternormalisasi } (g) = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

Kategori gain ternormalisasi (g) menurut Hake (1999) dalam Sundayana (2015)

Tabel 3.9 Interpretasi Gain Ternormalisasi yang Dimodifikasi

Nilai Gain Ternormalisasi	Interpretasi
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan
$g = 0,00$	Tetap
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi

(Sundayana,2015:hal 151)

3.6. Teknik Analisis Data

Variabel yang hendak diukur yaitu peningkatan penguasaan konsep dan memprofilkan sikap *Sustainability Awareness* setelah diterapkan model pembelajaran *Problelem Based Learning (PBL)* dengan pendekatan *ESD (Education for Sustainable Development)*. Instrument yang digunakan untuk memprofilkan sikap *Sustainability Awareness* menggunakan angket yang diadopsi dari jurnal sehingga tidak dilakukan validasi kembali sedangkan instrument untuk mengukur peningkatan penguasaan konsep menggunakan tes pilihan ganda. Sehingga untuk tes pilihan ganda dilakukan uji validitas kepada tim ahli

lif Latifah, 2018

INTEGRASI ESD (EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT) DALAM PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN PENGUSAHAAN KONSEP DAN PROFIL SUSTAINABILITY AWARENESS SISWA SMP PADA TOPIK PERUBAHAN IKLIM

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

yaitu dosen. Hasil dari validitas ahli sudah dikatakan sesuai untuk seluruh soal setelah perbaikan beberapa kali.

Setelah instrumen divalidasi dan diperbaiki sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan oleh ahli, maka instrumen perlu diuji coba terlebih dahulu di SMP yang akan dijadikan tempat penelitian. Data hasil uji coba instrumen kemudian dianalisis. Adapun analisis tes yang dilakukan antara lain: analisis validitas butir soal, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda. Berikut ini ditampilkan data hasil analisis instrumen tes penguasaan konsep untuk melihat validitas butir soal, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

Tabel 3.10 Analisis Validitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda Tes Penguasaan Konsep

No soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda	
	Nilai	Signifikansi 5%	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
1	0,7	Validitas baik	0,47	Sedang	0,27	Cukup
2	0,87	Validitas baik	0,23	Sukar	0,47	Baik
3	0,5	Validitas baik	0,53	Sedang	0,27	Cukup
4	0,86	Validitas baik	0,10	Sukar	0,53	Baik
5	0,64	Validitas baik	0,33	Sedang	0,27	Cukup
6	0,91	Validitas baik	0,17	Sukar	0,6	Baik
7	0,5	Validitas baik	0,50	Sedang	0,47	Baik
8	0,78	Validitas baik	0,27	Sukar	0,4	Cukup
9	0,9	Validitas baik	0,23	Sukar	0,2	Jelek
10	0,9	Validitas baik	0,13	Sukar	0,27	Cukup
11	0,88	Validitas baik	0,27	Sukar	0,33	Cukup
12	0,4	Validitas baik	0,40	Sedang	0,4	Cukup

lif Latifah, 2018

INTEGRASI ESD (EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT) DALAM PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN PROFIL SUSTAINABILITY AWARENESS SISWA SMP PADA TOPIK PERUBAHAN IKLIM

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

No soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda	
	Nilai	Signifikansi 5%	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
13	0,8	Validitas baik	0,40	Sedang	0,27	Cukup
14	0,8	Validitas baik	0,23	Sukar	0,6	Baik
15	0,5	Validitas baik	0,00	Sukar	0,67	Baik
16	0,79	Validitas baik	0,10	Sukar	0,67	Baik
17	0,8	Validitas baik	0,03	Sukar	0,67	Baik
18	0,8	Validitas baik	0,40	Sedang	0,27	Cukup
19	0,8	Validitas baik	0,33	Sedang	0,27	Cukup
20	0,8	Validitas baik	0,17	Sukar	0,4	Cukup
21	0,9	Validitas baik	0,37	Sedang	0,2	Jelek
Reliabilitas :					0,6 (Cukup)	

Berdasarkan tabel 3.10, analisis uji coba validitas butir soal diperoleh 21 soal (100%) dengan kategori validitas baik. Untuk tingkat kesukaran diperoleh 12 soal (57%) dengan kategori sukar, 9 soal (43%) dengan kategori sedang dan 0 soal dengan kategori mudah. Sedangkan untuk daya pembeda diperoleh 8 soal (38%) dengan kategori baik, 11 soal (52%) dengan kategori cukup dan 2 soal (10%) kategori jelek. Dengan analisis hasil uji coba yang telah dilakukan maka ada beberapa soal yang harus diperbaiki disesuaikan dengan validitas pendapat ahli.

lif Latifah, 2018

INTEGRASI ESD (*EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT*) DALAM PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING (PBL)* UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN PROFIL *SUSTAINABILITY AWARENESS* SISWA SMP PADA TOPIK PERUBAHAN IKLIM

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