

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional

1. Literasi Lingkungan

Literasi lingkungan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pemahaman siswa dari kompetensi pengetahuan, keterampilan dan sikap terhadap lingkungan untuk mengetahui permasalahan yang ada di lingkungan hulu sungai, bagaimana cara mengatasi dan mengkonservasinya dengan menggunakan materi ekosistem. Literasi lingkungan dijamin melalui hasil tes dan angket sikap yang diberikan kepada siswa sebelum dan setelah pembelajaran.

2. Pembelajaran berbasis masalah (PBM)

Pembelajaran berbasis masalah (PBM) yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kegiatan pembelajaran di kelas dengan memberikan suatu masalah yang akan dianalisis oleh siswa dan pada akhir kegiatan pembelajaran dapat menarik kesimpulan serta dapat dipresentasikan kepada siswa yang lainnya. Sintaks pembelajaran berbasis masalah yang digunakan diadaptasi dari Amir (2009). Keterlaksanaan pembelajaran berbasis masalah dijamin melalui observasi oleh pengamat dan angket tanggapan siswa.

3.2 Desain Penelitian

Desain Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Non-equivalent control group design*. Jenis penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen. Terdapat dua kelas yang diuji dalam penelitian ini, yaitu satu kelas sebagai kontrol dan satu kelas sebagai kelas eksperimen. Kelas kontrol menggunakan metode diskusi dan ceramah yang sebelumnya mengerjakan *pre-test* dilanjutkan pembelajaran lalu mengerjakan *post-test*. Kelas eksperimen diberikan *pre-test* yang dilanjutkan kegiatan pembelajaran dengan guru menggunakan pembelajaran berbasis masalah lalu diberikan *post-test*. *Pre-test* dan *post-test* tersebut akan menunjukkan bagaimana kemampuan literasi lingkungan siswa setelah adanya kegiatan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran

Fadillah Utami, 2019

UPAYA MENINGKATKAN LITERASI LINGKUNGAN SISWA SMA MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA MATERI EKOSISTEM

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

berbasis masalah dan dengan pembelajaran menggunakan metode diskusi dan ceramah. Desain penelitian dapat dilihat pada tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3.1
Desain Penelitian Non-Equivalent Control Group Design

Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₂	X ₂	O ₂

Keterangan:

- O₁ : *pre-test* (soal kemampuan literasi lingkungan dan sikap awal literasi lingkungan)
- X₁ : kelas eksperimen menggunakan kegiatan pembelajaran berbasis masalah
- O₂ : *post-test* (soal kemampuan literasi lingkungan dan sikap akhir literasi lingkungan)
- X₂ : kelas kontrol menggunakan metode diskusi dan ceramah

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh kemampuan literasi lingkungan siswa SMA kelas X. Sampel yang diambil pada penelitian ini yaitu kemampuan literasi lingkungan siswa SMA kelas X pada materi ekosistem di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sampel diambil dengan cara *cluster random sampling*, karena pengambilan sampel diambil secara acak dari kelas yang sudah ada dari sekolah.

3.4 Instrumen Penelitian

3.1.1 Instrumen Penelitian

3.4.1.1 Tes Kemampuan Literasi Lingkungan

Tes kemampuan literasi lingkungan ini diberikan kepada siswa sebelum dan setelah pembelajaran berlangsung. Tes yang digunakan merupakan tes tertulis yang terdiri dari soal pilihan ganda dan angket sikap literasi lingkungan yang terdapat pada lampiran 1 dan lampiran 2. Kelas eksperimen maupun kontrol akan mendapatkan soal dan angket yang sama.

3.4.1.1.1 Soal Literasi Lingkungan

Soal literasi lingkungan yang diberikan kepada siswa adalah soal pilihan ganda yang terdiri dari 20 soal. Kisi-kisi yang digunakan pada soal tertulis tersebut diadaptasi dari MSELS (*Middle School Environmental Literacy Survey*), literasi lingkungan yang diukur mencakup kompetensi pengetahuan, keterampilan dan sikap (Nastoulas, Marini dan Skanavis, 2017). Kisi-kisi instrumen disesuaikan dengan indikator pembelajaran yang diturunkan dari kompetensi dasar 3.10 dan 4.10 materi ekosistem. Kisi-kisi instrumen tersebut dapat dilihat pada tabel 3.2. Rincian soal setiap indikator dari soal pilihan ganda literasi lingkungan terdapat pada lampiran 1.

Tabel 3.2

Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Literasi Lingkungan Berdasarkan MSELS

Kompetensi Literasi Lingkungan	Komponen Spesifik	Indikator Soal Literasi Lingkungan	Nomor Soal	Jumlah soal
Pengetahuan	Pengetahuan lingkungan	1. Membedakan komponen biotik dan abiotik	1,2,3	3
		2. Mengaitkan hubungan antara komponen ekosistem dan interaksi yang ada di dalamnya	4,5,6,7,8,9	6
		3. Menggambarkan peran dari komponen biotik dalam ekosistem	10,11,12,13	4
Keterampilan	Menganalisis masalah	4. Menganalisis permasalahan yang ada di suatu lingkungan	14,15	2
		5. Memecahkan suatu masalah yang ada di lingkungan	16,17,18	3
Sikap	Kepekaan Terhadap Lingkungan	6. Menentukan tindakan yang harus dilakukan jika terdapat masalah di suatu lingkungan	19	1
	Perasaan Terhadap Lingkungan	7. Menggambarkan yang terjadi jika terdapat kerusakan lingkungan	20	1
Total				20

3.4.1.1.2 Angket Sikap

Angket sikap yang diberikan kepada siswa terdiri dari 8 pernyataan. Perhitungan yang digunakan untuk menentukan skor pada setiap pernyataan adalah dengan menggunakan skala sikap. Dalam pengembangan skala sikap digunakan skala Likert sebagai perhitungan skor. Untuk pernyataan positif, respon sangat setuju (SS) diberikan bobot 4, setuju (S) bobot 3, ragu-ragu (R) bobot 2, tidak setuju (TS) bobot 1 dan sangat tidak setuju (STS) bobot 0. Sedangkan pada pernyataan negatif pemberian bobot dibalik, respon sangat tidak setuju (STS) diberi bobot 4, tidak setuju (TS) bobot 3, ragu-ragu (R) bobot 2, setuju (S) bobot 1 dan sangat setuju 0 (Edwards, 1957).

