

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, yaitu penelitian yang diarahkan untuk menggali data dari kondisi yang sebenarnya. Data yang dimaksud adalah profil literasi sains siswa aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan pada pembelajaran IPA terpadu tema pencemaran lingkungan. Penelitian deskriptif dilakukan dengan menjelaskan atau menggambarkan yang sedang terjadi (Arikunto, 2002). Sukmadinata (2012) juga mengatakan bahwa dalam penelitian deskriptif tidak diadakan manipulasi atau perubahan variabel-variabel bebas, tetapi menggambarkan suatu kondisi apa adanya.

B. Lokasi dan Subjek Penelitian

Lokasi dalam penelitian ini dilakukan di SMP Negeri di kota Bandung. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII-1 pada tahun ajaran 2013/2014 yang berjumlah 34 orang. Subjek penelitian merupakan siswa yang mendapat pembelajaran IPA terpadu pada tema pencemaran lingkungan.

C. Definisi Operasional

Agar tidak menimbulkan penafsiran yang berbeda, beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Literasi sains yang dimaksud dalam penelitian ini mengacu pada *framework Programme for International Student Assessment (PISA) 2012*. Domain literasi sains yang diukur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:
 - a. Konten sains yang diukur dalam penelitian ini yaitu penerapan konsep pencemaran lingkungan dalam kehidupan yang meliputi konten pencemaran air, pencemaran tanah, dan pencemaran udara (hujan asam, pemanasan global). Domain ini diukur dengan menggunakan tes pilihan ganda yang diberikan pada saat tes di akhir pembelajaran.
 - b. Proses sains. Domain proses yang dimaksud ialah proses mental yang terlibat dalam menjawab pertanyaan atau memecahkan masalah yang terkait dengan konten pencemaran air, pencemaran tanah dan pencemaran

udara. Domain ini diukur dengan menggunakan tes pilihan ganda yang diberikan pada saat tes di akhir pembelajaran.

- c. Sikap sains yang diukur dalam penelitian ini ialah minat siswa terhadap pembelajaran yang bertema pencemaran lingkungan yang terdiri dari: mendukung inkuiri pada pembelajaran yang bertema pencemaran lingkungan; ketertarikan terhadap pembelajaran yang bertema pencemaran lingkungan; tanggung jawab terhadap masalah yang berkaitan dengan tema pencemaran lingkungan. Domain ini diukur dengan menggunakan skala *Likert* yang diberikan pada saat tes di akhir pembelajaran.
2. Pembelajaran IPA terpadu yang dimaksud dalam penelitian ini adalah proses pembelajaran IPA terpadu model *webbed* dengan mengintegrasikan antara biologi, kimia, dan fisika dimana proses pembelajaran dibagi menjadi tiga tema, yaitu tentang pencemaran air, pencemaran tanah dan pencemaran udara. Proses pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik, di mana peserta didik melakukan kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/eksperimen, mengasosiasi dan mengomunikasikan.
3. Tema pencemaran lingkungan adalah konsep mengenai pencemaran air, tanah dan udara beserta upaya untuk mengatasi dampak yang ditimbulkannya. Tema ini didukung oleh KD 3.5 memahami karakteristik zat, serta perubahan fisika dan kimia pada zat yang dapat dimanfaatkan untuk kehidupan sehari-hari; KD 3.8 mendeskripsikan interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya; KD 3.9 mendeskripsikan pencemaran dan dampaknya bagi kehidupan; KD 3.10 mendeskripsikan tentang penyebab terjadinya pemanasan global dan dampaknya bagi ekosistem; 4.10 menyajikan data dan informasi tentang pemanasan global dan memberikan usulan penanggulangan masalah.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes untuk menjangkau literasi sains, skala sikap untuk menjangkau sikap sains siswa, lembar penilaian kinerja siswa (proses dan produk), angket untuk menjangkau respon siswa terhadap pengajaran yang dilakukan oleh guru, serta pedoman wawancara guru. Secara rinci instrumen penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1
Instrumen Penelitian

No	Instrumen	Target asesmen	Deskripsi	Waktu
1.	a. Tes pilihan ganda b. Skala sikap (skala Likert)	a. Literasi sains siswa (Domain Konten dan Proses Sains) b. Literasi Sains (Domain Sikap Sains)	a. Tes pilihan ganda digunakan untuk memperoleh data literasi sains siswa untuk domain konten dan proses sains. b. Tes skala sikap digunakan untuk memperoleh data literasi sains domain sikap sains	Setelah seluruh pembelajaran selesai
2.	a. <i>Task</i> dan rubrik asesmen kinerja siswa (proses) b. <i>Task</i> dan rubrik asesmen kinerja siswa (produk)	a. Aktivitas/ kemampuan kinerja siswa saat pembelajaran/ praktikum b. Produk yang dibuat siswa berupa laporan praktikum	a. Lembar penilaian kinerja siswa digunakan untuk menilai aktivitas siswa saat praktikum/pembelajaran b. Lembar penilaian laporan praktikum digunakan untuk menilai laporan praktikum siswa	Saat kegiatan pembelajaran
3.	Angket respon siswa	Mengetahui respon siswa mengenai pembelajaran yang telah dilakukan	Angket diberikan kepada siswa setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai	Setelah seluruh pembelajaran selesai
4.	Pedoman wawancara guru	Menggali kelemahan maupun keunggulan dari pembelajaran yang telah dilakukan beserta penilaiannya	Wawancara dilakukan secara tidak terstruktur untuk menggali pendapat guru mengenai pembelajaran yang telah dilakukan beserta penilaiannya	Setelah seluruh pembelajaran selesai

E. Prosedur Penelitian

Penelitian secara umum dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

1. Tahap persiapan

- a. Melakukan studi pendahuluan, bertujuan untuk mencari permasalahan yang muncul ketika proses pembelajaran baik pada siswa maupun guru.

Studi pendahuluan ini juga untuk menggali respon siswa terhadap pembelajaran IPA yang selama ini mereka dapatkan di sekolah. Pada tahap ini juga diteliti mengenai metode yang digunakan oleh guru di dalam kelas. Studi pendahuluan dilakukan dengan cara mewawancarai serta mengamati guru mengajar ketika berada di dalam kelas.

- b. Mengidentifikasi permasalahan penelitian
- c. Melakukan studi kepustakaan, bertujuan untuk mendapatkan teori dan konsep yang berkaitan dengan materi yang dipilih agar dapat sesuai dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang telah ditentukan. Hasil dari studi literatur ini yang kemudian akan dijadikan acuan untuk mendesain pembelajaran beserta perangkat yang diperlukan dalam penelitian ini.
- d. Penyusunan proposal penelitian, melakukan seminar proposal, dan perbaikan proposal penelitian berdasarkan masukan dari dosen-dosen penguji.

