

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Kuasi Eksperimen yaitu untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari penggunaan bahan ajar IPA terpadu berbasis SSI terhadap peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik pada tema pencemaran. Desain yang digunakan adalah *nonequivalent pretest-posttest control group design*. Desain ini menggunakan dua kelas yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Desain penelitian disajikan pada Tabel 3.1 berikut.

**Tabel 3.1 Desain Penelitian**

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes
Kelas eksperimen	O	X	O
Kelas kontrol	O	C	O

(Creswell, 2014, hlm.242)

Keterangan:

O = pretes dan postes

X = pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar IPA terpadu berbasis SSI

C = pembelajaran dengan menggunakan buku paket sekolah

Berdasarkan desain penelitian di atas, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan tes yang sama pada awal dan akhir pembelajaran untuk mengetahui kemampuan literasi sains peserta didik. Pretes diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol untuk mengetahui kemampuan awal literasi sains peserta didik. Setelah diberikan perlakuan berupa penggunaan bahan ajar IPA terpadu berbasis SSI pada kelas eksperimen, kemudian kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan postes yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik. Pretes dan postes terhadap kedua kelas eksperimen dan kontrol dilakukan dengan menggunakan instrumen yang sama (Sugiyono, 2011, hlm.113; Frankel & Wallen, 2007, hlm.276-278). Selanjutnya dianalisis apakah bahan ajar IPA terpadu berbasis SSI memberikan pengaruh yang signifikan pada

Rita Yenni, 2016

**PEMANFAATAN BAHAN AJAR IPA TERPADU BERBASIS SOCIOSCIENTIFIC ISSUES PADA TEMA  
PENCEMARAN UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK**

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

kelas eksperimen dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik dibandingkan dengan kelas kontrol.

## **B. Lokasi dan Subjek Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMP yang terletak di Kabupaten Bandung (surat izin terlampir). Partisipan dalam penelitian ini adalah peserta didik SMP kelas VII sebanyak 32 orang untuk kelas eksperimen dan 33 orang untuk kelas kontrol.

## **C. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian yang digunakan ditunjukkan pada alur penelitian (Gambar 3.2). Berdasarkan alur tersebut, pada dasarnya penelitian ini dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan dan tahap akhir. Tahap persiapan berupa pendahuluan, perencanaan dan penyusunan. Tahap pelaksanaan berupa pengumpulan data. Tahap akhir berupa pengolahan data, analisis hasil, penarikan kesimpulan dan penyusunan laporan.

### **1. Tahap Persiapan**

#### **a. Pendahuluan dalam penelitian ini meliputi:**

- 1) Studi literatur terhadap artikel jurnal, buku dan laporan penelitian untuk memperoleh landasan teoritis yang sesuai tentang penggunaan bahan ajar IPA terpadu berbasis *sosioscientific issues*.
- 2) Melakukan studi kurikulum untuk mengkaji indikator dalam penyusunan bahan ajar IPA terpadu berbasis *sosioscientific issues* dan mengkaji indikator kemampuan literasi sains peserta didik terhadap kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) yang sudah ditentukan. Dari KI dan KD akan diketahui konsep-konsep pada tema pencemaran yang akan dijadikan landasan untuk perancangan bahan ajar IPA terpadu berbasis *sosioscientific issues* dan instrumen penelitian.

b. Penyusunan dan perencanaan dalam penelitian ini meliputi:

1) Perancangan bahan ajar IPA terpadu berbasis SSI

- a) Melakukan analisis KI/KD. Bahan ajar IPA terpadu berbasis SSI sesuai dengan kurikulum yang berlaku dengan melakukan analisis KI/KD. Kompetensi dasar untuk tema pencemaran lingkungan yaitu KD 3.9.
- b) Menentukan karakteristik bahan ajar berbasis SSI. Bahan ajar ini disusun berdasarkan karakteristik SSI yang dikemukakan oleh Zeidler & Sadler (2008, hlm.800), adapun karakteristik bahan ajar IPA terpadu berbasis SSI ini adalah: (1) Bahan ajar IPA terpadu berbasis SSI disusun dengan mengangkat permasalahan atau isu-isu yang bersifat kontroversial dan menjadi perdebatan di masyarakat, (2) Bahan ajar IPA terpadu berbasis SSI merupakan permasalahan terbuka (umum) yang belum ada penyelesaiannya, dan merupakan isu-isu atau persoalan dalam masyarakat dengan solusi jawaban yang relatif atau tidak pasti, (3) Bahan ajar IPA terpadu berbasis SSI di dalamnya mengandung unsur-unsur etika dan moral, (4) Bahan ajar IPA terpadu berbasis SSI memiliki keterhubungan (korelasi) antara sains dan sosial serta berpengaruh terhadap kehidupan di dalam masyarakat. Komponen yang terdapat pada bahan ajar IPA terpadu berbasis SSI diantaranya: (1) lembar aktifitas peserta didik; isu sains, Aktivitas, pesan IPA, (2) lembar bacaan; info IPA, tahukah kamu, perlu diingat!!, (3) latih diri, (4) tugas mandiri. Komponen-komponen bahan ajar ini dapat dilihat pada Lampiran A.7, hlm.145.