Mengikuti aturan Edwards (1957) penyekoran setiap pernyataan dari angket sikap adalah sebagai berikut:

1. Untuk setiap pernyataan sikap dari setiap siswa dihitung;
2. Hitung proporsi untuk setiap respon tanggapan dari sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju. Dengan rumus:

$$p = \frac{\text{Jumlah siswa setiap respon tanggapan}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100$$

3. Hitung *cumulative proportions* (*cp*), setiap respon tanggapan dari proporsi sebelumnya dijumlahkan sampai mencapai angka satu di akhir respon tanggapan;
4. Hitung *Midpoint cp* dari nilai *cp*. Untuk respon tanggapan yang pertama (pernyataan positif yaitu sangat setuju sedangkan pernyataan negatif yaitu sangat tidak setuju) adalah setengah nilai *cp*, untuk seterusnya adalah *cp* sebelum respon yang akan dihitung ditambah $\frac{1}{2}$ proporsi (*p*) pada respon tanggapan setelahnya;
5. Mencari *z* pada tabel kurva normal *z* yang disesuaikan dengan hasil perhitungan pada *Midpoint cp*;
6. Bobot *z* dapat dibuat positif dengan menambahkan nilai negatif terbesar pada *z* dari semua respon tanggapan;
7. Semua bobot yang telah menjadi positif kemudian dibulatkan pada bilangan bulat terdekat.

Fadillah Utami, 2019

UPAYA MENINGKATKAN LITERASI LINGKUNGAN SISWA SMA MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA MATERI EKOSISTEM

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

Bobot yang telah didapatkan digunakan untuk memberikan skor pada setiap respon siswa yang disesuaikan dengan pernyataan positif atau negatif, sehingga skor pernyataan positif dan negatif akan berbeda. Jika diurutkan, tahapan untuk penyekoran pernyataan positif dan negatif dapat dilihat pada tabel 3.3 di bawah ini.

Tabel 3.3
Penyekoran Pernyataan Positif

	Sangat setuju	Setuju	Ragu-ragu	Tidak setuju	Sangat tidak setuju
(1) p					
(2) cp					
(3) <i>Midpoint cp</i>					
(4) Z					
(5) $z +$ nilai negatif z terbesar					
(6) z rounded					

Penyekoran untuk pernyataan negatif mempunyai langkah-langkah yang sama seperti pada tabel 3.3. Perbedaannya pada respon untuk mengetahui bobot yaitu posisi dibalik dengan sangat tidak setuju dan tidak setuju menjadi di awal serta setuju dan sangat setuju menjadi di akhir. Contoh pada perhitungan pernyataan positif dan negatif terdapat pada tabel 3.4 dan 3.5. Rincian pernyataan setiap indikator dari angket sikap literasi lingkungan terdapat pada lampiran 2.

Tabel 3.4
Contoh Perhitungan Pernyataan Positif (N=30)

	Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Ragu-ragu	Setuju	Sangat setuju
(1) p	0.133	0.267	0.367	0.2	0.033
(2) cp	0.133	0.4	0.767	0.967	1
(3) <i>Midpoint cp</i>	0.067	0.266	0.583	0.867	0.983
(4) Z	-1.499	-0.625	0.210	1.112	2.120
(5) $z + (-1499)$	0.000	0.874	1.709	2.611	3.619
(6) z rounded	0	1	2	3	4
<i>Weight</i>	0	1	2	3	4

Tabel 3.5
Contoh Perhitungan Pernyataan Negatif ($N=30$)

	Sangat setuju	Setuju	Ragu-ragu	Tidak setuju	Sangat tidak setuju
(1) p	0.1	0.434	0.333	0.133	0
(2) cp	0.1	0.534	0.867	1	1
(3) <i>Midpoint cp</i>	0.05	0.317	0.7	0.933	1
(4) Z	-1.645	-0.476	0.524	1.499	1
(5) $z + (-1.645)$	0.000	1.169	2.169	3.144	2.645
(6) z rounded	0	1	2	3	3
<i>Weight</i>	0	1	2	3	4

Kisi-kisi instrumen angket sikap ada pada tabel 3.6 di bawah ini.

Tabel 3.6
Kisi-Kisi Instrumen Angket Sikap Literasi Lingkungan

Komponen	Indikator Pernyataan	Sifat Pernyataan
Tanggung jawab terhadap lingkungan	Menyatakan bahwa kerusakan lingkungan akibat ulah manusia harus ditanggulangi	+
	Menunjukkan rasa tanggung jawab bahwa lingkungan harus dijaga dengan tinggi	-
		-
		-
		-
Kesadaran terhadap lingkungan	Memprediksi perubahan lingkungan	-
		+

3.4.1.2 Angket Tanggapan Siswa terhadap Model Pembelajaran Berbasis

Masalah

Kelas eksperimen atau kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) akan diberikan angket untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan PBM. Terdapat beberapa indikator yang akan menjadi acuan untuk mengetahui tanggapan siswa. Angket ini menggunakan respon tanggapan "ya" dan "tidak" dengan jumlah pernyataan sebanyak 15 pernyataan. Kisi-kisi angket tanggapan siswa terhadap model pembelajaran berbasis masalah terdapat pada tabel 3.7. Rincian pernyataan setiap indikator dari angket tanggapan siswa terhadap model pembelajaran berbasis masalah terdapat pada lampiran 3.

