

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *Poor Experiment* karena tidak menggunakan kelas kontrol dan semua perlakuan dimanipulasi oleh peneliti (Fraenkel dkk, 2011). Desain penelitian yang digunakan adalah *the static-group pretest-posttest design*, yaitu kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda. Desain penelitian ini melibatkan dua kelas yang diberikan tes awal kemudian diberikan perlakuan melalui pembelajaran *socioscientific issue* dengan dua model pembelajaran yang berbeda, dan kemudian diberi tes akhir. Desain penelitian sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Desain Penelitian *the static group pretest-posttest design*
(Fraenkel dkk, 2011)**

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
E 1	O ₁	X ₁	O ₂
E 2	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan:

- E1 : Kelas/ kelompok eksperimen 1
- E2 : Kelas/ kelompok eksperimen 2
- O₁ : Pretest literasi sains siswa
- X₁ : Perlakuan pembelajaran *problem based learning*
- X₂ : Perlakuan pembelajaran sains teknologi masyarakat
- O₂ : Posttest literasi sains siswa

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

3.2.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIPA di SMAN 1 Padalarang, Kabupaten Bandung Barat semester ganjil tahun ajaran 2017/2018.

3.2.2 Sampel Penelitian

Sampel penelitian dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling* (Arikunto, 2010). Sampel penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA 7 dengan jumlah siswa 33 orang sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas X MIPA 8 dengan jumlah siswa 33 orang sebagai kelas eksperimen 2.

Lisdiana Dwi Purwani, 2018

INTEGRASI SOCIOSCIENTIFIC ISSUE (SSI) DALAM PROBLEM BASED LEARNING DAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA SMA PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

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

3.3 Definisi Operasional

Agar tidak menimbulkan penafsiran yang berbeda maka definisi operasional dari variabel terikat yang dimaksudkan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Literasi sains siswa yang ingin diukur dalam penelitian ini terdiri dari domain kompetensi sains dan domain sikap terhadap sains. Domain kompetensi sains merupakan skor hasil tes pilihan ganda yang memuat indikator: (1) mengidentifikasi isu secara ilmiah, (2) menjelaskan fenomena secara ilmiah, dan (3) menggunakan bukti ilmiah. Sikap siswa terhadap sains merupakan skor hasil non tes angket skala sikap yang terdiri dari indikator: (1) ketertarikan terhadap sains, (2) tanggung jawab terhadap lingkungan dan sumber daya, dan (3) mendukung penyelidikan ilmiah.. Pengukuran domain kompetensi sains siswa dilakukan dengan menggunakan instrumen tes berupa soal pilihan ganda berjumlah 24 soal, dan instrumen non tes berupa angket skala sikap untuk domain sikap sains berjumlah 24 pernyataan.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen digunakan untuk membantu peneliti dalam mengumpulkan data yang sesuai dengan tujuan penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, meliputi:

3.4.1 Tes untuk Mengukur Literasi Sains Siswa

Instrumen tes digunakan untuk mendapatkan data tentang kemampuan literasi sains siswa pada kompetensi sains siswa. Tes yang digunakan berupa soal pilihan ganda yang terdiri dari lima pilihan jawaban. Soal literasi sains domain kompetensi sains dibuat berdasarkan adaptasi dari domain literasi sains menurut PISA (2009) yang dipaparkan dalam Tabel berikut ini.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Soal Literasi Sains Domain Kompetensi

No	Indikator Pembelajaran	Indikator Kompetensi Sains	Nomor Soal	Jumlah Soal
1	Mengidentifikasi tingkat keanekaragaman hayati tingkat gen, spesies dan ekosistem	Mengidentifikasi isu secara ilmiah	1, 2, 10, 20	4
2	Menganalisis keanekaragaman hayati di Indonesia berdasarkan garis Wallace Weber	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	3,11,12,13,23,27, 4, 5, 24, 22, 29	11
3	Menjelaskan peranan dan pemanfaatan sumber daya hayati	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	17, 34, 21, 29, 14, 26	6
4	Mengidentifikasi ancaman terhadap sumber daya hayati di Indonesia	Mengidentifikasi permasalahan/isu secara ilmiah	15, 16, 30, 31	4
5	Mengidentifikasi dampak aktivitas manusia terhadap kondisi sumber daya hayati	Mengidentifikasi permasalahan/isu secara ilmiah	6, 7, 8, 30, 31	5
6	Mengajukan solusi berupa upaya-upaya pelestarian sumber daya hayati	Menggunakan bukti ilmiah	9,18,19,24,25	5
Jumlah Soal				35

Instrumen yang telah disusun kemudian divalidasi oleh ahli dan dilakukan ujicoba. Butir tes yang harus diperbaiki selanjutnya direvisi oleh peneliti yang kemudian diuji dan data dianalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dari instrumen yang dikembangkan tersebut.