Rita Yenni, 2016

**PEMANFAATAN BAHAN AJAR IPA TERPADU BERBASIS SOCIOSCIENTIFIC ISSUES PADA TEMA PENCEMARAN UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK**

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



**Gambar 3.1 Salah Satu Komponen Bahan Ajar IPA Terpadu Berbasis SSI**

- c) Mencari sumber-sumber materi yang relevan dan menjadi isu sosial dalam masyarakat. Sumber-sumber materi yang relevan dikumpulkan dari perpustakaan sekolah, sumber internet, koran dan sebagainya. Setelah terkumpul materi yang berkaitan dengan pencemaran lingkungan, selanjutnya sumber-sumber tersebut diseleksi sesuai dengan kebutuhan bahan ajar.
- d) Menulis dan menyusun draft bahan ajar IPA terpadu berbasis SSI pada tema pencemaran lingkungan. Bahan ajar IPA terpadu berbasis SSI disusun sesuai dengan karakteristik bahan ajar dan didukung oleh komponen-komponen bahan ajar yang mendukung aktivitas belajar peserta didik yang telah ditentukan.
- e) Menyusun instrumen validasi draft bahan ajar IPA terpadu berbasis *sosioscientific issues* pada tema pencemaran yang meliputi aspek materi, aspek penyajian, aspek bahasa/keterbacaan serta dari segi manfaat.
- f) Meminta pertimbangan dosen ahli/pembimbing terhadap instrumen validasi bahan ajar yang dibuat (*judgment experts*), kemudian melakukan revisi berdasarkan saran dari dosen ahli/pembimbing.
- g) Melakukan validasi oleh guru dan ujicoba keterbacaan oleh peserta didik terhadap bahan ajar untuk menjangring tanggapan mengenai bahan ajar IPA terpadu berbasis SSI yang disusun. Kemudian melakukan revisi terhadap hasil validasi bahan ajar IPA terpadu berbasis *sosioscientific issues*.

- 2) Penyusunan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian
  - a) Menyusun perangkat pembelajaran yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).
  - b) Menyusun lembar observasi terhadap pemanfaatan bahan ajar IPA terpadu berbasis SSI pada pelaksanaan pembelajaran.
  - c) Menyusun instrumen penelitian berupa instrumen tes kemampuan literasi sains peserta didik.
  - d) Meminta pertimbangan dosen ahli/pembimbing terhadap instrumen yang dibuat (*judgment experts*), kemudian melakukan revisi berdasarkan saran dari dosen ahli/pembimbing.
  - e) Melakukan uji coba dan analisis instrumen penelitian untuk mengukur tingkat kelayakan.

## 2. Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan adalah pengimplementasian instrumen dan bahan ajar IPA terpadu berbasis *sosioscientific issues* yang sudah tersusun dalam pembelajaran IPA di SMP. Tahap pelaksanaan dalam penelitian ini meliputi:

- a. Memberikan tes awal (*pretes*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki oleh peserta didik terkait kemampuan literasi sains mereka pada tema pencemaran lingkungan.
- b. Melaksanakan proses pembelajaran IPA dengan menggunakan bahan ajar IPA terpadu berbasis *sosioscientific issues* pada kelas eksperimen dan menggunakan buku paket sekolah pada kelas kontrol.
- c. Melakukan observasi terhadap keterlaksanaan penggunaan bahan ajar IPA terpadu berbasis SSI dalam pembelajaran IPA di kelas eksperimen.
- d. Peserta didik pada kelas eksperimen yang diberikan pembelajaran dengan bahan ajar IPA terpadu berbasis SSI dilaksanakan sebanyak tiga kali pertemuan. Pertemuan pertama, sub tema yang dipelajari adalah tentang pencemaran tanah yang dikaitkan dengan konteks atau isu lumpur Lapindo. Pertemuan kedua, sub tema yang dibahas mengenai pencemaran udara yang dikaitkan dengan konteks atau isu metromini. Pertemuan

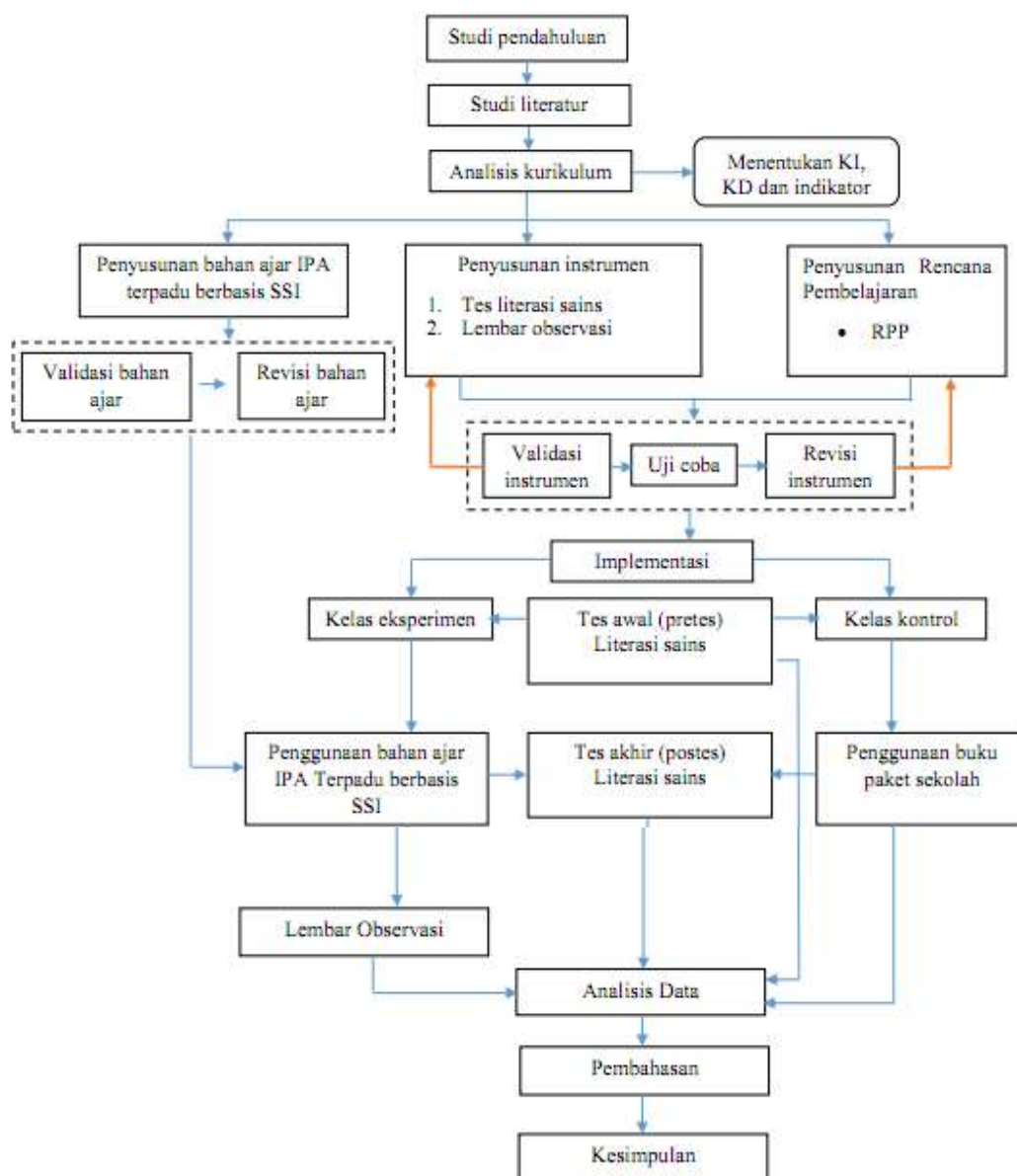
ketiga, sub tema yang dibahas adalah mengenai pencemaran air yang dikaitkan dengan konteks atau isu pabrik tekstil di Rancaekek.