Tabel 3.7
Kisi-Kisi Angket Tanggapan Siswa Terhadap PBM

No	Indikator	Indikator Khusus	Nomor Pernyataan
1.	Mengidentifikasi respon siswa terhadap kemampuan literasi lingkungan melalui pembelajaran berbasis masalah	Kemampuan mengidentifikasi masalah secara ilmiah	1
		Kemampuan dalam memahami konsep dan istilah	2
		Kemampuan mendeskripsikan fenomena alam secara ilmiah	3
		Kemampuan dalam menganalisis dan memecahkan masalah	4
		Rasa optimisme dalam menangani permasalahan lingkungan melalui materi ekosistem	5
		Kemampuan berfikir siswa terhadap permasalahan	6
2.	Mengidentifikasi tanggapan siswa tentang materi ekosistem melalui pembelajaran berbasis masalah	Kemampuan memahami materi ekosistem dengan model pembelajaran berbasis masalah	7
		Kemudahan dalam memahami materi ekosistem	8
3.	Mengidentifikasi tanggapan siswa tentang pelaksanaan mata pelajaran biologi melalui pembelajaran berbasis masalah	Rasa ingin tahu siswa terhadap model pembelajaran berbasis masalah	9
		Efektivitas siswa untuk belajar di dalam kelas dan ketercapaian dalam menggali suatu informasi	10
4.	Mengidentifikasi tanggapan siswa tentang kegiatan pembelajaran melalui pembelajaran berbasis masalah	Peran guru dalam membimbing siswa mengidentifikasi masalah	11
		Ketercapaian aktifitas kelompok dalam menyampaikan suatu pendapat dan berdiskusi	12
		Keaktifan dari setiap siswa dalam menanggapi suatu permasalahan	13
		Kesempatan siswa untuk mencari informasi baru	14
		Kemampuan siswa dalam menyimpulkan dan menggabungkan suatu materi terkait dengan permasalahan lingkungan	15

Fadillah Utami, 2019

UPAYA MENINGKATKAN LITERASI LINGKUNGAN SISWA SMA MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA MATERI EKOSISTEM

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

3.4.1.3 Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Berbasis Masalah

Lembar observasi digunakan untuk mengidentifikasi keterlaksanaan setiap tahapan pembelajaran berbasis masalah oleh guru dan siswa. Tahapan pada lembar observasi ini akan di observasi oleh pengamat yang berada di dalam kelas. Format lembar observasi keterlaksanaan tahapan pembelajaran berbasis masalah dapat dilihat pada lampiran 4. Kisi-kisi observasi keterlaksanaan pembelajaran berbasis masalah oleh guru dan siswa disajikan pada tabel 3.8 di bawah ini.

Tabel 3.8

Kisi-kisi Observasi Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran Berbasis Masalah oleh Guru dan Siswa

No	Tahapan Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
1.	Mengklarifikasi istilah dan konsep yang belum Jelas	Memberikan pertanyaan dan memberikan kesempatan bertanya mengenai materi yang akan disampaikan pada siswa	Menjawab pertanyaan dan bertanya kepada Guru
2.	Merumuskan masalah	Mengarahkan siswa kepada permasalahan lingkungan yang ada di sekitar sekolah dan tempat tinggal	Memerhatikan dan bertanya kepada guru terkait permasalahan yang diberikan oleh guru
3.	Menganalisis masalah	Mengelompokkan siswa menjadi kelompok kecil untuk berdiskusi dan menjawab pertanyaan yang ada pada LKPD	Berdiskusi dan menjawab LKPD dengan kelompoknya masing-masing
4.	Menata gagasan seseorang dan secara sistematis menganalisisnya secara dalam	Mengecek dan membantu setiap kelompok dalam menjawab LKPD serta ikut dalam diskusi kelompok	Mengerjakan tugas sesuai dengan pembagian kelompoknya masing-masing
5.	Memformulasikan tujuan pembelajaran	Membimbing siswa untuk mengaitkan masalah dengan tujuan pembelajaran	Berdiskusi dengan teman kelompok
6.	Mencari informasi tambahan dari sumber	Siswa diarahkan untuk mencari tambahan	Mencari tambahan informasi untuk

Fadillah Utami, 2019

UPAYA MENINGKATKAN LITERASI LINGKUNGAN SISWA SMA MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA MATERI EKOSISTEM

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

No	Tahapan Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
	yang lain (diluar diskusi kelompok)	informasi dari sumber lain	diskusi kelas dan melengkapi LKPD
7.	Mensintesis (menggabungkan) dan menguji informasi baru dan membuat laporan untuk kelas	Membimbing siswa untuk melaksanakan presentasi hasil diskusi kelompok di depan kelas	Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas
		Meminta siswa untuk menanggapi kelompok yang sedang presentasi dan membuat simpulan dari pembelajaran	Menanggapi kelompok yang sedang presentasi dan siswa bersama guru membuat kesimpulan

3.1.2 Analisis Uji Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian di uji coba terlebih dahulu kepada sampel yang berbeda setelah disetujui oleh dosen pembimbing. Uji coba pada penelitian ini dilakukan sebanyak 2 kali. Untuk mengetahui kualitas instrumen maka akan dilakukan analisis terlebih dahulu dengan menggunakan *software* ANATES. Instrumen yang akan di analisis setelah uji coba adalah tes kemampuan literasi lingkungan meliputi soal pilihan ganda dan angket sikap.