3.4.2 Skala Sikap Siswa Terhadap Sains

Lisdiana Dwi Purwani, 2018

INTEGRASI SOCIOSCIENTIFIC ISSUE (SSI) DALAM PROBLEM BASED LEARNING DAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA SMA PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

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

Skala sikap digunakan sebagai instrumen penelitian untuk mengukur sikap siswa terhadap sains yang termasuk salah satu domain literasi sains menurut PISA. Test skala sikap yang digunakan memuat 50 pernyataan yang terdiri dari 29 pernyataan positif dan 21 pernyataan negatif. Pernyataan yang diajukan pada skala sikap memuat tiga indikator sikap sains yaitu: a. ketertarikan terhadap sains, b. Tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan, c. Mendukung penyelidikan sains. Tabel berikut ini menunjukkan kisi-kisi skala sikap sains.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Skala Sikap Sains

No	Konten sains	Indikator sikap sains	Nomor pernyataan	Jumlah
1	Kondisi terkini keanekaragaman hayati di Indonesia	Ketertarikan terhadap sains	1,2, 34, 46, 47	5
		Tanggung jawab terhadap lingkungan dan sumber daya	3,4,5, 35, 36, 37, 48	7
		Mendukung penyelidikan ilmiah	6,7,8, 38, 39, 49, 50	7
2	Peranan dan manfaat sumber daya hayati	Ketertarikan terhadap sains	16, 17, 18	3
		Tanggung jawab terhadap lingkungan dan sumber daya	19, 20, 21	3
		Mendukung penyelidikan ilmiah	22, 23, 24	3
3	Ancaman-ancaman terhadap sumber daya hayati	Ketertarikan terhadap sains	25, 26, 27, 40, 41	5
		Tanggung jawab terhadap lingkungan dan sumber daya	28, 29, 30, 42, 43	5
		Mendukung penyelidikan ilmiah	31, 32, 33, 44, 45	5
4	Upaya pelestarian sumber daya hayati	Ketertarikan terhadap sains	9, 10	2
		Tanggung jawab terhadap lingkungan dan sumber daya	11, 12	2
		Mendukung penyelidikan ilmiah	13, 14, 15	3
Jumlah pernyataan				50

Setiap pernyataan baik positif maupun negatif dinilai oleh responden dengan opsi sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju

Lisdiana Dwi Purwani, 2018

INTEGRASI SOCIOSCIENTIFIC ISSUE (SSI) DALAM PROBLEM BASED LEARNING DAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA SMA PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

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

(STS). Empat kategori jawaban ini dipilih agar dapat mengetahui kedudukan sikap siswa secara jelas terhadap isu. Pedoman penskoran jawaban skala sikap yang digunakan terdapat pada Tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Pedoman Penskoran Jawaban Skala Sikap
(Arikunto, 2010)**

Pertanyaan Positif	Skor	Pertanyaan Negatif	Skor
Sangat Setuju (SS)	4	Sangat Setuju (SS)	1
Setuju (S)	3	Setuju (S)	2
Tidak Setuju (ST)	2	Tidak Setuju (ST)	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	Sangat Tidak Setuju (STS)	4

3.4.3 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi disusun berdasarkan tahapan pembelajaran menggunakan *socioscientific issue* melalui *problem based learning* dan sains teknologi masyarakat. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran digunakan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan SSI dalam PBL dan STM. Observasi keterlaksanaan setiap tahapan pembelajaran dilakukan oleh observer. Dalam penelitian ini, observer yang terlibat adalah dua guru mata pelajaran Biologi dari sekolah tempat dilaksanakannya penelitian. Instrumen lembar observasi dapat dilihat pada Lampiran 7 untuk keterlaksanaan pembelajaran melalui PBL dan Lampiran 8 halaman untuk keterlaksanaan pembelajaran melalui STM.

3.5 Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Data-data yang dianalisis dalam penelitian ini merupakan data kuantitatif yang dikumpulkan dengan menggunakan beberapa jenis instrumen penelitian (bagian 3.4). Data yang didapatkan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Teknik Pengumpulan Data Penelitian

No	Bentuk instrumen	Tujuan	Data yang dikumpulkan
1	Soal tes pilihan ganda	Memperoleh informasi mengenai kemampuan literasi sains siswa domain konten dan kompetensi sains	Kemampuan literasi sains siswa domain konten dan kompetensi sains
2	Skala sikap	Memperoleh informasi mengenai kemampuan literasi sains siswa domain sikap	Kemampuan literasi sains domain sikap
3	Lembar observasi	Memperoleh data ketercapaian pembelajaran dan aktivitas guru/siswa	Keterlaksanaan pembelajaran