- e. Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar IPA terpadu berbasis SSI dilaksanakan sesuai dengan semua kegiatan yang ada dalam bahan ajar yang terdiri dari mengisi kolom isu sains, uraian materi, kegiatan aktivitas, mengisi kolom pesan IPA, mengerjakan latihan diri serta tugas mandiri. Kegiatan tersebut dilakukan pada setiap sub tema yang dipelajari. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol yaitu lebih banyak ceramah dan kegiatan tanya jawab terhadap konten yang dipelajari.
  - f. Pada pertemuan pertama, peserta didik diajarkan tentang konten pencemaran tanah. Pada bagian awal dari bahan ajar, peserta didik diminta untuk mengisi ide pokok atau masalah utama dari isu sains yang diberikan. Hal ini dilakukan agar peserta didik lebih familiar dengan materi yang akan dipelajari dan keterkaitan materi dengan kehidupan sehari-hari. Kemudian peserta didik melaksanakan setiap aktivitas yang ada dalam bahan ajar dan mengisi kolom pesan IPA sebagai kesimpulan yang dapat diambil dari materi yang sedang dipelajari. Pada kelas kontrol, peserta didik membahas tentang materi pencemaran tanah melalui kegiatan tanya jawab. Begitu juga dengan konten pencemaran udara dan pencemaran air.
  - g. Setelah melaksanakan pembelajaran pada setiap sub tema, pada bagian akhir bahan ajar peserta didik ditugaskan untuk mengerjakan latihan soal sebagai tugas mandiri.
  - h. Setelah tiga kali pertemuan, selanjutnya diberikan tes akhir (postes) bagi kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan akhir literasi sains peserta didik setelah diberikan perlakuan.
3. Tahap akhir
- Beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap akhir dari pelaksanaan penelitian meliputi:
- a. Mengumpulkan data hasil penelitian.
  - b. Mengolah data hasil penelitian berupa data hasil tes kemampuan literasi sains peserta didik, baik sebelum maupun sesudah diberikan perlakuan.
  - c. Melakukan analisis terhadap data hasil penelitian yang diperoleh.

- d. Menyimpulkan hasil analisis data berdasarkan tujuan penelitian yang diajukan.
- e. Menyusun laporan penelitian.

#### D. Alur Penelitian

Berdasarkan langkah-langkah dalam prosedur penelitian di atas, maka dapat dibuat alur penelitian sebagai berikut:



**Gambar 3.2 Alur Penelitian**

Rita Yenni, 2016

**PEMANFAATAN BAHAN AJAR IPA TERPADU BERBASIS SOCIO SCIENTIFIC ISSUES PADA TEMA PENCEMARAN UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK**

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

## E. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi yang diperlukan (Sugiyono, 2011, hlm. 60 ). Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini yaitu:

1. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2011, hlm.61). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah bahan ajar IPA terpadu berbasis *sosioscientific issues* pada kelas eksperimen dan buku paket sekolah pada kelas kontrol.
2. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2011, hlm.61). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah literasi sains peserta didik.
3. Variabel kontrol yang perlu dikendalikan dalam penelitian ini antara lain :
  - a. Guru mata pelajaran  
Pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan oleh guru pengampu mata pelajaran IPA pada sekolah yang bersangkutan.
  - b. Alokasi waktu  
Alokasi waktu yang digunakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama banyak.
  - c. Karakteristik kelas  
Peserta didik pada kedua kelas yang ditetapkan dianggap memiliki karakteristik dan kemampuan yang sama.
  - d. Pendekatan dalam pembelajaran  
Pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol keduanya sama diberikan pendekatan saintifik.
  - e. Lingkungan belajar  
Kelas eksperimen dan kelas kontrol juga memiliki lingkungan belajar yang sama.