3.4.2.1 Soal Literasi Lingkungan

Menurut Arikunto (2009) analisis uji statistik yang digunakan adalah sebagai berikut:

3.4.2.1.1 Validitas Instrumen

Validitas instrumen adalah derajat yang menunjukkan dimana suatu tes mengukur apa yang hendak diukur. Setelah dilakukan perhitungan, kemudian hasil perhitungan di identifikasi melalui kriteria validitas instrumen. Kriteria validitas dan hasil perhitungan uji coba ditunjukkan pada tabel 3.9 di bawah ini.

Tabel 3.9

Kriteria Validitas Instrumen Penelitian

Rentang	Klasifikasi	Jumlah Soal	Persentase Jumlah Soal (%)*
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi	-	0
0,60 – 0,79	Tinggi	2	6
0,40 – 0,59	Cukup	8	23
0,20 – 0,39	Rendah	11	32
0,00 – 0,19	Sangat Rendah	13	39

Fadillah Utami, 2019

UPAYA MENINGKATKAN LITERASI LINGKUNGAN SISWA SMA MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA MATERI EKOSISTEM

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

Rentang	Klasifikasi	Jumlah Soal	Persentase Jumlah Soal (%)*
Jumlah		34	100

*Perhitungan persentase berdasarkan hasil pembulatan.

3.4.2.1.2 Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas menunjuk pada suatu instrumen yang dapat dipercaya untuk digunakan sebagai pengumpul data karena instrumen tersebut sudah tinggi. Instrumen yang baik merupakan instrumen yang dapat dengan tetap memberikan data sesuai dengan kenyataan. Setelah dilakukan perhitungan, kemudian hasil perhitungan diinterpretasikan untuk menyatakan kriteria reliabilitas. Kriteria reliabilitas dan hasil perhitungan uji coba ditunjukkan pada tabel 3.10 di bawah ini.

Tabel 3.10
Kriteria Reliabilitas Instrumen

Rentang	Klasifikasi
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah

(Sumber: Arikunto, 2009)

Berdasarkan hasil analisis uji coba instrumen soal literasi lingkungan yaitu soal pilihan ganda pada materi ekosistem di kelas XI, maka reliabilitas tes yang ditunjukkan pada hasil analisis adalah 0.55. Angka tersebut termasuk kedalam klasifikasi cukup.

3.4.2.1.3 Tingkat Kesukaran Instrumen

Tingkat kesukaran soal pada dasarnya adalah peluang siswa untuk menjawab benar pada suatu butir soal. Soal yang bagus adalah soal yang tidak terlalu mudah maupun soal yang tidak terlalu sukar. Hasil perhitungan diinterpretasikan melalui kriteria kesukaran. Kriteria tingkat kesukaran dan hasil perhitungan uji coba ditunjukkan pada tabel 3.11.

Tabel 3.11
Kriteria Tingkat Kesukaran Instrumen

Rentang Tingkat Kesukaran	Klasifikasi	Jumlah Soal	Persentase Jumlah Soal (%)*
0,00 – 0,30	Sukar	14	40
0,31 – 0,70	Cukup	10	30
0,71 – 1,00	Mudah	10	30
Jumlah		34	100

*Perhitungan persentase berdasarkan hasil pembulatan.

3.4.2.1.4 Daya Pembeda Instrumen

Perhitungan daya pembeda dilakukan untuk mengukur sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah berdasarkan kriteria daya pembeda. Kriteria daya pembeda dan hasil perhitungan uji coba ditunjukkan pada tabel 3.12 di bawah ini.

Tabel 3.12
Kriteria Tingkat Daya Pembeda Soal

Rentang	Klasifikasi	Jumlah Soal	Persentase Jumlah Soal (%)*
Negatif	Sangat Jelek	4	12
0,00-0,20	Jelek	8	23
0,21-0,40	Cukup	13	38
0,41-0,70	Tinggi	7	21
0,71-1,00	Sangat Tinggi	2	6
Jumlah		34	100

*Perhitungan persentase berdasarkan hasil pembulatan.

Menurut Zainul dan Nasution (1997), terdapat beberapa kriteria soal yang dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Kriteria soal yang dapat digunakan terdapat pada tabel 3.13 di bawah ini.

Tabel 3.13
Kriteria Soal Yang Tinggi Untuk Digunakan Sebagai Instrumen Penelitian

Kategori	Kriteria Penilaian
Terima	Apabila: 1. Validitas $\geq 0,40$ 2. Daya pembeda $\geq 0,40$ 3. Tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$
Revisi	Apabila: 1. Daya pembeda $\geq 0,40$; tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$, tetapi validitas $\geq 0,40$

Kategori	Kriteria Penilaian
	2. Daya pembeda < 0,40; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$, tetapi validitas $\geq 0,40$ 3. Daya pembeda < 0,40; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$, tetapi validitas antara 0,20 – 0,40
Tolak	Apabila: 1. Daya pembeda < 0,40 dan tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$ 2. Validitas < 20 3. Daya pembeda < 0,40 dan validitas < 0,40

(Sumber: Zainul & Nasution, 1997)

3.4.2.1.5 Hasil Analisis Soal Literasi Lingkungan

Uji coba pada penelitian ini dilakukan sebanyak dua kali. Uji coba pertama terdapat 43 soal, kemudian dari hasil uji coba pertama soal pilihan ganda yang di uji coba kembali (uji coba kedua) berjumlah 34 soal. 34 soal untuk uji coba kedua merupakan hasil revisi dari uji pertama. Dari 34 soal tersebut kemudian diolah kembali, hasil yang didapatkan dari pengolahan soal uji coba yaitu soal yang diterima sebanyak enam soal, direvisi sebanyak 14 soal dan ditolak sebanyak 14 soal. Analisis instrumen soal literasi lingkungan menggunakan *software* ANATES. Hasil uji coba kedua dapat dilihat pada tabel 3.14 di bawah ini.