3.6 Teknik Analisis Ujicoba Instrumen Penelitian

3.6.1 Analisis Validitas Tes

Uji validitas tes yang digunakan adalah uji validitas setiap butir soal dengan cara skor-skor yang ada pada butir soal dikorelasikan dengan skor total. Untuk menganalisis validitas setiap butir soal pilihan ganda digunakan *software* Anates V4 New, sedangkan validitas setiap pernyataan pada skala sikap dihitung menggunakan SPSS versi 17.0. Klasifikasi besarnya koefisien korelasi berdasarkan kriteria yang disesuaikan dari (Arikunto, 2013) pada Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6 Klasifikasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Klasifikasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

Lisdiana Dwi Purwani, 2018

INTEGRASI SOCIO-SCIENTIFIC ISSUE (SSI) DALAM PROBLEM BASED LEARNING DAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA SMA PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

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

3.6.2 Analisis Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg, artinya relatif tidak berubah walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda. Uji reliabilitas soal tes pilihan ganda ini menggunakan *software* Anates V4, sedangkan uji reliabilitas skala sikap dihitung menggunakan program SPSS versi 17.0. Klasifikasi besarnya koefisien reliabilitas menurut Ruseffendi (2010) dijelaskan pada Tabel berikut:

Tabel 3.7 Koefisien Reliabilitas Tes

Koefisien Reliabilitas	Klasifikasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah

3.6.3 Analisis Daya Pembeda

Analisis daya pembeda hanya dilakukan untuk soal tes pilihan ganda. Daya pembeda diukur sejauh mana butir soal mampu membedakan siswa yang sudah menguasai kompetensi dengan siswa yang belum menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu. Daya pembeda dihitung dengan menggunakan program anates V4. Klasifikasi daya pembeda soal menurut Arikunto (2013) termuat dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.8 Klasifikasi daya pembeda

Daya Pembeda	Klasifikasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 \leq DP \leq 0,20$	Jelek

3.6.4 Analisis Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran dari setiap item soal dihitung berdasarkan proporsi skor yang dicapai siswa kelompok atas dan bawah terhadap skor idealnya, kemudian

dinyatakan dengan kriteria mudah, sedang, dan sukar. Tingkat kesukaran soal tes pilihan ganda dihitung menggunakan program Anates V4. Indeks tingkat kesukaran soal menurut Arikunto (2013) termuat dalam Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9 Indeks tingkat kesukaran

Soal dengan P 1,00 sampai 0,30 adalah soal sukar
Soal dengan P 0,30 sampai 0,70 adalah soal sedang
Soal dengan P 0,70 sampai 1,00 adalah soal mudah

3.7 Hasil Analisis Ujicoba Instrumen Penelitian

Soal tes literasi sains dan skala sikap diujicobakan pada skala kecil, yaitu pada 24 orang siswa kelas X MIPA. Rekapitulasi hasil ujicoba instrumen penelitian secara rinci dapat dilihat pada Tabel 3.10 untuk tes pilihan ganda dan Tabel 3.11 untuk skala sikap.

3.7.1 Hasil ujicoba soal literasi sains domain kompetensi sains

Ujicoba ini bertujuan untuk mengetahui layak atau tidaknya soal yang digunakan dalam penelitian ini. Dari hasil ujicoba diketahui bahwa ada butir soal yang dapat digunakan dalam penelitian dan ada juga yang tidak. Berdasarkan hasil ujicoba didapatkan 24 butir soal yang dapat digunakan sebagai instrumen penelitian dan 11 butir soal yang tidak digunakan. Berikut ini adalah hasil rekapitulasi hasil analisis ujicoba soal pilihan ganda. Perhitungan lengkap terdapat pada Lampiran 8 halaman 198.

Tabel 3.10 Rekapitulasi Hasil Ujicoba Instrumen Soal Tes Literasi Sains Domain Kompetensi Sains

No Soal	Validitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keputusan
1	Tinggi	Baik sekali	Sedang	Digunakan
2	S. Rendah	Jelek	Sukar	Tidak Digunakan
3	Rendah	Jelek	Mudah	Digunakan
4	S. Rendah	Jelek	Sedang	Tidak Digunakan

Lisdiana Dwi Purwani, 2018

INTEGRASI SOCIOSCIENTIFIC ISSUE (SSI) DALAM PROBLEM BASED LEARNING DAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA SMA PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

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

Tabel 3.10 Rekapitulasi Hasil Ujicoba Instrumen Soal Tes Literasi Sains Domain Kompetensi Sains