2. Tahap pelaksanaan

- a. Melakukan penyusunan RPP dan pembuatan instrumen penelitian disesuaikan dengan SK, KD dan indikator yang telah ditentukan. Instrumen penelitian ini mengacu pada PISA 2012 yang mengukur 3 dimensi. RPP penelitian dirancang berdasarkan pendekatan saintifik.
- b. Melakukan *judgment* terhadap RPP dan instrumen penelitian oleh dosen ahli. Pengujian validitas instrumen literasi sains dilakukan dengan meminta pendapat dari ahli (*judgement experts*) tentang konstruksi dan konten instrumen yang telah disusun oleh peneliti. Pengujian konstruk dan isi instrumen dilakukan dengan melihat kesesuaian instrumen dengan materi pelajaran yang diajarkan (meliputi standar kompetensi dan kompetensi dasar), serta indikator literasi sains. Dari hasil *judgment*, untuk soal tes ada beberapa soal yang harus direvisi yaitu no 1, 4, 6, 20, 21, 24 dan 27. Sedangkan skala sikap yang harus direvisi yaitu pernyataan no 1, 2, 3, 7, 13, 15 dan 17.
- c. Setelah dilakukan perbaikan oleh peneliti, kemudian dilanjutkan dengan uji coba instrumen. Uji coba instrumen penelitian dilakukan untuk

mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda instrumen penelitian. Instrumen penelitian diujikan pada siswa yang sudah mempelajari materi yang akan diujikan.

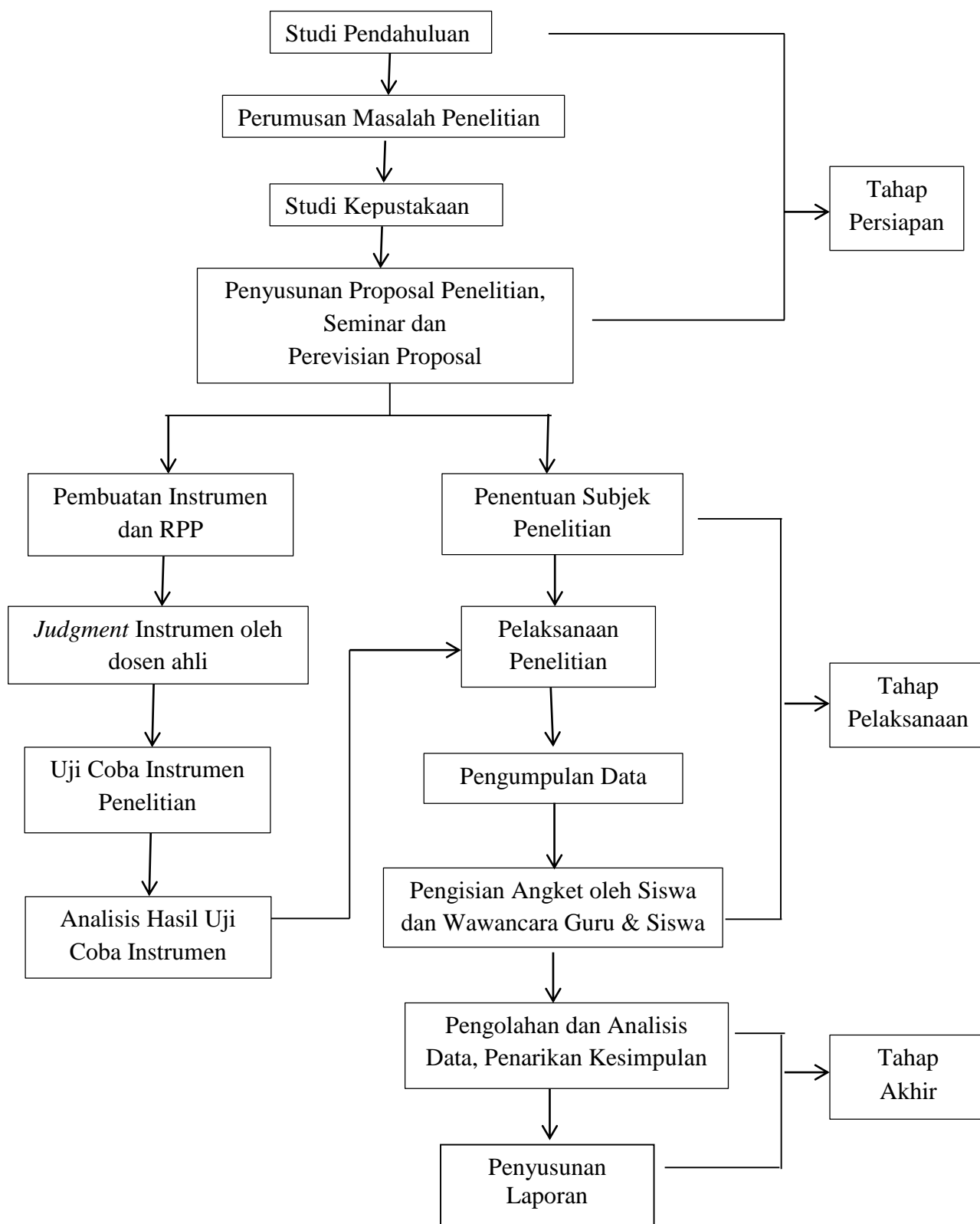
- d. Menganalisis hasil uji instrumen, kemudian menentukan soal yang layak untuk dijadikan instrumen penelitian dengan bimbingan dosen ahli (pembimbing).
- e. Melakukan proses pembelajaran IPA terpadu menggunakan asesmen otentik untuk menilai literasi sains siswa SMP. Implementasi dari penelitian ini dilakukan di salah satu SMP yang berada di Kota Bandung. Subjeknya yaitu kelas VII-1 tahun ajaran 2013/2014.
- f. Memberikan angket kepada siswa tentang proses pembelajaran IPA terpadu.
- g. Melaksanakan wawancara terhadap guru dan siswa.

3. Tahap akhir

Tahap ini merupakan tahap terakhir yang dilakukan setelah pengambilan data di lapangan. Tahap ini meliputi:

- a. Melakukan pengolahan dan analisis data yang sudah diperoleh dari hasil penelitian mengenai literasi sains siswa SMP pada pembelajaran IPA terpadu tema pencemaran lingkungan.
- b. Menyimpulkan dari pengolahan dan analisis data beserta pembahasannya mengenai penguasaan literasi sains siswa.
- c. Menyusun laporan

Rancangan penelitian dilakukan dengan mengikuti langkah – langkah sesuai dengan skema pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

F. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

1) Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3.2 Teknik Pengumpulan Data

Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan data	Keterangan
Siswa	Tingkat literasi sains domain konten dan proses sains	Tes pilihan ganda	Dilakukan di akhir proses pembelajaran
Siswa	Tingkat literasi sains domain sikap sains	Skala sikap	Dilakukan di akhir proses pembelajaran
Siswa	Kemampuan literasi sains	Asesmen kinerja beserta <i>task</i> dan rubriknya	Dilakukan saat proses pembelajaran
Siswa	Respon siswa terhadap pembelajaran	Angket respon siswa dan wawancara tidak terstruktur	Setelah proses pembelajaran
Guru	Respon guru terhadap pembelajaran dan penilaiannya	Wawancara tidak terstruktur	Setelah proses pembelajaran

2) Teknik Analisis Instrumen Penelitian

a. Validasi instrumen tes

Untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan literasi sains siswa diperlukan tes yang baik. Sebelum digunakan tes evaluasi tersebut diujicobakan terlebih dahulu untuk mengetahui validitas, tingkat kesukaran, daya beda dan reliabilitasnya.