## **F. Definisi Operasional**

Untuk menghindari kesalahan penafsiran tentang istilah-istilah dalam penelitian ini, maka perlu dilakukan pendefinisian secara operasional sebagai berikut :

1. Bahan ajar IPA terpadu berbasis *Sosioscientific Issue* merupakan bahan ajar yang dirancang dengan mengaitkan beberapa aspek baik dalam satu mata pelajaran maupun antar mata pelajaran yang muatan atau kegiatan pembelajarannya memuat masalah-masalah yang berhubungan erat dengan kehidupan sehari-hari dan menjadi permasalahan yang dianggap penting untuk diketahui, yang dilakukan dengan cara mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/eksperimen, mengolah informasi dan mengkomunikasikan.
2. Literasi sains merupakan kemampuan menggunakan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. Aspek literasi sains yang diukur dalam penelitian ini adalah aspek konten dan kompetensi sains dengan menggunakan tes pilihan ganda serta aspek sikap sains yang diukur dengan menggunakan angket skala sikap sains.

## **G. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian merupakan alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi soal tes tertulis berbentuk pilihan ganda yang digunakan pada saat pretes dan postes, angket skala sikap sains peserta didik terhadap isu-isu sains serta lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Berikut ini akan dipaparkan instrumen-instrumen yang digunakan dalam penelitian ini.

### **1. Soal Tes Pilihan Ganda**

Soal tes pilihan ganda digunakan untuk menilai peningkatan literasi sains peserta didik pada tema pencemaran lingkungan. Soal pilihan ganda disusun didasarkan pada aspek literasi sains yaitu aspek kompetensi sains, aspek pengetahuan sains, dan aspek sikap peserta didik terhadap sains yang dibingkai

Rita Yenni, 2016

**PEMANFAATAN BAHAN AJAR IPA TERPADU BERBASIS SOCIOSCIENTIFIC ISSUES PADA TEMA PENCEMARAN UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK**

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

dengan konteks pada materi IPA dengan tema pencemaran lingkungan. Jumlah soal literasi sains yang diberikan kepada peserta didik sebanyak 20 soal yang mencakup aspek literasi sains (Lampiran A.2, hlm.129). Soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban yang dilaksanakan sebanyak dua kali yaitu diawal (pretes) dan diakhir (posttes) perlakuan untuk mengukur peningkatan literasi sains. Sebelum instrumen ini digunakan terlebih dahulu dikonsultasikan dengan dosen pembimbing, diujicoba dan dilakukan validasi untuk mengetahui tingkat kemudahan, daya pembeda, koefisien korelasi, dan koefisien realibilitas dengan menggunakan program SPSS 16.0. Kisi-kisi soal literasi sains dapat dilihat pada Lampiran A.1, hlm.111. Adapun matriks instrumen literasi sains dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut.

**Tabel 3.2 Matriks Instrumen Literasi Sains**

<b>Aspek Kompetensi PISA 2012</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomor Butir Soal</b>	<b>Jumlah Soal</b>
Menjelaskan fenomena ilmiah	Membuat prediksi dalam bentuk grafik berdasarkan fakta ilmiah	2	1
	Menjelaskan fenomena pencemaran berdasarkan pengetahuan sains dalam situasi yang diberikan	7	1
	Menjelaskan penerapan dari pengetahuan ilmiah tentang pencemaran lingkungan	4, 8, 12	3
	Membuat prediksi tentang dampak pencemaran terhadap makhluk hidup	13, 14	2
	Menjelaskan sumber penyebab pencemaran udara CO berdasarkan bukti ilmiah	20	1
Mengidentifikasi permasalahan ilmiah	Menganalisis data berdasarkan grafik yang tersedia pada teks	1	1
	Mengidentifikasi polutan penyebab pencemaran udara yang dapat diselidiki secara ilmiah	3	1
	Mengidentifikasi permasalahan berdasarkan pengetahuan sains dalam situasi yang diberikan	16	1
	Mengidentifikasi indeks standar pencemar udara (ISPU) di lingkungan berdasarkan bukti ilmiah	19	1
Menggunakan bukti ilmiah	Menganalisis serta menarik kesimpulan yang tepat mengenai pengaruh pencemaran terhadap kesehatan	5, 9, 10	3
	Mengkomunikasikan kesimpulan dalam bentuk grafik berdasarkan fakta ilmiah	11	1
	Menggunakan bukti ilmiah untuk menarik kesimpulan	6	1
	Menjelaskan tindakan yang tepat dilakukan terhadap peristiwa luapan lumpur Lapindo berdasarkan fakta ilmiah	17	1
	Mengidentifikasi dampak pengeboran Lapindo berdasarkan bukti ilmiah	15	1
	Menarik kesimpulan terkait pencemaran lumpur Lapindo berdasarkan fakta ilmiah	18	1
<b>Jumlah Soal</b>			20

Rita Yenni, 2016

**PEMANFAATAN BAHAN AJAR IPA TERPADU BERBASIS SOCIOSCIENTIFIC ISSUES PADA TEMA PENCEMARAN UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK**

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

## 2. Angket Sikap Sains

Angket sikap sains disusun dalam bentuk skala likert-4 (sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju). Alasan pemilihan skala likert-4 untuk mempertegas pilihan peserta didik antara orientasi jawaban positif dan negatif. Kisi-kisi angket sikap sains pada Lampiran A.3, hlm.138. Adapun matriks instrumen aspek sikap sains sebagai berikut:

**Tabel 3.3 Matriks Instrumen Literasi Sains Aspek Sikap Sains**

Aspek Sikap PISA 2012	Indikator Pernyataan	Nomor Pernyataan Sikap	Jumlah Pernyataan Sikap
Mendukung inkuiri sains	Mendukung penggunaan informasi faktual dan eksplanasi Menyatakan perbedaan perspektif sains dan argument	8, 14, 19, 27 3, 15, 16, 24, 25, 29	10
Ketertarikan terhadap sains	Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap sains dan isu-isu yang berkaitan dengan sains Menunjukkan kemauan untuk mendapatkan tambahan pengetahuan ilmiah Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap dampak asap kendaraan bermotor Memiliki rasa ingin tahu terhadap kadar ISPU di lingkungan	7, 20, 26, 30 6, 10, 22 4, 17 9	10
Tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan	Menunjukkan kepedulian pada dampak lingkungan akibat polusi udara Menunjukkan kemauan untuk mengambil sikap menjaga sumber daya alam yang diakibatkan oleh limbah industri tekstil Menunjukkan kepedulian pada dampak lingkungan akibat pengeboran Lapindo Menunjukkan rasa bertanggung jawab secara personal untuk memelihara lingkungan	1, 2, 18, 28 5, 13, 23 11, 12 21	10
<b>Jumlah Soal</b>			30

Instrumen angket sikap sains yang digunakan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran A.4 hlm.144.