No Soal	Validitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keputusan
5	Tinggi	Baik sekali	Sedang	Digunakan
6	S. Rendah	Cukup	Sedang	Digunakan
7	Rendah	Cukup	Sukar	Digunakan
8	Cukup	Baik	Sedang	Digunakan
9	Rendah	Jelek	Sedang	Tidak Digunakan
10	S. Rendah	Jelek	Sedang	Tidak Digunakan
11	Cukup	Baik	Sedang	Digunakan
12	Tinggi	Baik Sekali	Mudah	Digunakan
13	Rendah	Baik	Mudah	Digunakan
14	Tinggi	Jelek	S. Sukar	Digunakan
15	S. Rendah	Jelek	S.Mudah	Tidak Digunakan
16	Tinggi	Baik	Sedang	Digunakan
17	Rendah	Baik	Sukar	Digunakan
18	S. Rendah	Jelek	Sukar	Tidak Digunakan
19	Rendah	Baik	Sedang	Digunakan
20	Rendah	Cukup	Sedang	Digunakan
21	Cukup	Jelek	Sedang	Digunakan
22	S.Rendah	Baik	Sedang	Digunakan
23	Cukup	Baik	Sedang	Digunakan
24	Cukup	Baik	Sedang	Digunakan
25	Cukup	Jelek	S.Mudah	Digunakan
26	S.Rendah	Jelek	Sukar	Tidak Digunakan
27	S.Rendah	Jelek	Sukar	Tidak Digunakan
28	S.Rendah	Baik	Sedang	Tidak Digunakan
29	Cukup	Baik	Sedang	Digunakan
30	S.Rendah	Jelek	S.Sukar	Tidak Digunakan
31	S.Rendah	Jelek	Sedang	Digunakan
32	Cukup	Baik sekali	S.Sukar	Digunakan

Lisdiana Dwi Purwani, 2018

INTEGRASI SOCIOSCIENTIFIC ISSUE (SSI) DALAM PROBLEM BASED LEARNING DAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA SMA PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

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

Tabel 3.10 Rekapitulasi Hasil Ujicoba Instrumen Soal Tes Literasi Sains Domain Kompetensi Sains

No Soal	Validitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keputusan
33	S.Rendah	Jelek	Sedang	Tidak Digunakan
34	Rendah	Cukup	Sedang	Digunakan
35	Cukup	Baik sekali	Sedang	Digunakan

3.7.2. Hasil Ujicoba Angket Skala Sikap Sains

Instrumen skala sikap sains yang digunakan memuat sejumlah pernyataan tentang sikap siswa terhadap isu-isu yang berkaitan dengan konten sains. Pernyataan dikembangkan dengan mengacu pada indikator-indikator aspek sikap sains menurut PISA 2012. Instrumen skala sikap yang telah diujicobakan kemudian dianalisis dengan menggunakan program software SPSS versi 17.0. Berdasarkan hasil analisis ujicoba, terdapat 24 pernyataan yang memenuhi kriteria skala sikap yang baik dari total 50 pernyataan. Koefisien reliabilitas instrumen sebesar 0,4878 dengan kategori sedang. Secara lebih lengkap hasil ujicoba skala sikap sains dapat dilihat pada tabel 3.11. Perhitungan lengkap terdapat pada Lampiran 8 halaman.

Tabel 3.11 Rekapitulasi Hasil Ujicoba Instrumen Skala Sikap

No Pernyataan	Kriteria Validitas	Keputusan
1	Tidak Valid	Digunakan
2	Tidak Valid	Tidak Digunakan
3	Tidak Valid	Tidak Digunakan
4	Tidak Valid	Tidak Digunakan
5	Tidak Valid	Tidak Digunakan
6	Valid	Digunakan
7	Tidak Valid	Tidak Digunakan
8	Valid	Digunakan
9	Valid	Digunakan
10	Valid	Digunakan
11	Tidak Valid	Tidak Digunakan
12	Tidak Valid	Tidak Digunakan
13	Valid	Digunakan
14	Tidak Valid	Tidak Digunakan
15	Tidak Valid	Tidak Digunakan

Lisdiana Dwi Purwani, 2018

INTEGRASI SOCIOSCIENTIFIC ISSUE (SSI) DALAM PROBLEM BASED LEARNING DAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA SMA PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