Tabel 3.14

Rekapitulasi Hasil Analisis Instrumen Soal Literasi Lingkungan

No	Validitas	Daya pembeda	Tingkat Kesukaran	Reliabilitas	Kesimpulan
1	0.037 (sangat rendah)	0.00 (jelek)	0.90 (mudah)	0.55	Ditolak
2	0.290 (rendah)	0.22 (cukup)	0.56 (cukup)		Direvisi
3	0.346 (rendah)	0.44 (tinggi)	0.46 (cukup)		Direvisi
4	0.271 (rendah)	0.33 (cukup)	0.28 (sukar)		Direvisi
5	0.526 (cukup)	0.55 (tinggi)	0.18 (sukar)		Direvisi
6	0.454 (cukup)	0.22 (cukup)	0.93 (mudah)		Direvisi
7	0.283 (rendah)	0.33 (cukup)	0.25 (sukar)		Direvisi
8	0.555 (cukup)	0.44 (tinggi)	0.87 (mudah)		Direvisi
9	-0.068 (sangat rendah)	-0.11 (sangat jelek)	0.90 (mudah)		Ditolak
10	0.272 (rendah)	0.33 (cukup)	0.50 (cukup)		Direvisi
11	0.033 (sangat rendah)	0.00 (jelek)	0.84 (mudah)		Ditolak
12	0.012 (sangat rendah)	0.11 (jelek)	0.68 (cukup)		Ditolak

Fadillah Utami, 2019

UPAYA MENINGKATKAN LITERASI LINGKUNGAN SISWA SMA MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA MATERI EKOSISTEM

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

No	Validitas	Daya pembeda	Tingkat Kesukaran	Reliabilitas	Kesimpulan
13	0.668 (tinggi)	0.66 (tinggi)	0.78 (mudah)		Diterima
14	0.247 (rendah)	0.11 (jelek)	0.18 (sukar)		Ditolak
15	0.126 (sangat rendah)	0.22 (cukup)	0.53 (cukup)		Ditolak
16	0.217 (rendah)	0.22 (cukup)	0.15 (sukar)		Direvisi
17	-0.158 (sangat rendah)	-0.11 (sangat jelek)	0.15 (sukar)		Ditolak
18	0.267 (rendah)	0.22 (cukup)	0.12 (sukar)		Direvisi
19	0.534 (cukup)	0.66 (tinggi)	0.25 (sukar)		Diterima
20	-0.115 (sangat rendah)	0.00 (jelek)	0.21 (sukar)		Ditolak
21	0.277 (rendah)	0.33 (cukup)	0.43 (cukup)		Direvisi
22	0.454 (cukup)	0.22 (cukup)	0.93 (mudah)		Direvisi
23	0.495 (cukup)	0.44 (tinggi)	0.21 (sukar)		Diterima
24	0.162 (sangat rendah)	0.22 (cukup)	0.56 (cukup)		Ditolak
25	0.503 (cukup)	0.44 (tinggi)	0.18 (sukar)		Diterima
26	0.723 (tinggi)	0.77 (sangat tinggi)	0.25 (sukar)		Diterima
27	0.510 (cukup)	0.77 (sangat tinggi)	0.56 (cukup)		Diterima
28	0.167 (sangat rendah)	0.22 (cukup)	0.15 (sukar)		Ditolak
29	0.096 (sangat rendah)	0.00 (jelek)	0.40 (cukup)		Ditolak
30	0.008 (sangat rendah)	0.00 (jelek)	0.84 (mudah)		Ditolak
31	0.208 (rendah)	0.11 (jelek)	0.68 (cukup)		Direvisi
32	-0.025 (sangat rendah)	-0.11 (sangat jelek)	0.90 (mudah)		Ditolak
33	-0.241 (sangat rendah)	-0.22 (sangat jelek)	0.18 (sukar)		Ditolak
34	0.253 (rendah)	0.22 (cukup)	0.71 (mudah)		Direvisi

Dari tabel 3.12 di atas dapat dilihat bahwa keseluruhan hasil menunjukkan daya pembeda yang cukup, tetapi ada pula yang rendah dan tinggi. Hasil validitas menunjukkan klasifikasi rendah tetapi ada pula yang cukup dan tinggi sehingga beberapa soal harus direvisi dan dibuang. Tingkat kesukaran juga bervariasi ada yang sangat sukar, sukar, cukup, mudah dan sangat mudah. Reliabilitas pada hasil uji coba menunjukkan hasil kriteria cukup. Soal yang dipakai pada penelitian ini berjumlah 20 soal. Soal yang akan dipakai kemudian di

Fadillah Utami, 2019

UPAYA MENINGKATKAN LITERASI LINGKUNGAN SISWA SMA MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA MATERI EKOSISTEM

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

analisis kembali dengan menggunakan *software* ANATES. Hasil analisis tersebut terdapat pada tabel 3.15 seperti di bawah ini.