## 3. Lembar observasi

Instrumen lembar observasi berbentuk observasi terstruktur dengan menggunakan lembaran daftar cek yang memuat kolom ya dan tidak. Observasi dilakukan ketika proses pembelajaran sedang berlangsung dengan memanfaatkan bahan ajar IPA terpadu berbasis SSI terdapat pada Lampiran A.5, hlm.147.

Rita Yenni, 2016

**PEMANFAATAN BAHAN AJAR IPA TERPADU BERBASIS SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES PADA TEMA PENCEMARAN UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK**

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

## H. Tahap Analisis Uji Coba Instrumen

Analisis data dilakukan berdasarkan jenis data yang diperoleh melalui instrumen yang digunakan. Sebelum digunakan, instrumen diujicoba dan dianalisis kelayakannya melalui uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda sehingga instrumen layak untuk digunakan dalam penelitian. Analisis ujicoba instrumen literasi sains aspek konten, konteks dan kompetensi sains dilakukan menggunakan *software SPSS statistics for windows* versi 16.0.

### 1. Uji Validitas

Menurut Darmadi (2012, hlm. 115) validitas merupakan tingkat dimana suatu tes mengukur apa yang seharusnya diukur. Hal yang sama diungkapkan oleh Sugiyono (2011, hlm.173) uji validitas bertujuan untuk mengetahui apakah sebuah instrumen telah mampu mengukur apa yang hendak diukur dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Nilai koefisien korelasi yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.4 di bawah ini:

**Tabel 3.4 Derajat Validitas Butir Soal**

Rentang	Kriteria
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	Sangat rendah

(Surapranata, 2006, hlm.59)

### 2. Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen yang dipakai tersebut sudah baik. Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2011, hlm.173). Uji reliabilitas tes pilihan ganda dilakukan menggunakan *software SPSS statistics for windows* versi 16.0. Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas. Ukuran untuk mengetahui tinggi rendahnya tingkat reliabilitas digunakan derajat reliabilitas seperti pada Tabel 3.5 berikut.

Rita Yenni, 2016

PEMANFAATAN BAHAN AJAR IPA TERPADU BERBASIS SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES PADA TEMA  
PENCEMARAN UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK

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

**Tabel 3.5 Derajat Reliabilitas Soal**

Rentang	Kriteria
$r_{11} \geq 0,80$	Sangat tinggi
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Cukup
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah

(Surapranata, 2006, hlm.120)

### 3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran merupakan suatu parameter untuk menyatakan tingkatan item soal seperti sukar, sedang atau mudah. Tingkat kesukaran soal merupakan persentase peserta didik yang menjawab benar disebut juga P-value dengan range dari nol sampai 100%. Semakin tinggi persentasenya maka semakin mudah soal tersebut. Untuk mengetahui indeks tingkat kesukaran soal dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

**Tabel 3.6 Kriteria Interval Tingkat Kesukaran**

Rentang	Kriteria
$0,00 \leq TK < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq TK < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq TK \leq 1,00$	Mudah

(Riduwan, 2007, hlm.210)

### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan soal untuk membedakan peserta didik berkemampuan tinggi dengan peserta didik berkemampuan rendah (Arikunto, 2010, hlm.211). Semakin tinggi koefisien pembeda butir soal semakin mampu soal tersebut membedakan peserta didik yang menguasai dengan peserta didik yang kurang menguasai kompetensi.

Untuk mengetahui interval daya pembeda dapat diinterpretasikan dengan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.7 Kriteria Interval Daya Pembeda**

Interval	Kriteria
$DP > 0,30$	Diterima
$0,10 \leq DP \leq 0,30$	Direvisi
$DP < 0,10$	Ditolak

(Surapranata, 2006, hlm.47)

## I. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen

Suatu tes mempunyai ciri yang baik apabila alat pengukur tersebut memenuhi persyaratan tes, yaitu validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran daya pembeda (Arikunto, 2010, hlm. 213). Pengujian soal pilihan ganda dilakukan dengan menggunakan *software SPSS statistics for windows* versi 16.0. Uji coba ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan instrumen tersebut untuk digunakan pada penelitian. Secara lebih lengkap hasil ujicoba diuraikan sebagai berikut.

### 1. Hasil penilaian bahan ajar IPA terpadu berbasis SSI

#### a. Penilaian oleh guru

Penilaian bahan ajar diajukan kepada tiga orang guru IPA dalam bentuk angket (Lampiran A.7 hlm. 163) yang berisi 20 pernyataan yang terdiri dari 8 pernyataan tentang aspek materi, 6 aspek penyajian, 3 aspek bahasa/keterbacaan dan 3 dari segi manfaat. Berdasarkan hasil penilaian secara keseluruhan aspek tersebut diperoleh rata-rata sebagai berikut:

**Tabel 3.8 Rekap Penilaian Bahan Ajar oleh Guru**

Responden	Rata-rata (%)
Guru 1	81
Guru 2	80
Guru 3	83
<b>Rata-rata</b>	<b>81,3</b>

Persentase rata-rata dari 3 responden adalah sebesar 81,3%, dimana bahan ajar ini termasuk kategori **layak**. Hasil rekap penilaian bahan ajar dapat dilihat pada Lampiran B.1 hlm.173.