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

Tabel 3.11 Rekapitulasi Hasil Ujicoba Instrumen Skala Sikap

No Pernyataan	Kriteria Validitas	Keputusan
16	Tidak Valid	Tidak Digunakan
17	Tidak Valid	Tidak Digunakan
18	Tidak Valid	Tidak Digunakan
19	Tidak Valid	Tidak Digunakan
20	Tidak Valid	Tidak Digunakan
21	Tidak Valid	Tidak Digunakan
22	Tidak Valid	Tidak Digunakan
23	Valid	Digunakan
24	Tidak Valid	Tidak Digunakan
25	Tidak Valid	Tidak Digunakan
26	Tidak Valid	Tidak Digunakan
27	Tidak Valid	Tidak Digunakan
28	Tidak Valid	Tidak Digunakan
29	Tidak Valid	Tidak Digunakan
30	Tidak Valid	Tidak Digunakan
31	Tidak Valid	Digunakan
32	Valid	Digunakan
33	Tidak Valid	Tidak Digunakan
34	Tidak Valid	Tidak Digunakan
35	Tidak Valid	Tidak Digunakan
36	Tidak Valid	Tidak Digunakan
37	Tidak Valid	Tidak Digunakan
38	Tidak Valid	Digunakan
39	Valid	Digunakan
40	Tidak Valid	Tidak Digunakan
41	Tidak Valid	Tidak Digunakan
42	Tidak Valid	Tidak Digunakan
43	Tidak Valid	Tidak Digunakan
44	Tidak Valid	Tidak Digunakan
45	Valid	Digunakan
46	Valid	Digunakan
47	Tidak Valid	Tidak Digunakan
48	Tidak Valid	Tidak Digunakan
49	Tidak Valid	Digunakan
50	Valid	Digunakan

3.8 Analisis Data Hasil Penelitian

Data yang diperoleh pada penelitian ini berupa data kuantitatif berupa skor kemampuan literasi sains pada domain kompetensi dan sikap. Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan bantuan program *Microsoft excel 2010* dan Lisdiana Dwi Purwani, 2018

INTEGRASI SOCIOSCIENTIFIC ISSUE (SSI) DALAM PROBLEM BASED LEARNING DAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA SMA PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

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

SPSS versi 17. Berikut ini merupakan langkah-langkah teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian:

3.8.1 Analisis Data Literasi Sains Siswa Domain Kompetensi

Analisis data *pretes* dan *postes* hasil tes literasi sains dilakukan untuk mengetahui peningkatan literasi sains pada domain kompetensi pada kelas eksperimen satu (Pembelajaran PBL dan SSI) dan kelas eksperimen dua (Pembelajaran STM dan SSI). Pengolahan data *pretes* dan *postes* bertujuan untuk mengetahui peningkatan literasi sains siswa domain kompetensi pada sebelum dan sesudah pembelajaran pada kedua kelas eksperimen, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menghitung skor mentah *pretes* dan *postes* domain kompetensi sains yang didapat melalui soal pilihan ganda. Dilakukan dengan memberi skor satu untuk butir soal yang dijawab dengan benar dan skor nol untuk butir soal yang tidak dijawab atau salah.
- Menghitung nilai rata-rata keseluruhan perolehan *pretes* dan *postes*
- Menentukan peningkatan kemampuan literasi sains dengan cara menghitung indeks *gain* ternormalisasi. Skor *gain* yang dinormalisasi dihitung berdasarkan rumus *N-gain* (Hake), yaitu sebagai berikut:

$$\text{Gain ternormalisasi } N\langle g \rangle = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{100 - \text{skor pretes}}$$

Indeks nilai *N-gain* kemudian ditentukan kriterianya berdasarkan kriteria peningkatan *N-gain*.

Tabel 3.12 Klasifikasi N-gain (Hake, 1998)

Besarnya $N\langle G \rangle$	Klasifikasi
$N\langle G \rangle \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq N\langle G \rangle < 0,70$	Sedang
$N\langle G \rangle < 0,30$	Rendah

3.8.2 Analisis Data Literasi Sains Siswa Domain Sikap

Data hasil angket skala sikap siswa meliputi sikap siswa terhadap beberapa pernyataan tentang isu sosiosaintifik pada materi keanekaragaman hayati. Data sikap siswa terhadap sains terdiri dari nilai *pretes* dan *postes*. Seluruh jawaban dihitung dan dikonversikan ke dalam nilai dengan pedoman penskoran yang telah

Lisdiana Dwi Purwani, 2018

INTEGRASI SOCIO-SCIENTIFIC ISSUE (SSI) DALAM PROBLEM BASED LEARNING DAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA SMA PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

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

ditentukan (Tabel 3.4). Kemudian dihitung nilai indeks gain ternormalisasi untuk nilai pretes dan postes.

3.8.3 Analisis Data Perbandingan Pencapaian Literasi Sains Domain Kompetensi dan Sikap

Analisis data ini dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian dan mengetahui perbandingan pencapaian literasi sains antara kedua kelas eksperimen. Langkah-langkah analisis data pencapaian literasi sains adalah sebagai berikut.