Tabel 3.15
Rekapitulasi Hasil Analisis Soal Literasi Yang Dipakai Pada Penelitian

No Soal Baru	No Soal Lama	Validitas	Daya pembeda	Tingkat Kesukaran	Reliabilitas	Kesimpulan
1	2	0.354 (rendah)	0.44 (tinggi)	0.56 (cukup)	0.79	Dipakai
2	3	0.374 (rendah)	0.44 (tinggi)	0.46 (cukup)		Soal diperbaiki
3	4	0.305 (rendah)	0.33 (cukup)	0.28 (sukar)		Soal diperbaiki
4	5	0.539 (cukup)	0.55 (tinggi)	0.18 (sukar)		Dipakai
5	6	0.547 (cukup)	0.22 (cukup)	0.93 (mudah)		Soal diperbaiki
6	7	0.404 (cukup)	0.33 (cukup)	0.28 (sukar)		Soal dan opsi diperbaiki
7	8	0.584 (cukup)	0.44 (tinggi)	0.87 (mudah)		Dipakai
8	10	0.223 (rendah)	0.33 (cukup)	0.50 (cukup)		Dipakai
9	13	0.645 (tinggi)	0.66 (tinggi)	0.78 (mudah)		Dipakai
10	16	0.294 (rendah)	0.33 (cukup)	0.15 (sukar)		Soal diperbaiki
11	18	0.253 (rendah)	0.22 (cukup)	0.12 (sukar)		Opsi diperbaiki
12	19	0.511 (cukup)	0.55 (tinggi)	0.25 (sukar)		Dipakai
13	21	0.312 (rendah)	0.22 (cukup)	0.43 (cukup)		Soal diperbaiki
14	22	0.547 (cukup)	0.22 (cukup)	0.93 (mudah)		Opsi diperbaiki
15	23	0.479 (cukup)	0.44 (tinggi)	0.21 (sukar)		Dipakai
16	25	0.448 (cukup)	0.44 tinggi	0.18 (sukar)		Soal diperbaiki
17	26	0.717 (tinggi)	0.77 (sangat tinggi)	0.25 (sukar)		Dipakai
18	27	0.571 (cukup)	0.77 (sangat tinggi)	0.56 (cukup)		Dipakai

Fadillah Utami, 2019

UPAYA MENINGKATKAN LITERASI LINGKUNGAN SISWA SMA MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA MATERI EKOSISTEM

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

No Soal Baru	No Soal Lama	Validitas	Daya pembeda	Tingkat Kesukaran	Reliabilitas	Kesimpulan
19	31	0.213 (rendah)	0.11 (jelek)	0.68 (cukup)		Dipakai
20	34	0.311 (rendah)	0.33 (cukup)	0.71 (mudah)		Dipakai

Berdasarkan tabel 3.13 di atas, reliabilitas tes pada soal yang dipakai adalah 0.79 dengan klasifikasi tinggi. Dari hasil tersebut menunjukkan peningkatan pada uji coba pertama, kedua dan soal yang dipakai. Soal uji coba pertama dan kedua (sebelum dan setelah revisi) terdapat pada lampiran 5, sedangkan soal yang dipakai terdapat pada lampiran 1.

3.4.2.2 Angket Sikap

Perhitungan angket sikap untuk menentukan skala pada pernyataan positif maupun negatif yang digunakan pada penelitian ini merujuk pada *Techniques of Attitude Scale Construction* menurut Edwards (1957). Dari 21 pernyataan, yang dapat digunakan berdasarkan *t value* serta penyekoran adalah 8 pernyataan. Hasil perhitungan angket terdapat pada lampiran 6. Indikator yang terdapat pada angket sikap yang telah dihitung dan dipakai pada penelitian ini berjumlah 3 indikator seperti pada tabel 3.16 di bawah ini. Sedangkan rincian pernyataan ada pada lampiran 2.

Tabel 3.16
Indikator Setiap Pernyataan Angket Sikap

No Pernyataan Baru	No Pernyataan Lama	<i>t value</i>	Komponen Sikap Literasi Lingkungan	Indikator
1	1	1.808	Tanggung jawab terhadap lingkungan	Menyatakan bahwa kerusakan lingkungan akibat ulah manusia harus ditanggulangi
2	3	2.005	Tanggung jawab terhadap lingkungan	Menyatakan bahwa kerusakan lingkungan akibat ulah manusia harus ditanggulangi
3	5	2.012	Tanggung jawab terhadap lingkungan	Menunjukkan rasa tanggung jawab bahwa lingkungan harus dijaga dengan tinggi
4	6	1.991	Tanggung jawab terhadap lingkungan	Menunjukkan rasa tanggung jawab bahwa lingkungan harus dijaga dengan tinggi

Fadillah Utami, 2019

UPAYA MENINGKATKAN LITERASI LINGKUNGAN SISWA SMA MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA MATERI EKOSISTEM

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

No Pernyataan Baru	No Pernyataan Lama	<i>t value</i>	Komponen Sikap Literasi Lingkungan	Indikator
5	9	2.468	Tanggung jawab terhadap lingkungan	Menunjukkan rasa tanggung jawab bahwa lingkungan harus dijaga dengan tinggi
6	12	2.561	Tanggung jawab terhadap lingkungan	Menunjukkan rasa tanggung jawab bahwa lingkungan harus dijaga dengan tinggi
7	17	2.719	Kesadaran terhadap lingkungan	Memprediksi perubahan lingkungan
8	18	2.165	Kesadaran terhadap lingkungan	Memprediksi perubahan lingkungan
Total pernyataan				8

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1. Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari 3 tahapan, yaitu tahapan pra penelitian, pelaksanaan dan pasca penelitian. Rincian dari ketiga tahapan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Tahapan Pra Penelitian

- a. Menyusun proposal penelitian yang akan dilakukan.
- b. Melaksanakan seminar proposal penelitian.
- c. Menganalisis kurikulum dan membuat rancangan pembelajaran.
- d. Membuat instrumen penelitian (Lampiran 1, 2, 3 dan 4).
- e. Melakukan *judgement* instrumen penelitian.
- f. Melakukan uji coba instrumen penelitian 1 serta mengolah data uji coba instrumen dan revisi (Lampiran 5).
- g. Uji coba instrumen 2 dan analisis instrumen (Lampiran 5).
- h. Mengurus perizinan sekolah (Lampiran 15).
- i. Menentukan dua kelas yang akan dijadikan sampel penelitian, yaitu satu kelas sebagai kontrol dan satu kelas sebagai kelas eksperimen.
- j. Menyusun materi yang akan digunakan saat pembelajaran (Lampiran 14).