#### b. Penilaian (keterbacaan) oleh peserta didik

Selain kepada guru, penilaian bahan ajar juga dilakukan oleh peserta didik, yang berisi 20 pernyataan terdiri dari 8 pernyataan tentang aspek materi, 6 aspek penyajian, 3 aspek bahasa/keterbacaan dan 3 dari segi manfaat (Lampiran A.8 hlm.165). Adapun rekap hasil penilaian bahan ajar dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 3.9 Rekap Penilaian (Keterbacaan) Bahan Ajar oleh Peserta Didik**

Aspek	Rata-rata (%)
Materi	76,3
Penyajian	81,3
Bahasa/keterbacaan	79,7
Manfaat	79,3
<b>Rata-rata</b>	<b>79,2</b>

Persentase rata-rata dari 26 responden adalah sebesar 79,2%, dimana bahan ajar ini termasuk kategori **layak**. Hasil rekap penilaian bahan ajar dapat dilihat pada Lampiran B.2 hlm.174.

## 2. Hasil uji coba soal literasi sains aspek konten dan kompetensi sains

Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui layak atau tidaknya soal yang digunakan dalam penelitian ini. Dari hasil analisis data yang terdapat pada Lampiran B.3 hlm.176, soal ada yang digunakan untuk penelitian dan ada juga yang tidak digunakan. Berikut ini adalah rekapitulasi hasil analisis ujicoba soal pilihan ganda.

**Tabel 3.10 Rekapitulasi Hasil Analisis Ujicoba Soal Pilihan Ganda**

No soal	Validitas $r_{tab} = 0,388$		Reliabilitas		Daya Beda (%)		Tingkat Kesukaran		Ket
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0.749	Tinggi	0.885	Tinggi	0.62	Diterima	0.62	Sedang	Digunakan
2	0.594	Sedang			0.54	Diterima	0.58	Sedang	Digunakan
3	0.397	Rendah			0.23	Direvisi	0.88	Mudah	Digunakan
4	0.594	Sedang			0.54	Diterima	0.58	Sedang	Digunakan
5	0.702	Tinggi			0.54	Diterima	0.27	Sukar	Digunakan
6	0.702	Tinggi			0.54	Diterima	0.27	Sukar	Digunakan
7	0.594	Sedang			0.54	Diterima	0.58	Sedang	Digunakan
8	0.749	Tinggi			0.62	Diterima	0.62	Sedang	Digunakan
9	0.411	Sedang			0.15	Direvisi	0.23	Sukar	Digunakan
10	0.594	Sedang			0.54	Diterima	0.58	Sedang	Digunakan
11	0.458	Sedang			0.38	Diterima	0.27	Sukar	Digunakan
12	0.565	Sedang			0.38	Diterima	0.81	Mudah	Digunakan
13	0.458	Sedang			0.46	Diterima	0.77	Mudah	Digunakan
14	0.438	Sedang			0.31	Diterima	0.85	Mudah	Digunakan
15	0.702	Tinggi			0.54	Diterima	0.27	Sukar	Digunakan

Rita Yenni, 2016

**PEMANFAATAN BAHAN AJAR IPA TERPADU BERBASIS SOCIOSCIENTIFIC ISSUES PADA TEMA PENCEMARAN UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK**

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

Lanjutan Tabel 3.10 Rekapitulasi Hasil Analisis Ujicoba Soal Pilihan Ganda

No soal	Validitas $r_{tab} = 0,388$		Reliabilitas		Daya Beda (%)		Tingkat Kesukaran		Ket
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
16	0.749	Tinggi	0.885	Tinggi	0.62	Diterima	0.62	Sedang	Digunakan
17	0.398	Rendah			0.38	Diterima	0.73	Mudah	Digunakan
18	-0.001	Tidak Valid			-0.08	Ditolak	0.27	Sukar	Dibuang
19	0.397	Rendah			0.23	Direvisi	0.88	Mudah	Digunakan
20	0.032	Tidak Valid			0.08	Ditolak	0.58	Sedang	Dibuang
21	0.640	Tinggi			0.46	Diterima	0.69	Sedang	Digunakan
22	0.490	Sedang			0.31	Diterima	0.77	Mudah	Digunakan
23	0.702	Tinggi			0.54	Diterima	0.27	Sukar	Digunakan
24	0.570	Sedang			0.31	Diterima	0.77	Mudah	Digunakan
25	0.081	Tidak Valid			0.00	Ditolak	0.85	Mudah	Dibuang

Berdasarkan hasil ujicoba soal pada Tabel 3.10 terdapat tiga soal yang tidak dapat digunakan karena tidak sesuai dengan kriteria soal yang baik, dua soal tidak digunakan karena sudah terwakili oleh butir soal lainnya untuk indikator yang sama. Oleh karena itu, maka butir soal yang digunakan terdiri atas 20 soal. Rinciannya dapat dilihat pada Tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.11 Soal Literasi Sains yang Digunakan

No	Aspek Literasi Sains	Nomor Soal	Jumlah
<b>Konten sains</b>			
1	Pencemaran tanah	15,16,17,18	4
2	Pencemaran udara	1,2,3,4,5,6,19,20	8
3	Pencemaran air	7,8,9,10,11,12,13,14	8
<b>Kompetensi sains</b>			
1	Menjelaskan fenomena ilmiah	2,4,7,8,12,13,14,20	8
2	Mengidentifikasi permasalahan ilmiah	1,3,16,19	4
3	Menggunakan bukti ilmiah	5,6,9,10,11,15,17,18	8
<b>Jumlah Soal</b>			20

Instrumen tes pilihan ganda yang digunakan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran A.2 hlm.129.