1) Validitas Item

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut mengukur apa yang seharusnya diukur. Sebuah item dikatakan valid jika mempunyai dukungan yang besar terhadap skor soal total. Skor pada item soal menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah. Dengan kata lain sebuah

item soal memiliki validitas yang tinggi jika skor pada item memiliki kesejajaran dengan skor total (Arikunto, 2012). Uji validasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah korelasi *product moment* dengan angka kasar, dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{(N\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2\} \{(N\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2\}}} \dots \dots \dots (1)$$

dimana:

r_{xy} = koefisien validitas item soal

N = jumlah siswa yang mengikuti tes

X = skor item ke-I yang diukur validitasnya

Y = Skor total

Untuk menginterpretasikan besarnya koefisien korelasi dipergunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.3 Interpretasi Validitas

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,80 < r \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Validitas cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Validitas rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah (Tidak Valid)

Validitas soal-soal ini ditentukan dengan membandingkan harga r yang diperoleh dengan harga r_{tabel} , dengan ketentuan $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid (Arikunto, 2012).

2) Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen yang dipakai tersebut sudah baik. Reliabilitas adalah ketetapan satu tes apabila diteskan pada subyek yang sama dan pada waktu yang berbeda akan memberikan hasil yang hampir sama pula (Arikunto, 2012). Dalam penelitian ini digunakan metode tes ulang (*Test-retest Method*) untuk menentukan realibilitas instrumen. Pada metode ini, instrumen yang hendak dicari reliabilitasnya diteskan pada sekelompok siswa tertentu dua kali dengan selang waktu tertentu. Skor hasil pengetesan pertama

dikorelasikan dengan skor hasil pengetesan kedua. Koefisien korelasi yang di peroleh menunjukkan koefisien reliabilitas instrumen/tes tersebut. Koefisien korelasi reliabilitas instrumen diinterpretasikan sebagai berikut:

Tabel 3.4

Klasifikasi Reliabilitas Tes

Koefisien Korelasi	Kriteria
0,00 – 0,19	Sangat rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,59	Sedang
0,60 – 0,79	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi

(Arikunto, 2012)

3) Tingkat Kesukaran Item

Disamping memenuhi validitas dan reliabilitas yang baik, tes juga mengandung adanya keseimbangan dari kesulitan test tersebut. Cara yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{B}{J_s} \dots \dots \dots (3)$$

Dimana:

P = indeks kesukaran untuk setiap butir item

B = jumlah siswa yang menjawab soal tertentu dengan benar

J_s = jumlah siswa keseluruhan yang memberikan jawaban untuk soal tersebut

Tabel 3.5 Interpretasi Indeks Kesukaran

Interval	Kriteria
$P < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$P > 0,70$	Mudah

(Arikunto, 2012)

4) Daya Beda

Daya beda digunakan untuk mengetahui bahwa setiap siswa dapat menerima suatu item tes atau soal dengan pengertian yang sama.

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (P sebagai indeks kesukaran)

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$ = proporsi peserta kelompok bawah atas yang menjawab benar

Tabel 3.6 Interpretasi Daya Pembeda

Interval	Kriteria
0,00 - 0,19	Jelek
0,20 - 0,39	Cukup
0,40 - 0,69	Baik
0,70 - 1,00	Baik sekali

(Arikunto, 2012)

Hasil uji coba instrumen yang didapat selanjutnya dilakukan analisis butir soal. Uji ini bertujuan untuk mengetahui layak atau tidaknya soal yang digunakan dalam penelitian ini. Analisis mencakup validitas butir soal, daya pembeda, tingkat kesukaran dan reliabilitas soal. Untuk mencari nilai reliabilitas digunakan program SPSS versi 19.0 dan diperoleh koefisien reliabilitas 0,541 dengan kriteria sedang (Lampiran C.3). Maka dapat dikatakan bahwa instrumen tersebut reliabel. Sedangkan analisis validitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda dilakukan pada setiap butir soal dengan menggunakan program Anates V4. Berdasarkan analisis soal ada soal yang digunakan untuk penelitian dan ada juga yang tidak digunakan. Berikut ini adalah rekapitulasi hasil analisis butir soal pilihan ganda.

Tabel 3.7

Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Pilihan Ganda

No Soal	Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Validitas		Ket.
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0,27	Cukup	0,85	Mudah	0,350	Valid	Dipakai
2	0,27	Cukup	0,69	Sedang	0,307	Valid	Dipakai

No Soal	Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Validitas		Ket.
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
3	0,27	Cukup	0,69	Sedang	0,307	Valid	Dipakai
4	0,45	Baik	0,38	Sedang	0,394	Valid	Dipakai
5	0,45	Baik	0,44	Sedang	0,376	Valid	Dipakai
6	0,45	Baik	0,28	Sulit	0,257	Valid	Dipakai
7	0,18	Jelek	0,64	Sedang	0,200	Valid	Direvisi
8	0,18	Jelek	0,13	Sulit	0,200	Valid	Direvisi
9	0,27	Cukup	0,74	Mudah	0,257	Valid	Dipakai
10	0,45	Baik	0,82	Mudah	0,616	Valid	Dipakai
11	0,45	Baik	0,31	Sedang	0,372	Valid	Dipakai
12	0,27	Cukup	0,82	Mudah	0,312	Valid	Dipakai
13	0,27	Cukup	0,59	Sedang	0,200	Valid	Dipakai
14	0,36	Cukup	0,77	Mudah	0,442	Valid	Dipakai
15	0,55	Baik	0,67	Sedang	0,587	Valid	Dipakai
16	0,00	Jelek	0,44	Sedang	-0,095	Tidak valid	Dibuang
17	0,55	Baik	0,59	Sedang	0,472	Valid	Dipakai
18	0,36	Cukup	0,38	Sedang	0,280	Valid	Dipakai
19	0,45	Baik	0,77	Mudah	0,573	Valid	Dipakai
20	0,09	Jelek	0,28	Sulit	0,213	Valid	Direvisi
21	0,81	Baik	0,74	Mudah	0,735	Valid	Dibuang
22	0,27	Cukup	0,74	Mudah	0,299	Valid	Dibuang
23	0,45	Baik	0,64	Sedang	0,422	Valid	Dipakai
24	0,45	Baik	0,87	Mudah	0,489	Valid	Dipakai
25	0,18	Jelek	0,23	Sulit	0,299	Valid	Direvisi
26	0,18	Jelek	0,26	Sulit	0,209	Valid	Direvisi
27	0,18	Jelek	0,07	Sulit	0,107	Tidak valid	Dibuang
28	0,36	Cukup	0,28	Sulit	0,380	Valid	Dipakai
29	0,45	Baik	0,79	Mudah	0,432	Valid	Dipakai

Berdasarkan data pada Tabel 3.7 dapat terlihat dari 29 soal yang diuji cobakan, 20 soal dapat langsung digunakan, dua soal tidak digunakan karena tidak sesuai kriteria soal yang baik, dua soal tidak digunakan karena sudah terwakili oleh butir soal lainnya untuk indikator yang sama, dan lima soal yaitu soal no. 7, 8, 20, 25, dan 26 sebelum digunakan harus mengalami perbaikan terlebih dahulu karena memiliki daya beda yang jelek. Oleh karena itu butir soal yang digunakan dalam penelitian adalah sebanyak 25 soal (Lampiran B.1), keputusan diambil dengan melihat hasil *judgement* dosen ahli dan uji coba instrumen. Selanjutnya

berdasarkan hasil uji coba soal maka soal yang digunakan disajikan pada Tabel 3.8 berikut ini.

Tabel 3.8
Soal Literasi Sains yang Digunakan Berdasarkan Aspek Konten dan Proses Sains yang Telah Disesuaikan Nomornya

No	Aspek Literasi Sains	Nomor Soal
Konten Sains		
1.	Pencemaran air	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
2.	Pencemaran tanah	9,10, 11, 12,
3.	Pencemaran udara	13, 14,15,
4.	Hujan asam	16, 17, 18, 19, 20, 21
5.	Pemanasan global	22, 23, 24, 25
Proses Sains		
1.	Mengidentifikasi isu ilmiah	3,12, 15, 21, 23, 24
2.	Menjelaskan fenomena ilmiah	1, 4, 5, 9, 11, 13, 16, 17, 18, 19
3.	Menggunakan bukti ilmiah	2, 6, 7, 8, 10, 14, 20, 22, 25

Instrumen tes pilihan ganda yang dipakai berjumlah 25 soal dan secara rinci dapat dilihat pada lampiran B.1.

b. Analisis Instrumen Skala Sikap

1) Uji Validitas Konstruk Instrumen Sikap

Pengujian validitas instrumen yang pertama-tama adalah pengujian validitas konstruk. Sugiyono (2009:177) menjelaskan “untuk menguji validitas konstruk, dapat digunakan pendapat dari ahli (*judgment experts*)”.

2) Menentukan Nilai Skala Sikap dengan Deviasi Normal

Tujuan penentuan nilai skala dengan deviasi normal adalah untuk memberikan bobot yang tetinggi bagi kategori jawaban yang paling favorabel dan memberikan bobot rendah bagi kategori jawaban yang tidak favorabel.

Dari jawaban responden uji coba terhadap setiap pernyataan akan diperoleh distribusi frekuensi respon bagi setiap kategori Uji keajegan skala sikap dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu pernyataan. Azwar (2012:143) menjelaskan langkah-langkah uji keajegan skala sikap yaitu: 1) menghitung frekuensi jawaban, 2) menghitung proporsi (p), 3) menghitung nilai frekuensi komulatif (pk), 4) menghitung titik tengah pk (ttpk), 5) menentukan

nilai z , 6) menentukan nilai $z +$ positif z , dan 7) pembulatan nilai z ". Adapun penjabaran dari langkah-langkah di atas adalah sebagai berikut:

1. Menghitung frekuensi jawaban (f)
2. Menghitung Proporsi (p) dengan rumus: $P = f/n$

Keterangan:

P : Proporsi

f : frekuensi jawaban

n : jumlah responden

3. Menentukan Komulasi Komulatif (pk) dengan rumus:

$$pk_1 = p_1$$

$$pk_2 = p_2 + p_1$$

$$pk_3 = p_3 + pk_2 \text{ dan seterusnya}$$

4. Menentukan titik tengah pk ($ttpk$) dengan rumus

$$ttpk_1 = \frac{1}{2} p_1$$

$$ttpk_2 = \frac{1}{2} p_2 + pk_b$$

$$ttpk_3 = \frac{1}{2} p_3 + pk_b \text{ (dan seterusnya)}$$

Keterangan: $ttpk$: Titik tengah proporsi kumulatif

pk_b : frekuensi komulatif dalam kategori disebelah kirinya

p : proporsi dalam kategori tersebut

5. Menentukan nilai z
 6. Menentukan nilai $z+$, positif z_1
 7. Pembulatan nilai z (pembulatan nilai $z+$, positif z_1)
- 3) Uji Daya Beda Untuk Menyeleksi Butir Pernyataan

Untuk dapat menguji apakah rata-rata skor pada suatu item atau pernyataan berbeda bagi kelompok responden yang sikapnya positif dan bagi kelompok responden yang sikapnya negatif, maka digunakan t-test (Azwar, 2012:148). Suatu item yang baik, yaitu yang memiliki daya beda tinggi, yang menghasilkan harga rata-rata skor lebih tinggi bagi responden yang bersikap positif dari pada rata-rata skor dari kelompok responden yang sikapnya negatif. Dengan langkah-langkah nya sebagai berikut:

- i. menghitung skor total skala bagi setiap responden

- ii. keseluruhan responden penjawab dibagi ke dalam dua kelompok; kelompok pertama adalah kelompok yang memiliki skor total skala paling tinggi (kelompok A “atas”), kelompok kedua adalah kelompok yang memperoleh skor total skala paling rendah (kelompok B “bawah”). sebelumnya responden disusun berurutan menurut besarnya skor skala yang diperoleh masing-masing mulai dari yang paling tinggi sampai yang paling rendah. Apabila jumlah responden banyak dapat diambil dengan cara memisahkan 25% diantara mereka yang memiliki skor paling tinggi dan skor rendah dan sisanya yang memiliki skor skala tengah-tengah tidak perlu diikut sertakan dalam analisis.
- iii. masing-masing kelompok dilakukan tabulasi terhadap distribusi jawaban yang diberikan pada setiap kategori respon setiap pernyataan dengan menggunakan formulasi t-tes :

$$t = \frac{\bar{Y}_A - \bar{Y}_B}{\sqrt{\frac{S_A^2}{n_A} + \frac{S_B^2}{n_B}}}$$

$$\bar{Y} = \frac{\sum fY}{n} \quad , \quad s^2 = \frac{\sum fY^2 - \frac{(\sum fY)^2}{n}}{n-1}$$

keterangan:

\bar{Y} = rata-rata skor pernyataan

s^2 = varians skor pernyataan

f = frekuensi pemilih setiap kategori respons

n = banyaknya subjek dalam suatu kelompok

A = Kelompok atas

B = kelompok bawah

Batas minimum untuk harga t menurut Edwards (dalam Azwar, 2012:151) adalah 1,75. Semua pernyataan yang mempunyai harga t lebih kecil daripada 1,75 dapat dibuang karena dianggap tidak ada gunanya.