1. Uji Perbedaan Rata-rata Dua Kelas Eksperimen

Uji perbedaan rata-rata pada dua kelas eksperimen dilakukan dengan melakukan uji hipotesis, hal ini bertujuan untuk melihat perbedaan peningkatan literasi sains pada domain keterampilan dan sikap siswa dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui distribusi nilai pretes dan postes dari kedua kelas eksperimen, memiliki distribusi normal atau tidak. Uji normalitas merupakan uji prasyarat untuk menentukan uji statistika selanjutnya yaitu uji statistik parametrik atau nonparametrik. Uji normalitas dilakukan dengan *Shapiro-wilk* karena jumlah sampel kurang dari 50. Dengan menggunakan program SPSS 17 dengan taraf kepercayaan 95% atau 0,05. Adapun hipotesis yang dikemukakan adalah sebagai berikut:

H_0 : data dalam sampel berdistribusi normal

H_1 : data dalam sampel tidak berdistribusi normal

Apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima, artinya data dalam sampel berdistribusi normal dan selanjutnya dapat digunakan uji statistik secara parametrik. Sebaliknya, apabila nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak, artinya bahwa data dalam sampel yang digunakan berdistribusi tidak normal, dan selanjutnya dilakukan uji statistik secara non parametrik.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan apabila kedua kelompok data antara dua kelas eksperimen berdistribusi normal. Uji homogenitas dilakukan dengan mencari nilai F, menggunakan *Levene test* yang dihitung dengan menggunakan program SPSS 17. Apabila kedua kelompok data tersebut berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan uji statistik parametrik (uji t), tetapi apabila salah satu kelompok data tidak normal atau tidak homogen maka dilakukan uji statistik non parametrik (Uji *Mann-Whitney*).

3) Uji Hipotesis

Rumusan Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah:

H_{0A} : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan awal literasi sains domain kompetensi antara siswa kelas eksperimen satu dan kelas eksperimen dua.

H_{1A} : Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan awal literasi sains siswa domain kompetensi antara siswa kelas eksperimen satu dan kelas eksperimen dua.

H_{0B} : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan literasi sains siswa domain sikap antara kelas eksperimen satu dan eksperimen dua.

H_{1B} : Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan literasi sains siswa domain sikap antara kelas eksperimen satu dan eksperimen dua

Uji hipotesis dihitung dengan menggunakan program SPSS 17, apabila rata-rata kedua kelas eksperimen berdistribusi normal dan homogen maka uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji statistika parametrik (uji t) sedangkan apabila data tidak terdistribusi normal dan tidak homogen maka uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji statistika non parametrik (*Uji Mann-Whitney*). Dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian dilakukan dengan cara membandingkan taraf signifikansi (sig) dengan $\alpha = 0,05$, jika taraf signifikansi hitung *Sig (2-tailed) > 0,05* maka hipotesis H_1 diterima sedangkan apabila *Sig (2-tailed) < 0,05* maka hipotesis ditolak.

3.9 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan terdiri dari tiga tahap utama yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan proses persiapan awal mengenai hal-hal yang dibutuhkan dalam penelitian, yang meliputi kajian awal dan kajian literatur, menentukan lokasi dan subjek penelitian, dan menyusun instrumen penelitian. Kajian awal pada tahap persiapan penelitian dilakukan melalui studi pendahuluan mengenai kajian literasi sains di sekolah, setelah itu peneliti menentukan rumusan masalah yang kemudian didukung dengan kajian literatur mengenai rumusan masalah tersebut. Tahap selanjutnya sebagai bagian dari persiapan penelitian adalah menentukan lokasi penelitian dan populasi yang akan dijadikan sebagai subjek penelitian. Pemilihan lokasi dan subjek penelitian didasarkan pada karakteristik sekolah dan siswa yang sesuai dengan kebutuhan penelitian. Kemudian peneliti menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar kerja siswa, soal tes literasi sains, angket skala sikap, serta lembar observasi. Perangkat pembelajaran kemudian dijudgement oleh dosen ahli dan instrumen penelitian diujicobakan kepada siswa lain yang bukan sampel penelitian. Hasil ujicoba instrumen penelitian kemudian dianalisis menggunakan anates dan SPSS untuk diketahui validitas soal, reliabilitas soal, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Hasil ujicoba instrumen kemudian dikategorikan agar dapat diputuskan digunakan atau tidak dalam penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian dilakukan selama tiga minggu atau tiga kali pertemuan dengan alokasi waktu 9x40 menit. Adapun langkah penelitian pada tahap ini yaitu:

- a. Pelaksanaan penelitian dilakukan selama tiga kali pertemuan, yang meliputi:
 - 1) Pertemuan pertama dilakukan tes awal (pretes) di kelas eksperimen satu (PBL) dan kelas eksperimen dua (STM).