### 3. Hasil uji coba angket aspek sikap sains

Instrumen literasi sains untuk aspek sikap sains berisi sejumlah pernyataan yang mengacu pada indikator-indikator aspek sikap dalam PISA. Skala sikap sains disusun berdasarkan skala Likert meliputi pernyataan yang bersifat positif maupun negatif dengan empat alternatif pilihan jawaban, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Skala sikap sains ini digunakan untuk menilai sikap sains peserta didik.

Instrumen sikap sains yang telah diujicoba kepada peserta didik selanjutnya dianalisis dengan menggunakan *software SPSS statistics for windows* versi 16.0. Berdasarkan hasil analisis ujicoba pernyataan sikap, dari 50 pernyataan diperoleh 44 pernyataan yang memenuhi kriteria skala sikap yang baik, namun yang digunakan dalam penelitian hanya 30 pernyataan. Koefisien reliabilitas instrumen sebesar 0,972 dengan kategori sangat tinggi. Secara lebih lengkap rekapitulasi hasil ujicoba skala sikap sains dapat dilihat pada Tabel 3.12. Perhitungan lengkap ada di Lampiran B.4 hlm.178.

**Tabel 3.12 Rekapitulasi Hasil Ujicoba Instrumen Sikap Sains**

No Pernyataan	r hitung	Interpretasi validitas	Kriteria	Keterangan
1	0.724	Tinggi	Valid	Digunakan
2	0.437	Sedang	Valid	Digunakan
3	0.665	Tinggi	Valid	Digunakan
4	0.753	Tinggi	Valid	Digunakan
5	0.724	Tinggi	Valid	Digunakan
6	0.753	Tinggi	Valid	Digunakan
7	0.753	Tinggi	Valid	Digunakan
8	0.437	Sedang	Valid	Digunakan
9	0.015	Sangat rendah	Tidak Valid	Tidak digunakan
10	0.665	Tinggi	Valid	Digunakan
11	0.665	Tinggi	Valid	Digunakan
12	0.753	Tinggi	Valid	Digunakan
13	0.724	Tinggi	Valid	Digunakan
14	0.753	Tinggi	Valid	Digunakan
15	0.437	Sedang	Valid	Digunakan
16	0.437	Sedang	Valid	Digunakan
17	0.665	Tinggi	Valid	Digunakan
18	0.753	Tinggi	Valid	Digunakan

Rita Yenni, 2016

PEMANFAATAN BAHAN AJAR IPA TERPADU BERBASIS SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES PADA TEMA  
PENCEMARAN UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK

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

Lanjutan Tabel 3.12 Rekapitulasi Hasil Ujicoba Instrumen Sikap Sains

No Pernyataan	r hitung	Interpretasi validitas	Kriteria	Keterangan
19	0.753	Tinggi	Valid	Digunakan
20	0.437	Sedang	Valid	Digunakan
21	0.437	Sedang	Valid	Digunakan
22	0.665	Tinggi	Valid	Digunakan
23	0.753	Tinggi	Valid	Digunakan
24	0.753	Tinggi	Valid	Digunakan
25	0.437	Sedang	Valid	Digunakan
26	0.753	Tinggi	Valid	Digunakan
27	0.753	Tinggi	Valid	Digunakan
28	0.437	Sedang	Valid	Digunakan
29	0.437	Sedang	Valid	Digunakan
30	0.665	Tinggi	Valid	Digunakan
31	0.724	Tinggi	Valid	Digunakan
32	0.437	Sedang	Valid	Digunakan
33	0.665	Tinggi	Valid	Digunakan
34	0.753	Tinggi	Valid	Digunakan
35	0.724	Tinggi	Valid	Digunakan
36	0.756	Tinggi	Valid	Digunakan
37	-0.165	Sangat rendah	Tidak Valid	Tidak digunakan
38	0.665	Tinggi	Valid	Digunakan
39	0.753	Tinggi	Valid	Digunakan
40	0.724	Tinggi	Valid	Digunakan
41	0.437	Sedang	Valid	Digunakan
42	0.015	Sangat rendah	Tidak Valid	Tidak digunakan
43	0.026	Sangat rendah	Tidak Valid	Tidak digunakan
44	-0.071	Sangat rendah	Tidak Valid	Tidak digunakan
45	-0.165	Sangat rendah	Tidak Valid	Tidak digunakan
46	0.753	Tinggi	Valid	Digunakan
47	0.724	Tinggi	Valid	Digunakan
48	0.437	Sedang	Valid	Digunakan
49	0.753	Tinggi	Valid	Digunakan
50	0.724	Tinggi	Valid	Digunakan

Instrumen sikap yang digunakan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran A.4, hlm.144. Komposisi item sikap yang digunakan dalam penelitian beserta nomor yang telah disesuaikan disajikan pada Tabel 3.13 berikut.

**Tabel 3.13 Instrumen Sikap yang Telah Disesuaikan Nomornya**

No	Aspek Sikap Literasi Sains	Nomor Pernyataan Sikap	Jumlah Pernyataan Sikap
1	Mendukung inkuiri sains	3, 8, 14, 15, 16, 19, 24, 25, 27, 29	10
2	Ketertarikan terhadap sains	4, 6, 7, 9, 10, 17, 20, 22, 26, 30	10
3	Tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan	1, 2, 5, 11, 12, 13, 18, 21, 23, 28	10
<b>Jumlah</b>			<b>30</b>

#### J. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan cara dalam mengolah data yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan. Analisis data yang dilakukan sebagai berikut:

##### 1. Peningkatan literasi sains

Data literasi sains peserta didik untuk aspek konten dan proses sains diperoleh dari data pretes dan postes soal pilihan ganda (Lampiran B.6, hlm.183), sedangkan untuk aspek sikap diperoleh dari data pretes dan postes angket sikap sains (Lampiran B.7, hlm.199). Pengolahan data hasil pretes dan postes bertujuan untuk mengetahui literasi sains yang dimiliki peserta didik sebelum dan setelah pembelajaran yang dilakukan. Analisis data yang diuji secara statistika dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menskor tiap lembar jawaban peserta didik sesuai dengan kunci jawaban.
- b. Menghitung skor mentah dari setiap jawaban pretes dan postes.
- c. Menghitung nilai dalam bentuk persentase.
- d. Menghitung nilai rata-rata keseluruhan yang diperoleh peserta didik.
- e. Menentukan peningkatan literasi sains peserta didik dengan cara menghitung Gain Ternormalisasi (N-gain) pada keseluruhan literasi sains tiap aspek (konten, kompetensi, konteks dan sikap) untuk seluruh peserta didik. Perhitungan N-gain bertujuan untuk mengetahui kualitas peningkatan yang terjadi

sebelum dan sesudah pembelajaran. Gain dapat dihitung dengan selisih antara postes dan pretes. Gain yang diperoleh dinormalisasi oleh selisih antara skor maksimal dengan skor tes peserta didik. Perubahan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan menggunakan rumus *Normalized Gain* (N-gain). Kategori peningkatan literasi sains peserta didik pada tema pencemaran lingkungan ditunjukkan oleh N-Gain yang diperoleh pada tes (pretes dan postes), kriteria tersebut dapat dilihat dalam Tabel 3.14 berikut. Perhitungan lengkap ada di Lampiran B.8, hlm.203.

**Tabel 3.14 Kategorisasi Skor N-Gain**

Rentang	Kategori
$N\text{-Gain} > 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq N\text{-Gain} \leq 0,70$	Sedang
$N\text{-Gain} < 0,30$	Rendah

(Hake, 1999)

f. Melakukan analisis statistik skor pretes, postes dan peningkatan literasi sains untuk menguji signifikansi. Tahap-tahap analisis sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui kenormalan suatu data yang akan digunakan untuk uji selanjutnya. Jika data berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis menggunakan statistik parametrik uji T dan jika tidak terdistribusi normal namun homogen maka menggunakan uji statistik non parametrik yaitu uji Mann-Whitney. Pengujian dilakukan dengan SPSS. Pada pengujian ini menggunakan taraf kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan melihat *P-value* dari hasil analisis SPSS. Jika *P-value* lebih besar dari pada  $\alpha$  (0,05) maka data terdistribusi normal.

2) Uji homogenitas

Uji homogenitas untuk mengetahui kesamaan varians peserta didik antara kelas eksperimen dan kontrol apakah homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *Levene test* dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka data homogen, sedangkan jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka data tidak homogen.

3) Uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan uji t pada program SPSS versi 16.00 dengan penafsiran sebagai berikut: jika nilai signifikansi sig. (2-tailed)  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima, maka dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikansi antara rata-rata skor pretes dan postes literasi sains. Jika nilai signifikansi sig. (2-tailed)  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikansi antara rata-rata skor pretes, dan postes literasi sains.

4) Jika data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji menggunakan statistik non parametrik dengan uji Mann Whitney U. Perhitungan lengkap pada Lampiran B.9, hlm.205.

## 2. Pengolahan angket penilaian bahan ajar

Kriteria bahan ajar yang dinilai meliputi empat aspek yaitu aspek materi, penyajian, bahasa atau keterbacaan dan manfaat. Keempat aspek tersebut dijabarkan menjadi 20 indikator. Bahan ajar dinilai menggunakan skala 4-1. Penilaian bahan ajar diperoleh dari hasil penskoran bahan ajar dan dikonversi dalam bentuk persentase. Data angket kelayakan bahan ajar menggunakan skala likert, teknik analisis data yang digunakan adalah perhitungan nilai rata-rata.

Hasil persentase dari masing-masing responden dan persentase rata-rata dikategorikan ke dalam kriteria pengambilan keputusan hasil uji kelayakan bahan ajar seperti terlihat pada Tabel 3.15 berikut.

**Tabel 3.15 Persentase Skor Kelayakan Bahan Ajar**

Persentase (%)	Kriteria
$25\% < KB \leq 40\%$	Tidak layak
$40\% < KB \leq 55\%$	Kurang layak
$55\% < KB \leq 70\%$	Cukup layak
$70\% < KB \leq 85\%$	Layak
$85\% < KB \leq 100\%$	Sangat layak

(Diadaptasi dari Slavin, 1997, hlm.78)

## 3. Lembar Observasi

Data yang diperoleh dari lembar observasi keterlaksanaan pemanfaatan bahan ajar dianalisis dengan cara menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran (Lampiran B.5, hlm.181) dengan persamaan sebagai berikut:

Rita Yenni, 2016

**PEMANFAATAN BAHAN AJAR IPA TERPADU BERBASIS SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES PADA TEMA PENCEMARAN UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK**

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

$$(\% \text{ keterlaksanaan}) = \frac{\text{jumlah aspek yang terlaksana}}{\text{jumlah seluruh aspek}} \times 100\%$$

Dengan interpretasi keterlaksanaan berdasarkan Tabel 3.16 berikut :

**Tabel 3.16 Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran**

Persentase (%)	Interpretasi
KP = 0	Tak satu pun aktivitas terlaksana
$0 < KP < 25$	Sebagian kecil aktivitas terlaksana
$25 \leq KP < 50$	Hampir setengah aktivitas terlaksana
KP = 50	Setengah aktivitas terlaksana
$50 < KP < 75$	Sebagian besar aktivitas terlaksana
$75 \leq KP < 100$	Hampir seluruh aktivitas terlaksana
KP = 100	Seluruh aktivitas terlaksana

(Riduwan, 2007)