2. Tahapan Pelaksanaan

Fadillah Utami, 2019

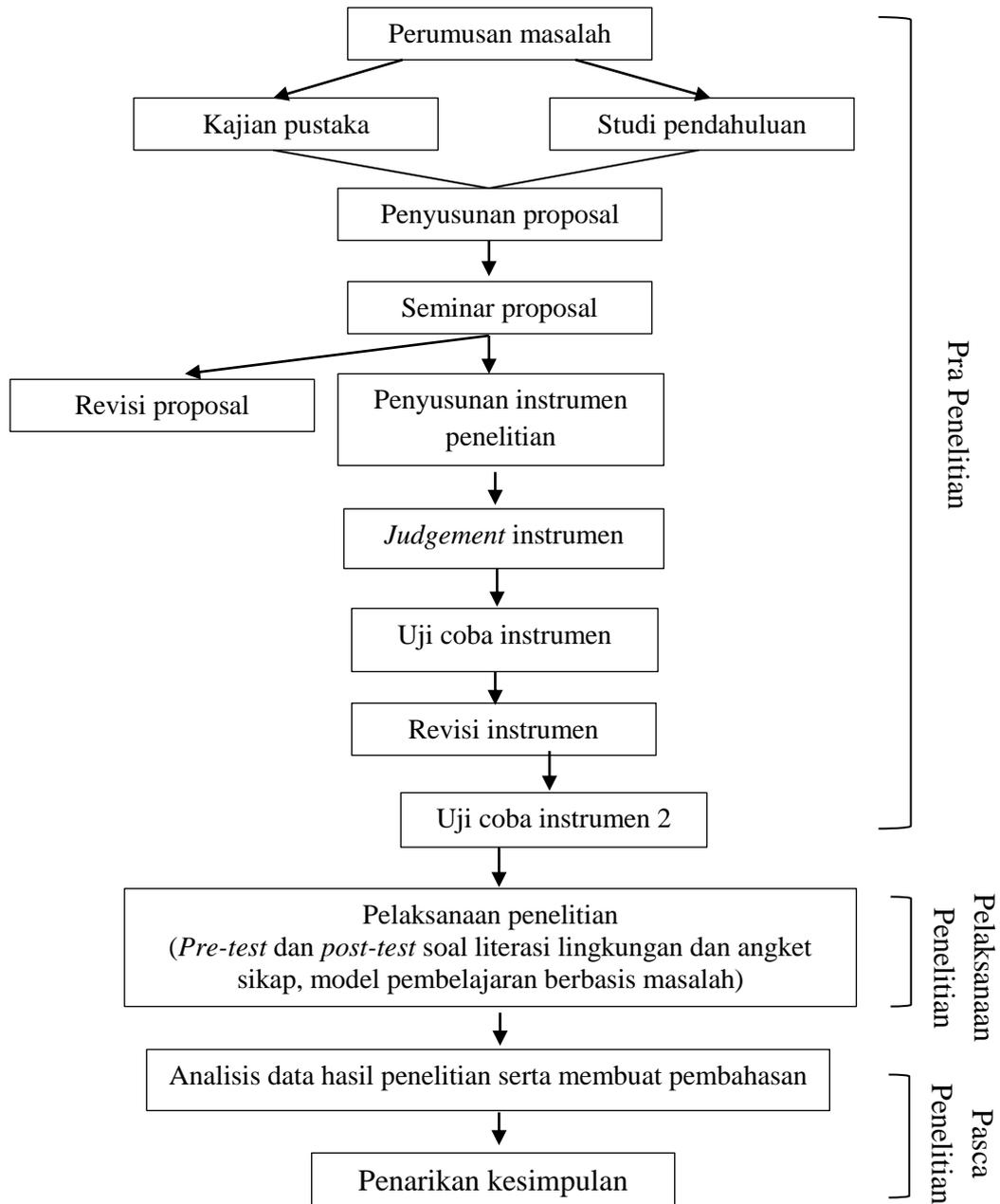
UPAYA MENINGKATKAN LITERASI LINGKUNGAN SISWA SMA MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA MATERI EKOSISTEM

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

- a. Sebelum penelitian, pada kelas eksperimen dilakukan pembiasaan terlebih dahulu dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah pada materi yang sudah dipelajari.
 - b. Memberikan *pre-test* soal pilihan ganda dan angket sikap kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebagai pengambilan data awal untuk mengetahui pengetahuan awal siswa (lampiran 16 gambar 2).
 - c. Melaksanakan pembelajaran di kelas eksperimen (lampiran 6 gambar 1, 3 dan 4) menggunakan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah dibuat (lampiran 14).
 - d. Pelaksanaan pembelajaran di kelas kontrol di bimbing oleh guru mata pelajaran Biologi yang bersangkutan (lampiran 16 gambar 5).
 - e. Memberikan *post-test* soal pilihan ganda dan angket sikap kepada kelas eksperimen maupun kelas kontrol untuk mengetahui pemahaman atau literasi lingkungan siswa setelah dilaksanakan pembelajaran (lampiran 16 gambar 6).
 - f. Memberikan angket tanggapan pembelajaran kepada siswa di kelas eksperimen.
3. Tahapan Pasca Penelitian
- a. Menganalisis hasil *pre-test* dan *post-test* siswa (Lampiran 8 dan 11).
 - b. Mengolah data dan melakukan interpretasi dari hasil analisis data (Lampiran 9, 10 dan 12).
 - c. Menyusun pembahasan.
 - d. Menarik kesimpulan.

3.5.2. Alur Penelitian

Adapun alur penelitian yang dimulai dari persiapan hingga penarikan kesimpulan adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.6 Analisis Data

3.6.1. Pengolahan Data Soal Literasi Lingkungan

Soal literasi lingkungan yang telah diberikan kepada siswa melalui *pre-test* dan *post-test* akan di tabulasi terlebih dahulu kemudian diuji secara statistik. Berdasarkan uji statistik yang dilakukan, data *pre-test* pada penelitian ini tidak berdistribusi normal dan data homogen. Kemudian dilanjutkan uji hipotesis non parametrik dengan uji Mann-Whitney, karena hasilnya terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol maka digunakan uji *N-gain* untuk melihat peningkatan dari penelitian ini. Tahapan analisis data secara rinci dijabarkan sebagai berikut:

1. Skor

Soal pilihan ganda dari kedua kelas ditabulasi lalu diberi skor 1 pada setiap jawaban benar. Penilaian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

$$\frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

2. Uji Statistika

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data yang dilakukan dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Data dapat dikatakan berdistribusi normal jika nilai signifikansinya $> 0,05$. Sedangkan data dikatakan tidak berdistribusi normal jika nilai signifikansinya $< 0,05$. Pada penelitian ini dilakukan transformasi data terlebih dahulu. Signifikansi yang dilihat adalah pada uji Shapiro-Wilk karena sampel kurang dari 50. Hasil uji normalitas *pre-test* kelas eksperimen adalah 0.123 (data berdistribusi normal) dan kelas kontrol adalah 0.006 (data tidak berdistribusi normal), sedangkan *post-test* kelas eksperimen adalah 0.159 (data berdistribusi normal) dan kelas kontrol adalah 0.105 (data berdistribusi normal). Hasil perhitungan lengkapnya dengan menggunakan program SPSS terdapat pada lampiran 9.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk melihat apakah dua kelompok data homogen atau tidak. Nilai signifikansi dari dua kelompok dapat dibandingkan untuk menentukan data bersifat homogen atau tidak. Data dianggap homogen

jika nilai signifikansi > 0.05 . Hasil uji homogenitas pada *pre-test* adalah 0.250 sedangkan *post-test* adalah 0.205, sehingga keduanya termasuk data homogen. Hasil perhitungan lengkapnya dengan menggunakan program SPSS terdapat pada lampiran 9.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan pada hasil *pre-test* kelas eksperimen dan kontrol menggunakan uji non parametrik karena data tidak berdistribusi normal. Uji non parametrik yang dipakai adalah uji Mann-Whitney yaitu dengan nilai signifikansi 0.000. Uji Mann-Whitney digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen pada data yang berbentuk ordinal (Sugiyono, 2017). Sedangkan pada hasil *post-test* kelas eksperimen dan kontrol data berdistribusi normal, sehingga menggunakan uji parametrik yaitu *Independent sample t-test* dengan nilai signifikansi 0.018. Hasil perhitungan lengkapnya dengan menggunakan program SPSS terdapat pada lampiran 9.

d. Uji *N-gain*

Uji *N-gain* digunakan karena pada penelitian ini hasil *pre-test* pada kelas eksperimen dan kontrol menunjukkan data yang berbeda signifikan. Tujuan dari uji *N-gain* yaitu untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa. Rata-rata *N-gain* dapat dihitung melalui rumus sebagai berikut:

$$N\text{-gain} = \frac{\text{Nilai post test} - \text{Nilai pre test}}{\text{Nilai maksimal} - \text{Nilai pre test}}$$

Kategorisasi *N-gain* sesuai dengan perhitungan nilai dalam interval terdapat pada tabel 3.17 seperti berikut ini.

Tabel 3.17

Kategorisasi N-gain Berdasarkan Nilai Interval

No	Nilai <i>N-gain</i>	Kriteria
1.	0.00 – 0.30	Tinggi
2.	0.31 – 0.70	Cukup
3.	0.71 – 1.00	Rendah

(Sumber: Hake, 1999)

3.6.2. Pengolahan Data Angket Sikap

Angket yang sudah didapatkan dari kelas eksperimen dan kontrol pada *pre-test* dan *post-test* lalu diberi skor sesuai dengan penyekoran skala likert saat uji coba dengan memerhatikan pernyataan positif dan negatif. Setelah itu dilakukan tabulasi skor siswa dan perhitungan *N-gain*. Hasil *N-gain* dibandingkan antara kelas eksperimen dan kontrol.

3.6.3. Pengolahan Data Angket Tanggapan Siswa dan Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Angket tanggapan siswa yang terdiri dari jawaban ”ya” dan ”tidak” lalu dihitung sesuai dengan jawaban siswa. Begitupula pada observasi keterlaksanaan model pembelajaran berbasis masalah. Nilai yang didapatkan kemudian di persentasekan. Rumus penilaian dengan persen menurut Purwanto (2008) adalah sebagai berikut:

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

Keterangan: NP = nilai persen

R = skor yang diperoleh siswa

SM = skor maksimum ideal

100 = bilangan tetap

Kriteria penilaian dalam persen terdapat pada tabel 3.18 dibawah ini.

Tabel 3.18

Kriteria Penilaian Tanggapan Siswa Dan Keterlaksanaan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dalam Persen

No	Tingkat Penguasaan	Kriteria
1.	≤ 54 %	Rendah sekali
2.	55 – 59 %	Rendah
3.	60 – 75 %	Cukup
4.	76 – 85 %	Tinggi
5.	86 – 100 %	Sangat tinggi

(Sumber: Purwanto, 2008)