- 2) Pertemuan pertama, kedua dan ketiga dilakukan kegiatan pembelajaran *socioscientific issue* di kelas *problem based learning* dan sains teknologi masyarakat.
- 3) Pada pertemuan ketiga dilakukan tes akhir (postes) literasi sains siswa.
- b. Kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen satu dengan menggunakan *socioscientific issue* dalam *problem based learning* disajikan dalam skenario pembelajaran pada Tabel 3.13 dibawah ini.

Tabel 3.13 Skenario Pembelajaran *Socioscientific Issue* Dalam *Problem Based Learning*

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Domain Literasi Sains yang Dikembangkan
Kegiatan Pembuka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam 2. Guru memberikan pretes literasi sains 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	
Kegiatan Inti: 1. Orientasi terhadap masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menampilkan slide foto dan video tentang flora dan fauna endemik Indonesia yang terancam punah 2. Guru memperlihatkan video tentang aktivitas manusia yang dapat mengancam kelestarian sumber daya hayati 3. Guru menampilkan beberapa <i>socioscientific issue</i> seperti kebakaran hutan, alih fungsi lahan, dan pembalakan liar. 4. Guru dan siswa menetapkan sebuah pertanyaan yang berasal dari isu sebagai rumusan masalah 	Sikap: Ketertarikan terhadap sains Kompetensi: Mengidentifikasi isu secara ilmiah
2. Organisasi siswa untuk belajar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa duduk secara berkelompok 2. Guru memberikan LKS kepada setiap kelompok 	
3. Investigasi isu secara berkelompok	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setiap kelompok siswa membahas satu <i>socioscientific issue</i> 2. Setiap kelompok siswa membuat hipotesis atas rumusan masalah yang telah ditetapkan 3. Setiap kelompok siswa melakukan penyelidikan <i>socioscientific issue</i> dengan menggunakan berbagai 	Sikap: Ketertarikan terhadap sains Mendukung penyelidikan ilmiah Kompetensi: Menjelaskan isu

Lisdiana Dwi Purwani, 2018

INTEGRASI SOCIOSCIENTIFIC ISSUE (SSI) DALAM PROBLEM BASED LEARNING DAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA SMA PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

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

Tabel 3.13 Skenario Pembelajaran *Socioscientific Issue* Dalam *Problem Based Learning*

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Domain Literasi Sains yang Dikembangkan
	<p>sumber belajar</p> <p>4. Guru membimbing siswa untuk membuktikan hipotesis melalui kegiatan penyelidikan</p> <p>5. Guru membimbing siswa untuk merancang solusi permasalahan</p>	<p>secara ilmiah</p> <p>Menggunakan bukti ilmiah</p>
4. Presentasi hasil karya	<p>1. Setiap perwakilan kelompok siswa mempresentasikan hasil penyelidikan isu</p> <p>2. Perwakilan setiap kelompok mempresentasikan solusi masalah</p>	<p>Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah</p>
5. Menganalisis dan Mengevaluasi proses pemecahan masalah	<p>1. Guru membimbing siswa dari kelompok lain untuk mengevaluasi pemecahan masalah</p> <p>2. Guru mengevaluasi solusi pemecahan masalah yang telah dikemukakan siswa</p>	<p>Sikap: Tanggung jawab terhadap lingkungan dan sumber daya</p>
Kegiatan Penutup	<p>1. Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran</p> <p>2. Guru memberikan postes literasi sains</p>	<p>Kompetensi: Menggunakan bukti ilmiah</p>

Deskripsi kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen dua dengan menggunakan *socioscientific issue* dalam sains teknologi masyarakat terdapat dalam skenario pembelajaran pada Tabel 3.14 dibawah ini.

Tabel 3.14 Skenario Pembelajaran *Socioscientific Issue* dalam Sains Teknologi Masyarakat

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Domain Literasi Sains yang Dikembangkan
Kegiatan Pembuka	<p>1. Guru mengucapkan salam</p> <p>2. Guru memberikan pretes literasi sains</p> <p>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <p>4. Guru melakukan apersepsi dengan memperlihatkan slide foto-foto flora dan fauna endemik yang</p>	

Lisdiana Dwi Purwani, 2018

INTEGRASI SOCIOSCIENTIFIC ISSUE (SSI) DALAM PROBLEM BASED LEARNING DAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA SMA PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

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

Tabel 3.14 Skenario Pembelajaran *Socioscientific Issue* dalam Sains Teknologi Masyarakat