4) Uji Tes Ulang Untuk Menentukan Reliabilitas Instrumen Sikap

Instrumen sikap diuji cobakan sebanyak dua kali pada kelompok siswa yang sama dalam selang waktu tertentu. Kemudian skor pengujian pertama

dikorelasikan dengan skor pengujian kedua. Koefisien korelasi yang di peroleh menunjukkan koefisien realibilitas instrumen/tes tersebut.

Berdasarkan analisis uji coba pernyataan sikap, dari 20 pernyataan yang diuji cobakan diperoleh 15 pernyataan yang memenuhi kriteria skala sikap yang baik. Pernyataan no. 3, 10, 15, 16 dan 17 dibuang atau tidak digunakan karena memiliki nilai daya pembeda lebih kecil dari harga t yaitu 1,75 hal ini menunjukkan bahwa pernyataan tersebut tidak dapat membedakan siswa yang memiliki harga rata-rata skor yang lebih tinggi yang menunjukkan sikap positif dengan siswa yang memiliki harga rata-rata skor yang lebih kecil yang menunjukkan sikap negatif.

Sedangkan dari hasil uji reliabilitas diperoleh koefisien reliabilitas 0,931 dan termasuk dalam kriteria sangat tinggi (Lampiran C.6). Oleh karena itu, intrumen skala sikap dapat dikatakan reliabel. Adapun rekapitulasi skala sikap disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Skala Sikap Sains

Soal No	Sifat Pernyataan	Skor				Daya Beda	Harga t Minimum	Ket.
		SS	S	TS	STS			
1	Positif	3	2	1	0	6,708	1,75	Dipakai
2	Positif	3	2	1	0	4,2	1,75	Dipakai
3	Negatif	0	0	1	3	Tidak dihitung	1,75	Dibuang
4	Positif	3	2	1	0	3	1,75	Dipakai
5	Positif	3	2	1	0	9	1,75	Dipakai
6	Negatif	0	1	2	3	7	1,75	Dipakai
7	Positif	3	2	0	0	6,708	1,75	Dipakai
8	Negatif	0	1	2	3	3,464	1,75	Dipakai
9	Positif	3	2	1	0	4,582	1,75	Dipakai
10	Positif	3	2	1	0	Tidak dihitung	1,75	Dibuang
11	Negatif	0	1	2	3	27	1,75	Dipakai
12	Negatif	0	1	2	3	2,121	1,75	Dipakai
13	Positif	3	2	1	0	21	1,75	Dipakai
14	Negatif	0	1	2	3	6,194	1,75	Dipakai
15	Negatif	0	1	2	3	Tidak dihitung	1,75	Dibuang
16	Positif	3	2	1	0	1,441	1,75	Dibuang
17	Positif	3	2	1	0	Tidak dihitung	1,75	Dibuang
18	Negatif	0	1	2	3	6,708	1,75	Dipakai
19	Negatif	0	1	2	3	1,963	1,75	Dipakai
20	Positif	3	2	1	0	2,267	1,75	Dipakai

Selanjutnya berdasarkan hasil uji coba skala sikap maka pernyataan yang digunakan disajikan pada Tabel 3.10 berikut ini.

Tabel 3.10
Skala Sikap yang Digunakan Berdasarkan Indikator Sikap Literasi Sains dan Telah Disesuaikan Nomornya

No	Indikator Sikap Literasi Sains	Nomor Pernyataan
1.	Mendukung inkuiri sains	1, 2, 6, 11
2.	Tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan	4, 5, 7, 9, 12, 13,14
3.	Ketertarikan terhadap sains	3, 8, 10, 15

Instrumen sikap yang digunakan berjumlah 15 pernyataan dan dapat dilihat pada lampiran B.2.

c. Task dan Rubrik Asesmen Kinerja Proses dan Produk

Task merupakan perangkat instrumen berupa tugas-tugas beserta panduan pengerjaan tugas yang mengarahkan siswa untuk mengungkap profil literasi sains siswa. *Task* berupa kinerja siswa dalam melaksanakan praktikum, diskusi dan menuliskan laporan praktikum. *Task* disusun berdasarkan pada kompetensi yang dapat menilai literasi sains siswa pada domain konten, proses dan konteks sains. Rubrik berupa rubrik asesmen kinerja yang mencakup indikator-indikator esensial literasi sains dalam PISA 2012. Rubrik kinerja siswa berupa rubrik penilaian dalam format *rating scale*. Ada dua jenis rubrik observasi yang dapat dilihat pada lampiran B.5 dan B.6, yaitu rubrik observasi untuk kegiatan praktikum dan rubrik untuk laporan praktikum. Rubrik kinerja siswa berisi dua belas kriteria penilaian, setiap kriteria dijabarkan menjadi empat tingkat kinerja yang paling baik hingga yang paling buruk. Sebelum digunakan, *task* dan rubrik di-*judgment* oleh tiga orang dosen ahli. *Task* dan rubrik kemudian diujicobakan kepada siswa dalam satu kelas yang sudah mempelajari tema pencemaran lingkungan di sekolah tempat melangsungkan penelitian. Uji coba *task* ini bertujuan untuk mengetahui keterbacaan *task*, efektivitas waktu pengerjaan dan kesesuaian dengan rubrik sehingga diperoleh instrumen penelitian yang baik dan valid. Setelah

diujicobakan, *task* dan rubrik kemudian diperbaiki sehingga diperoleh *task* dan rubrik penelitian sebagaimana dapat dilihat pada Lampiran B.5 dan B.6. Kisi-kisi rubrik observasi kemampuan kinerja siswa dapat dilihat pada Tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.11 Kisi-Kisi Penilaian Kinerja Siswa Saat Praktikum

Aspek yang diungkap	Deskripsi dalam kaitannya dengan Literasi Sains	Indikator Literasi Sains
Persiapan praktikum	1. Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan	Ketertarikan terhadap sains
Melakukan Praktikum	2. Terlibat secara aktif dalam praktikum sesuai prosedur kerja 3. Mengamati hasil praktikum dengan cermat	Ketertarikan terhadap sains
	4. Membersihkan alat yang telah dipakai 5. Menjaga kebersihan lingkungan dari sisa bahan yang digunakan	Tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan
Pelaporan	6. Mempresentasikan hasil praktikum	Ketertarikan terhadap sains

Tabel 3.12 Kisi-kisi Penilaian Kinerja Siswa Membuat Laporan Praktikum

Format Laporan Praktikum	Deskripsi dalam kaitannya dengan Literasi Sains	Indikator Literasi Sains
Hipotesis	Merumuskan hipotesis percobaan	Identifikasi permasalahan ilmiah
Kajian Teoritis	Kajian teori memuat kata kunci informasi ilmiah	Identifikasi permasalahan ilmiah
Hasil Pengamatan	Menyajikan data secara baik	Menjelaskan fenomena secara ilmiah
Jawaban Pertanyaan	Menjawab pertanyaan yang ada dalam LKS secara ilmiah	Menjelaskan fenomena secara ilmiah
Kesimpulan	Membuat kesimpulan yang sesuai dengan hasil pengamatan	Menggunakan bukti-bukti ilmiah
Daftar Pustaka	Menggunakan sejumlah sumber dalam menyusun laporan	Ketertarikan terhadap sains

d. Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan berdasarkan jenis data yang diperoleh melalui instrumen yang digunakan. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan kualitatif. Analisis dan pengolahan data berpedoman pada data yang terkumpul dan pertanyaan penelitian. Data kuantitatif berupa nilai tes penguasaan literasi sains, skor literasi sains siswa aspek sikap sains dan skor literasi sains siswa yang diperoleh melalui rubrik penilaian kinerja. Data kuantitatif lainnya berupa jawaban angket siswa yang dianalisis dengan rumus Purwanto dan Koentjoroningrat (Juhanda, 2014).

Data kualitatif berupa hasil wawancara dengan guru IPA dan siswa. Data ini dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui temuan yang terjadi saat penelitian berlangsung. Hasil perolehan data kuantitatif dan kualitatif selanjutnya akan digunakan dalam menarik kesimpulan berdasarkan hasil penelitian. Secara rinci, analisis data akan diuraikan dalam penjelasan berikut:

1) Analisis Tes Literasi Sains Siswa

Analisis data kuantitatif yang dilakukan meliputi data hasil tes. Pengolahan data hasil tes ini bertujuan untuk mengetahui perolehan hasil pembelajaran berupa penguasaan literasi sains domain proses dan konten sains yang dimiliki siswa sesudah pembelajaran. Analisis data diuji dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Memberikan skor tiap lembar jawaban siswa yang sesuai dengan kunci jawaban
- b. Menghitung skor mentah dari setiap jawaban
- c. Mengubah skor menjadi nilai dalam bentuk persentase dengan cara menggunakan rumus Purwanto (2009):

$$NP = R / SM \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = Skor mentah yang diperoleh siswa

SM = Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

100 = Bilangan tetap

Setelah itu dilakukan penafsiran persentase penguasaan literasi sains siswa berdasarkan hasil perhitungan di atas. Penafsiran ini dilakukan berdasarkan kategori menurut Purwanto (2009) sebagai berikut:

Tabel 3.13 Kategori Persentase Tes Literasi Sains Siswa

Persentase	Predikat
86 – 100 %	Sangat baik
76 – 85 %	Baik
60 – 75 %	Cukup
55 – 59 %	Kurang
≤ 54 %	Kurang Sekali

2) Analisis Skala Sikap Sains Siswa

Sikap adalah kecenderungan yang relatif stabil, yang dimiliki seseorang dalam mereaksi (baik reaksi positif maupun negatif) terhadap dirinya sendiri, orang lain, benda-benda, situasi dan kondisi sekitarnya (Azwar, 2000). Instrumen ini berisi pernyataan-pernyataan yang berhubungan dengan indikator sikap dalam literasi sains. Instrumen disusun dalam bentuk skala Likert, yaitu menyajikan suatu pernyataan kemudian siswa diminta pendapatnya dengan cara memberi tanda ceklis (\surd) pada SS jika sangat setuju, S jika Setuju, TS jika tidak setuju, dan STS jika sangat tidak setuju. Untuk pernyataan positif, masing-masing jawaban diberi nilai SS = 3, S= 2, TS=1 dan STS=0. Untuk pernyataan negatif, masing-masing jawaban diberi nilai SS=0, S=1, TS=2 dan STS=3.

Selanjutnya dilakukan analisis hasil skala sikap. Untuk mengkategorikan capaian literasi sains domain sikap sains, peneliti menggunakan lima kriteria yaitu:

Tabel 3.14 Kriteria Sikap

Rerata Skor Sikap	Interpretasi
$\bar{X} \leq -1,5 \sigma$	Sangat Rendah

$-1,5 \sigma < \bar{X} \leq -0,5 \sigma$	Rendah
$-0,5 \sigma < \bar{X} \leq +0,5 \sigma$	Sedang
$+0,5 \sigma < \bar{X} \leq +1,5 \sigma$	Tinggi
$+1,5 \sigma < \bar{X}$	Sangat Tinggi

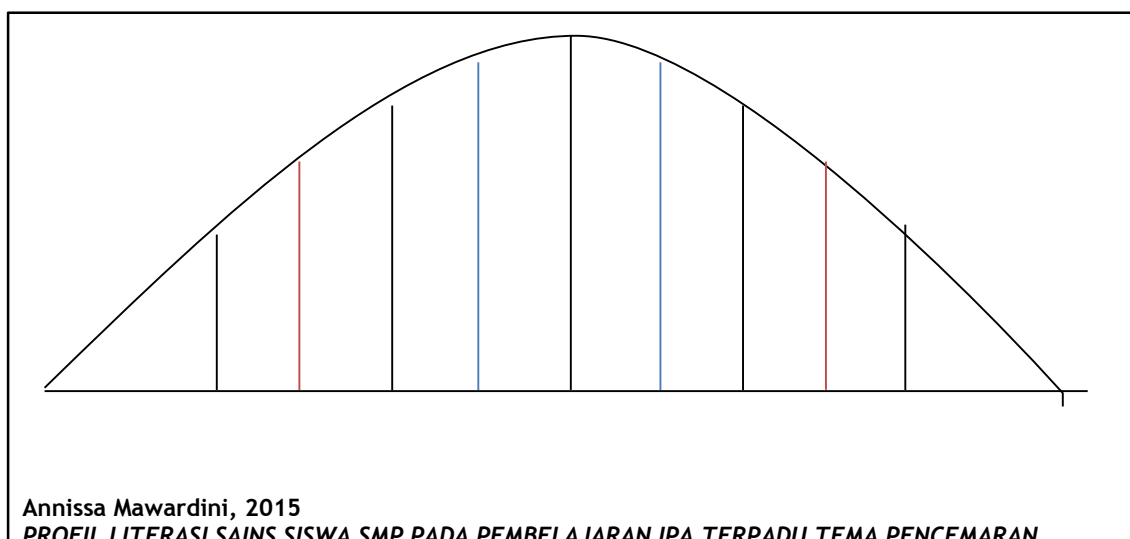
(Azwar, 2012)

Skala sikap yang diberikan kepada siswa berjumlah 15 item yang masing-masing itemnya diberi skor yang berkisar mulai dari 0, 1, 2 dan 3. Dengan demikian, skor terkecil yang mungkin diperoleh oleh subjek pada skala tersebut adalah $X = 0$ (yaitu 15×0) dan skor terbesar adalah $X = 45$ (yaitu 15×3). Maka rentangan skor skala sebesar 45 (yaitu $45 - 0$) itu dibagi dalam enam satuan deviasi standar sehingga diperoleh $45/6 = 7,5$. Angka 7,5 ini merupakan estimasi besarnya satuan deviasi standar populasi (σ) yang kita gunakan untuk membuat kategori normatif skor subjek. Sehingga akan didapatkan kategori/kriteria sikap sebagai berikut:

Tabel 3.15 Kriteria Sikap

Rerata Skor Sikap	Interpretasi
$\bar{X} \leq 11,25$	sangat rendah
$11,25 < \bar{X} \leq 18,75$	rendah
$18,75 < \bar{X} \leq 26,25$	sedang
$26,25 < \bar{X} \leq 33,75$	tinggi
$33,75 < \bar{X}$	sangat tinggi

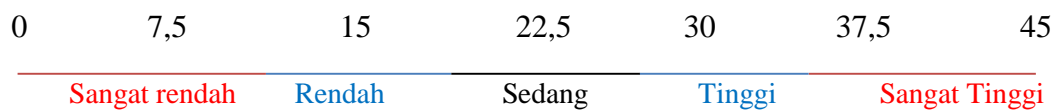
Gambar di bawah ini menunjukkan rentangan skor skala sikap siswa beserta kriterianya.



Annissa Mawardini, 2015

PROFIL LITERASI SISWA SMP PADA PEMBELAJARAN IPA TERPADU TEMA PENCEMARAN LINGKUNGAN

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



Gambar 3.2 Rentangan Skor Skala Sikap beserta Kriterianya

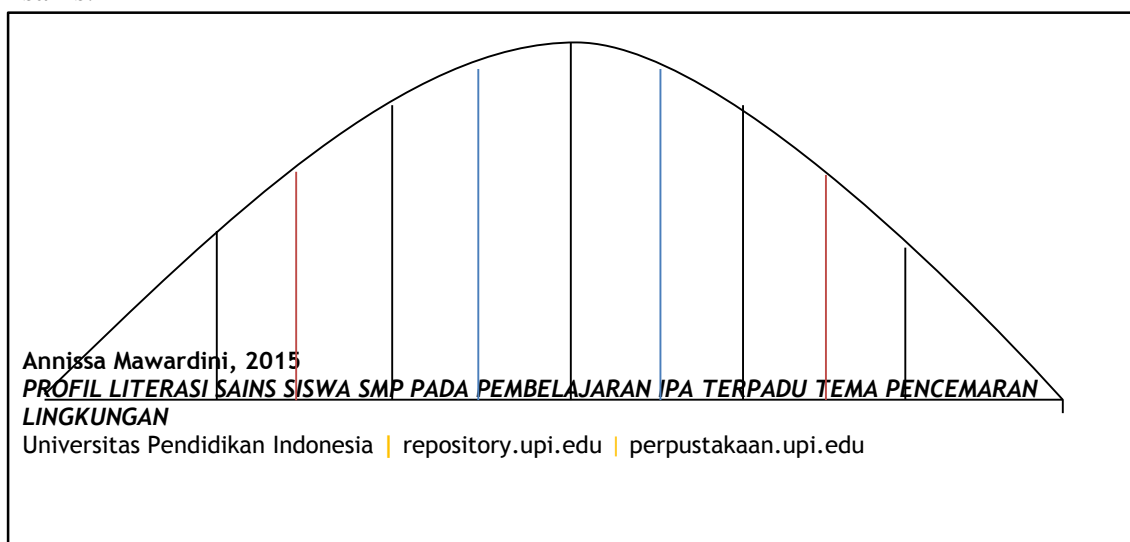
Skala sikap sebanyak 15 item tersebut terdiri atas tiga indikator sikap yaitu mendukung inkuiri sains, ketertarikan terhadap sains dan tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan. Adapun cara pengolahan data untuk masing-masing indikator sikap sains adalah sebagai berikut:

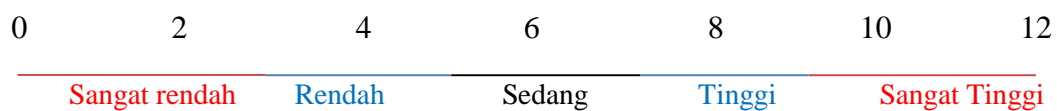
- a. Indikator sikap mendukung inkuiri sains dan ketertarikan terhadap sains masing-masing terdiri atas 4 item yang masing-masing itemnya diberi skor yang berkisar mulai dari 0, 1, 2 dan 3. Dengan demikian, skor terkecil yang mungkin diperoleh oleh subjek pada skala tersebut adalah $X = 0$ (yaitu 4×0) dan skor terbesar adalah $X = 12$ (yaitu 4×3). Maka rentangan skor skala sebesar 12 (yaitu $12 - 0$) itu dibagi dalam enam satuan deviasi standar sehingga diperoleh $12/6 = 2$. Angka 2 ini merupakan estimasi besarnya satuan deviasi standar populasi (σ) yang kita gunakan untuk membuat kategori normatif skor subjek. Sehingga akan didapatkan kategori/kriteria sikap sebagai berikut:

Tabel 3.16 Kriteria Sikap

Rerata Skor Sikap	Interpretasi
$\bar{X} \leq 3$	sangat rendah
$3 < \bar{X} \leq 5$	rendah
$5 < \bar{X} \leq 7$	sedang
$7 < \bar{X} \leq 9$	tinggi
$9 < \bar{X}$	sangat tinggi

Gambar di bawah ini menunjukkan rentangan skor skala sikap siswa beserta kriterianya pada indikator mendukung inkuiri sains dan ketertarikan terhadap sains.





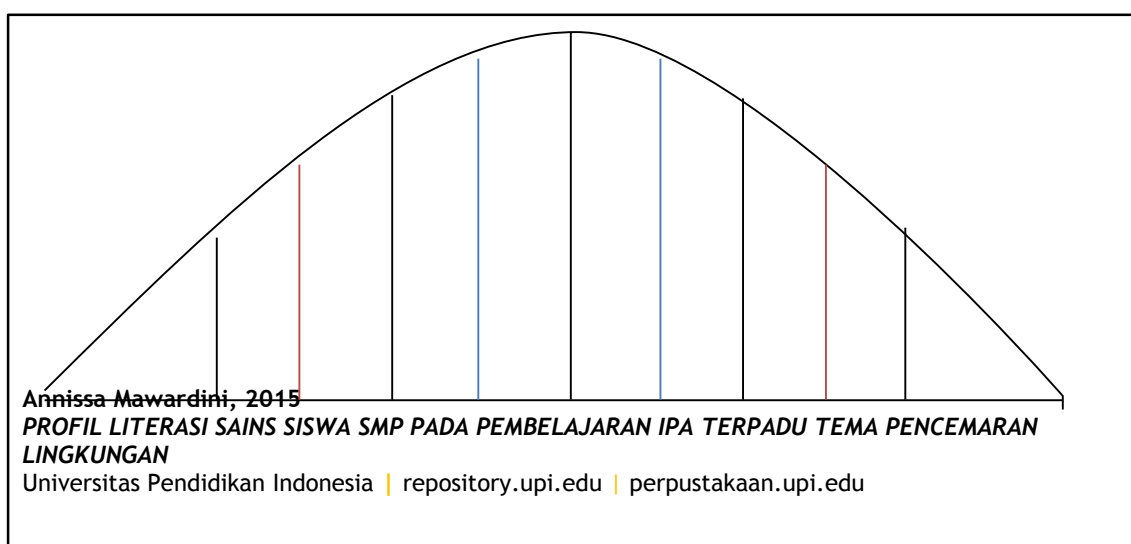
Gambar 3.3 Rentangan Skor Skala Sikap beserta Kriterianya pada Indikator Mendukung Inkuiri Sains dan Ketertarikan terhadap Sains

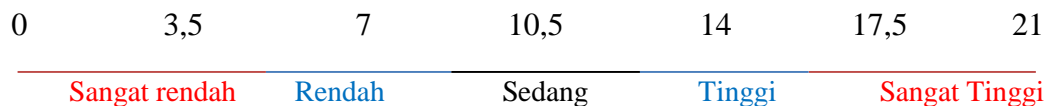
- b. Indikator sikap tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan terdiri atas 7 item yang masing-masing itemnya diberi skor yang berkisar mulai dari 0, 1, 2 dan 3. Dengan demikian, skor terkecil yang mungkin diperoleh oleh subjek pada skala tersebut adalah $X = 0$ (yaitu 7×0) dan skor terbesar adalah $X = 21$ (yaitu 7×3). Maka rentangan skor skala sebesar 21 (yaitu $21 - 0$) itu dibagi dalam enam satuan deviasi standar sehingga diperoleh $21/6 = 3,5$. Angka 3,5 ini merupakan estimasi besarnya satuan deviasi standar populasi (σ) yang kita gunakan untuk membuat kategori normatif skor subjek. Sehingga akan didapatkan kategori/kriteria sikap sebagai berikut:

Tabel 3.17 Kriteria Sikap

Rerata Skor Sikap	Interpretasi
$\bar{X} \leq 5,25$	sangat rendah
$5,25 < \bar{X} \leq 8,75$	rendah
$8,75 < \bar{X} \leq 12,25$	sedang
$12,25 < \bar{X} \leq 15,75$	tinggi
$15,75 < \bar{X}$	sangat tinggi

Gambar di bawah ini menunjukkan rentangan skor skala sikap siswa beserta kriterianya pada indikator tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan.





Gambar 3.4 Rentangan Skor Skala Sikap beserta Kriterianya pada Indikator Tanggung Jawab terhadap Sumber Daya dan Lingkungan

3) Analisis Rubrik Asesmen Kinerja dan Penilaian Laporan Praktikum

Kinerja selama proses pembelajaran/praktikum dan hasil laporan praktikum siswa dianalisis dengan menggunakan rubrik penilaian berdasarkan indikator literasi sains siswa dengan cara:

- Melakukan rekapitulasi data berdasarkan rubrik penilaian literasi sains siswa berupa nilai kemunculan indikator-indikator literasi sains yang terungkap
- Menghitung persentase literasi sains setiap siswa untuk masing-masing indikator dengan menggunakan rumus Purwanto (2009) yaitu:

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

Keterangan:

NP : nilai persen yang dicari atau diharapkan

R : skor mentah yang diperoleh siswa

SM : skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

100 : bilangan tetap

Melakukan penafsiran persentase literasi sains siswa berdasarkan hasil perhitungan di atas. Penafsiran ini dilakukan berdasarkan kategori menurut Purwanto (2009) yang tercantum pada Tabel 3.13.

4) Uji Korelasi

Sebelum melakukan uji korelasi, dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah distribusi data nilai tes, sikap dan kinerja berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan program SPSS 16, yaitu

dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Ketentuannya adalah sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi ($Sig \geq 0,05$), maka data berdistribusi normal.

Jika nilai signifikansi ($Sig \leq 0,05$), maka data tidak berdistribusi normal.

Uji korelasi dilakukan untuk mendapatkan nilai koefisien korelasi (r). Jenis uji korelasi yang digunakan yaitu uji Pearson jika data berdistribusi normal atau uji Spearman atau Kendall's jika data tidak berdistribusi normal.

Tabel 3.18 Interpretasi Koefisien Korelasi

Nilai r	Kriteria
0,00 – 0,19	Sangat Rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,59	Sedang
0,60 – 0,79	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi

Berikutnya adalah analisis hubungan secara deskriptif antara nilai aspek pengetahuan, sikap dan kinerja capaian siswa.

Untuk skor skala sikap sebelumnya dilakukan konversi terlebih dahulu agar rentang nilainya sebanding dengan nilai tes dan nilai kinerja siswa, dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

N = nilai skala sikap siswa hasil konversi

R = skor skala sikap yang diperoleh siswa

SM = skor maksimum ideal skala sikap

100 = bilangan tetap

Adapun skor maksimum ideal untuk skala sikap ini adalah 45 (15 item x 3).

Misalkan siswa memiliki skor skala sikap 42, maka skor ini dikonversikan menjadi:

$$N = \frac{42}{45} \times 100 = 93$$

5) Analisis angket siswa

Angket yang digunakan dalam penelitian ini diolah dengan cara menghitung jumlah siswa yang menjawab Ya dan jumlah siswa yang menjawab Tidak untuk setiap pertanyaan pada angket. Kemudian melakukan perhitungan persentase jawaban siswa untuk setiap pertanyaan dengan menggunakan rumus Koentjaraningrat (Juhanda, 2014) sebagai berikut:

$$\% \text{ tanggapan siswa} = \frac{\sum \text{siswa menjawab ya atau tidak pd setiap item}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Selanjutnya hasil dari perhitungan tersebut diinterpretasikan dengan cara membuat kategori untuk setiap kriteria berdasarkan tabel aturan Koentjaraningrat (Juhanda, 2014) sebagai berikut:

Tabel 3.19 Kategori Persentase Koentjaraningrat

Persentase	Kategori
0 %	Tidak ada
1 % - 25 %	Sebagian kecil
26 % - 49 %	Hampir separuhnya
50 %	Separuhnya
51 % - 75 %	Sebagian besar
76 % - 99 %	Hampir seluruhnya
100 %	Seluruhnya

6) Analisis Wawancara

Analisis wawancara terhadap guru dan siswa yang digunakan dalam penelitian ini diolah dengan cara merekap data hasil wawancara. Perekapan hasil wawancara dilakukan dengan cara mengkonversi jawaban guru dari setiap pertanyaan ke dalam bentuk pernyataan untuk menganalisis tanggapan guru dan siswa. Hasil data wawancara guru dan siswa selanjutnya digunakan untuk mendukung temuan-temuan terkait dengan penelitian yang dilakukan.