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Domain Literasi Sains yang Dikembangkan
	terancam punah	Sikap: Ketertarikan terhadap sains
Kegiatan Inti: 1. Invitasi dan orientasi masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memperlihatkan video dan foto tentang aktivitas manusia yang dapat mengancam kelestarian sumber daya hayati 2. Guru membimbing siswa untuk mengemukakan <i>socioscientific issue</i> yang akan dianalisis oleh siswa 	Sikap: Ketertarikan terhadap sains Kompetensi: Mengidentifikasi isu secara ilmiah
2. Pembentukan konsep	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa belajar secara berkelompok dengan panduan LKS yang diberikan oleh guru 2. Siswa melakukan wawancara terhadap masyarakat di lingkungan sekolah dan tempat tinggal untuk mengumpulkan informasi, serta pendapat masyarakat terhadap SSI yang dibahas. 3. Siswa mengkaji dampak dari perkembangan pengetahuan dan teknologi terhadap isu 	Sikap: Ketertarikan terhadap sains Mendukung penyelidikan ilmiah Kompetensi: Mengidentifikasi isu secara ilmiah
3. Aplikasi Konsep	Guru mengarahkan siswa untuk membahas isu dan solusinya berdasarkan hasil wawancara dan penyelidikan dari berbagai sumber belajar	Kompetensi: Menggunakan bukti ilmiah

Tabel 3.14 Skenario Pembelajaran *Socioscientific Issue* dalam Sains Teknologi Masyarakat

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Domain Literasi Sains yang Dikembangkan
4.Pemantapan Konsep	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa untuk mengorganisasi, mengumpulkan dan menganalisis data yang berkaitan dengan isu 2. Guru membimbing setiap kelompok untuk mengajukan usulan penyelesaian masalah yang relevan dengan isu 	<p>Sikap: Tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan</p> <p>Kompetensi: Menggunakan bukti ilmiah</p>
5.Evaluasi penyelesaian masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setiap perwakilan kelompok siswa mempresentasikan usulan penyelesaian masalah 2. Setiap perwakilan kelompok siswa mengungkapkan dampak pengetahuan dan teknologi terhadap isu 3. Guru membantu untuk menguatkan konsep siswa dengan menganalisis dan mengevaluasi solusi permasalahan yang diajukan. 	<p>Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah</p>
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi 2. Guru memberikan postes literasi sains 	

3. Tahap Akhir

Tahap akhir dari penelitian ini adalah proses pengumpulan data yang kemudian di olah menggunakan *Microsoft excel* 2010 dan SPSS versi 17 dan kemudian dilakukan analisis hasil penelitian dan mengaitkannya dengan teori dan hasil-hasil penelitian sebelumnya yang relevan, setelah dilakukan analisis data,

Lisdiana Dwi Purwani, 2018

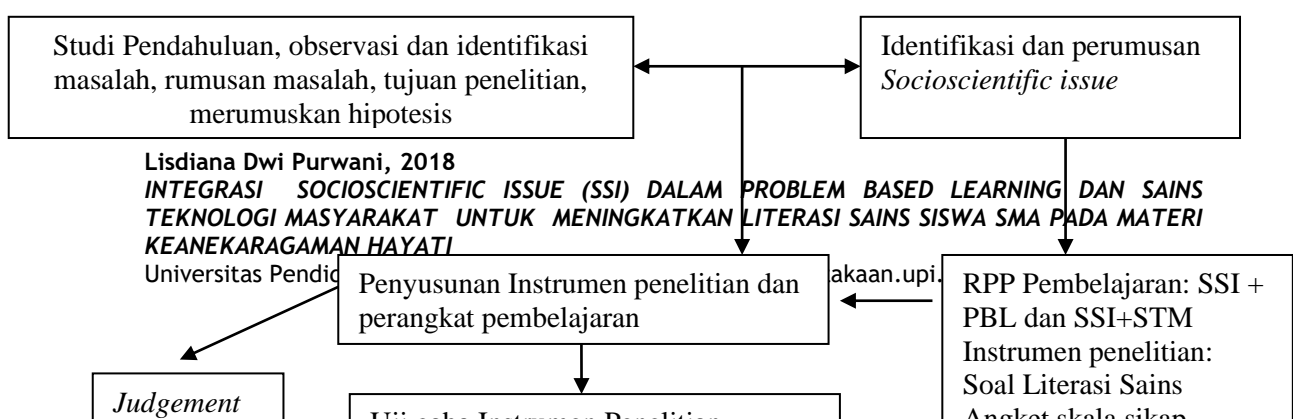
INTEGRASI SOCIOSCIENTIFIC ISSUE (SSI) DALAM PROBLEM BASED LEARNING DAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA SMA PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

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

langkah terakhir yang dilakukan adalah menarik kesimpulan yang kemudian diakhiri dengan penyusunan laporan.

a

3.10 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian