

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain

Penelitian ini termasuk jenis penelitian *pre-experimental* yaitu penelitian yang bertujuan untuk mengetahui dampak awal implementasi peta konsep dalam perancangan *lesson design* dan pelaksanaannya pada pembelajaran IPA terpadu terhadap literasi sains siswa (Fraenkel, dkk. 2012). Variabel yang diteliti pada penelitian ini, terdiri atas dua variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas pertama adalah perancangan *lesson design* dengan strategi peta konsep, sedangkan variabel bebas kedua adalah pembelajaran berbasis masalah yang dipadukan dengan strategi peta konsep. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah literasi sains siswa SMP. Desain penelitian yang digunakan dalam proses implementasi *lesson design* adalah *the one group pre-test post-test design*. Gambaran desain penelitian disajikan pada gambar 3.1

$$O_1 \quad X \quad O_2$$

Ket. O_1 : *Pre-test*
 X : *Treatment*
 O_2 : *Post-test*

Gambar 3.1 Desain penelitian *one group pre-test post-test*

Pre-test pada penelitian ini mencakup pengujian kemampuan literasi sains awal siswa dengan tes awal literasi sains. *Treatment* pada penelitian ini yaitu penerapan pembelajaran berbasis masalah yang dipadukan dengan strategi peta konsep. *Post-test* pada penelitian ini untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa setelah pembelajaran berbasis masalah dengan strategi peta konsep diberikan kepada siswa, menggunakan tes literasi sains yang sama dengan saat tes awal.

B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti

untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2011). Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMPN 52 Bandung. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2011). Sampel penelitian ditentukan secara *purposive sampling* yaitu kelas VIII-7 dengan jumlah siswa sebanyak 32 orang.

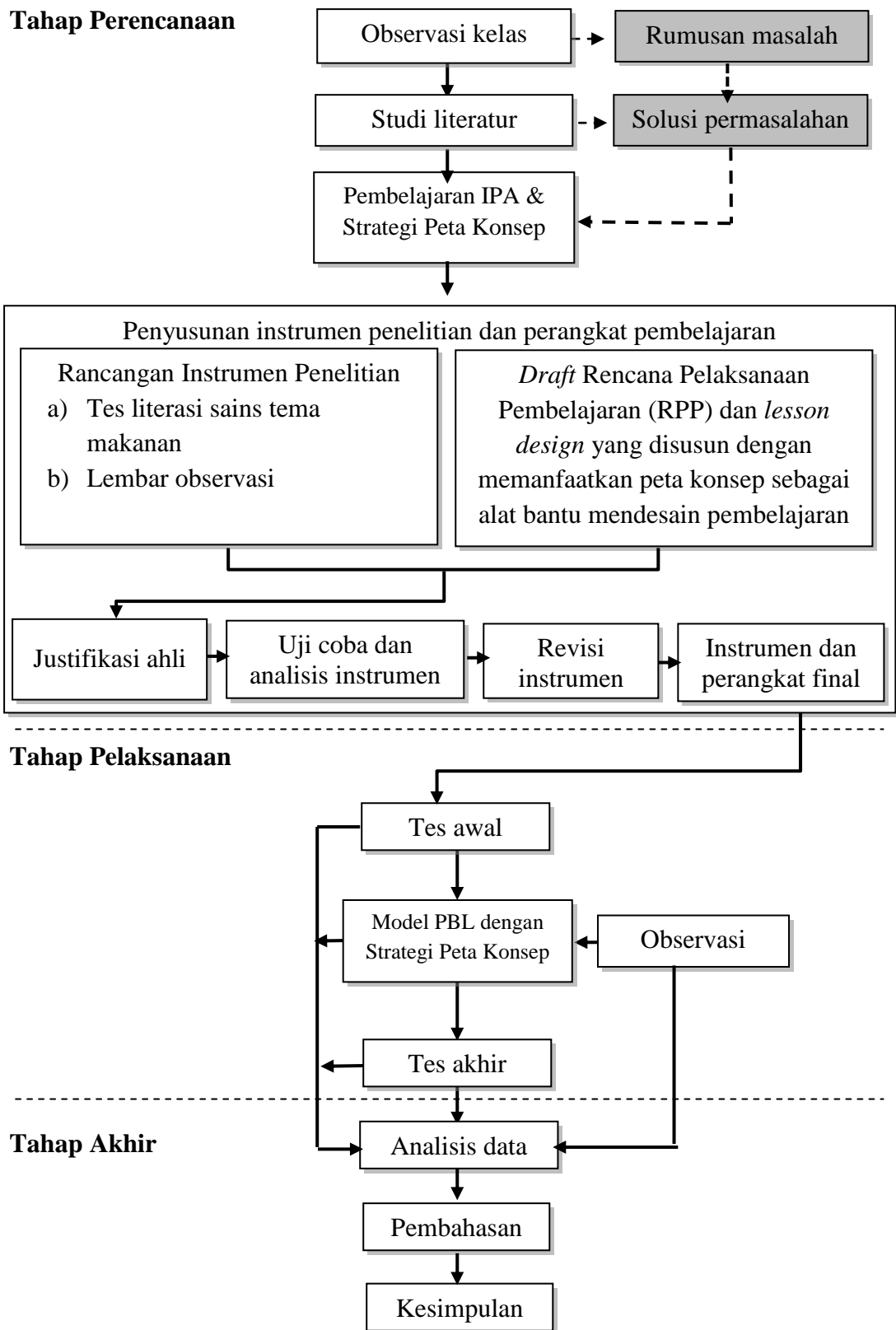
C. Defenisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman terhadap berbagai istilah dalam penelitian ini, maka perlu dijabarkan beberapa defenisi operasional sebagai berikut:

1. Peta konsep adalah strategi yang digunakan dalam penelitian ini untuk mencari keterhubungan antar konsep-konsep IPA pada tema makanan.
2. *Lesson design* adalah pengembangan pembelajaran secara sistematis untuk memaksimalkan keefektifan dan efisiensi pembelajaran.
3. Pembelajaran IPA terpadu adalah pembelajaran yang mengajarkan konsep-konsep IPA secara khusus dan keterkaitannya satu sama lain. Pada penelitian ini pembelajaran IPA terpadu yang dirancang dalam *lesson design* dan dilaksanakan dalam kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.
4. Literasi sains adalah kemampuan siswa dalam mengidentifikasi masalah dalam rangka memahami fakta-fakta alam dan lingkungan serta menggunakan pengetahuannya untuk memahami berbagai fenomena alam dan perubahan yang terjadi pada lingkungan kehidupan. Untuk mengukur literasi yang menggunakan soal berupa pilihan ganda yang mengadopsi bentuk soal literasi yang dibuat oleh PISA 2006 yang terdiri dari empat aspek yaitu konteks, pengetahuan, kompetensi dan sikap.

D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilalui terdiri atas tiga tahap, yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Garis besar prosedur penelitian disajikan secara ringkas dalam alur penelitian pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Alur penelitian

1. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan diawali dengan kegiatan studi pendahuluan yang meliputi observasi, studi dokumen dan studi literatur. Observasi dilakukan untuk melihat keadaan riil di kelas terkait pembelajaran IPA apakah telah melatih literasi sains secara optimal, sekaligus menemukan penyebab permasalahan tersebut. Pengamatan ini juga bertujuan untuk melihat apakah interpretasi hasil PISA sesuai dengan keadaan riil di kelas. Selain itu, untuk mendukung hasil observasi, dilakukan studi literatur terhadap penelitian sebelumnya guna menguatkan temuan-temuan observasi baik tentang profil pemahaman siswa atau metode pembelajaran yang cocok digunakan sebagai alternatif pemecahan masalah.

Setelah menemukan solusi yang dipandang tepat berdasarkan kajian literatur, tahap selanjutnya adalah penyusunan instrumen tes literasi dan perangkat pembelajaran. Tahap penyusunan ini didahului dengan analisis materi dan kompetensi dasar yang akan dicapai dalam pembelajaran. Penyusunan instrumen tes diawali dengan menyusun kisi-kisi instrumen, membuat rancangan soal literasi sains pada tema makanan dalam bentuk pilihan ganda sesuai kisi-kisi yang ditentukan. Proses penyusunan instrumen dan perangkat pembelajaran melalui proses justifikasi oleh beberapa ahli pendidikan fisika dan khusus untuk instrumen penelitian perlu dilakukan ujicoba. Hasil analisis ujicoba instrumen ini akan menghasilkan instrumen yang siap digunakan untuk penelitian setelah sebelumnya melalui revisi akhir. Setelah instrumen dan perangkat pembelajaran siap, dilanjutkan dengan mengurus perizinan untuk penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan diawali dengan melakukan tes awal pada kelas eksperimen. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan pembelajaran untuk tiga kali pertemuan sesuai dengan rencana yang telah disusun. Pengamatan terhadap keterlaksanaan pembelajaran IPA terpadu dengan strategi peta konsep pada tema makanan dilakukan oleh pengamat menggunakan lembar observasi setiap kali pertemuan. Setelah kegiatan pembelajaran yang direncanakan selesai, kelas eksperimen diuji kembali pada tes akhir menggunakan soal literasi sains yang sama dengan saat tes awal. Setelah tes akhir selesai, dilanjutkan tahap akhir.

3. Tahap Akhir

Tahap ini merupakan tahap analisis data penelitian yang diperoleh dan penyusunan laporan akhir. Hasil analisis data kemudian dibahas secara mendalam hingga menghasilkan kesimpulan. Kesimpulan yang ditarik tentunya sebagai jawaban atas permasalahan penelitian yang diajukan dalam rumusan masalah.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam seluruh rangkaian kegiatan penelitian ini, adalah satu set soal untuk tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) berupa tes literasi sains. Berdasarkan kebutuhan penelitian maka instrumen penelitian yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

- 1) Tes literasi sains yang dilengkapi dengan skala sikap

Tes literasi sains yang digunakan berupa tes pilihan ganda sebanyak 28 butir soal pilihan ganda dan 34 butir soal sikap dengan menggunakan skala Likert. Tes kemampuan literasi sains yang digunakan pada tema makanan untuk kelas VIII SMP yang dibatasi pada empat aspek literasi yaitu *context*, *knowledge*, *competencies*, dan *attitudes*. Instrumen ini kemudian diujikan kepada siswa saat *pretest* dan *posttest*.

- 2) Lembar observasi

Lembar observasi ini dilakukan untuk mengetahui apakah seluruh tahapan-tahapan pembelajaran yang digunakan pada saat penelitian telah dilaksanakan sesuai *lesson design* atau tidak, serta untuk mengetahui bagaimana aktivitas belajar siswa. Lembar observasi berisi daftar yang harus diamati pengamat dengan membubuhkan tanda *checklist* jika tahapan dilaksanakan, dan format observasi diolah dengan tafsiran persentasi.

F. Proses Pengembangan Instrumen

Sebelum digunakan instrumen penelitian terlebih dahulu diujicoba terhadap sejumlah subjek yang bukan merupakan bagian dari sampel penelitian, akan tetapi subjek ini memiliki karakteristik yang sama dengan subjek yang menjadi sampel penelitian. Hasil dari uji coba ini kemudian dilakukan analisis statistik dengan tujuan untuk menguji validitas dan reliabilitasnya.

Pada penelitian ini, terdapat dua jenis soal, yaitu soal pilihan ganda yang mengases domain pengetahuan dan kompetensi dalam konteks yang spesifik dan soal sikap untuk mengases domain sikap siswa terhadap sains yang menggunakan skala Likert. Soal pilihan ganda dianalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda, sedangkan soal sikap dianalisis validitas, reliabilitas dan daya beda. Berikut dijabarkan metode analisis yang digunakan secara rinci.

1. Uji Validitas

Validitas adalah ketepatan atau kecermatan suatu instrumen dalam mengukur apa yang ingin diukur. Uji validitas sering digunakan untuk mengukur ketepatan suatu item, apakah item-item pada instrumen dalam penelitian ini sudah tepat dengan apa yang ingin diukur. Uji validitas soal pilihan ganda dan sikap pada penelitian ini cukup menggunakan validitas konten melalui *judgement* ahli. Validitas konten menunjukkan kesesuaian antara item tes dengan domain konten yang diajarkan. Validitas ini dapat digunakan dalam penelitian kelas (Aubrecht & Aubrecht, 1983).

Penilaian dilakukan oleh lima orang ahli, yang terdiri dari dua orang pembimbing dan tiga ahli pembelajaran IPA. Revisi yang diberikan menekankan pada aspek redaksi soal dan pembenahan beberapa pilihan jawaban yang belum setara. Secara garis besar, keseluruhan isi instrumen telah dinyatakan layak oleh seluruh ahli setelah melalui proses revisi yang diberikan.

2. Uji Reabilitas

Untuk memperoleh data yang dipercaya, Instrumen penelitian yang digunakan harus reliabel. Reliabilitas menunjukkan suatu pengertian bahwa suatu instrumen dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen itu sudah baik. Untuk mencari reliabilitas soal pilihan ganda digunakan rumus KR-20 sebagai berikut (Kuder dan Richardson, 1937):

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \quad (3.1)$$

- dengan, r_{11} = reliabilitas butir soal secara keseluruhan
 p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
 q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah
 Σpq = jumlah hasil perkalian antara p dan q
 n = banyaknya soal
 S = standar deviasi dari tes

Adapun untuk mengetahui reliabilitas soal sikap, maka digunakan metode tes ulang (*test-retest*). Metode ini melihat korelasi antara skor pada dua pengukuran yang menggunakan tes dan kelompok yang sama dalam kurun waktu berbeda. Nilai korelasi kedua skor pengukuran dihitung menggunakan persamaan *Pearson product moment* berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{(N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2)(N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}} \quad (3.2)$$

keterangan:

- r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y;
 N = jumlah responden;
 X = skor item tes pada pengukuran I;
 Y = skor item tes pada pengukuran II.

Kategori nilai koefisien korelasi disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kategori reliabilitas tes

Koefesien Korelasi	Kriteria
0.80 – 1.00	Sangat tinggi
0.60 – 0.79	Tinggi
0.40 – 0.59	Cukup
0.20 – 0.39	Rendah
0.00 – 0.19	Sangat rendah

Hasil pengembangan instrumen diperoleh bahwa koefisien reliabilitas tes pilihan ganda KR-20 menunjukkan angka sebesar 0,50 yang jatuh pada kriteria

cukup. Koefisien ini dinilai telah mencukupi untuk penggunaan penelitian kelas (Maloney, 2001). Sementara instrumen sikap menunjukkan angka koefisien *test-retest* sebesar 0,61 yang berada dalam kriteria tinggi. Dengan demikian, instrumen pilihan ganda dan skala sikap dapat dikatakan telah memenuhi syarat reliabel.

3. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah suatu parameter untuk menyatakan bahwa item soal adalah mudah, sedang, dan sukar. Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus :

$$P = \frac{B}{Js} \quad (3.3)$$

Dimana:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan betul

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Dengan interpretasi tingkat kesukaran sebagaimana terdapat dalam tabel 3.2. Berdasarkan hasil analisis terhadap instrumen pilihan ganda, maka diperoleh bahwa rata-rata indeks kesukaran soal berada pada angka 0,39 pada kategori sedang. Nilai ini jatuh pada interval nilai yang diharapkan dalam penelitian, yaitu 0,39-0,90 (Ding & Beichner, 2009).

Tabel 3.2 Interpretasi tingkat kesukaran (TK)

TK	Interprestasi
TK < 0,30	Sukar
0,30 ≤ TK ≤ 0,70	Sedang
TK > 0,70	Mudah

4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal yang dimaksud untuk mengetahui sejumlah mana soal ini dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang

berkemampuan rendah (Arikunto, 2005). Rumus yang digunakan untuk melihat daya pembeda adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (3.4)$$

Keterangan :

D : Indeks daya pembeda

J_A : Banyak peserta kelompok atas

J_B : Banyak peserta kelompok bawah

B_A : Banyak peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B : Banyak peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Klasifikasi daya pembeda dapat dilihat dari tabel 3.3. Adapun hasil ujicoba instrumen pilihan ganda menunjukkan rata-rata daya pembeda berada pada angka 0,31 dengan kriteria cukup. Nilai ini sekalipun kecil, tapi masih berada pada nilai yang diharapkan, yaitu lebih besar atau sama dengan 0,30 (Ding & Beichner, 2009).

Tabel 3.3 Klasifikasasi daya pembeda

D	Kriteria
0.00 – 0.20	Jelek
0.20 – 0.40	Cukup
0.40 – 0.70	Baik
0.70 – 1.00	Sangat baik

Adapun uji daya beda untuk menseleksi butir sikap yang mesti dibuang, digunakan ketentuan yang diberikan oleh Edward (1957) dengan melihat nilai *t-kritis* masing-masing butir soal sikap. Berikut langkah-langkah untuk menentukan nilai *t-kritis* tiap butir soal.

- a. Menghitung skor total skala bagi setiap responden.
- b. Keseluruhan responden dibagi ke dalam dua kelompok, yaitu kelompok atas adalah kelompok yang memiliki skor total skala paling tinggi dan kelompok

bawah adalah kelompok yang memperoleh skor total skala paling rendah. 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% yang memiliki skor paling tinggi dan skor paling rendah dan sisanya yang memiliki skor skala tengah-tengah tidak perlu diikuti sertakan dalam analisis.

- c. Masing-masing kelompok dilakukan tabulasi terhadap distribusi jawaban yang diberikan pada setiap kategori respon setiap pernyataan dengan menggunakan formulasi *t-test* :

$$t = \frac{\bar{M}_A - \bar{M}_B}{\sqrt{\frac{S_A^2}{n_A} + \frac{S_B^2}{n_B}}} \quad (3.5)$$

Keterangan:

\bar{M}_A = rata-rata skor pernyataan kelompok atas;

\bar{M}_B = rata-rata skor pernyataan kelompok bawah;

n = jumlah responden;

S_A^2 = varians skor kelompok atas ;

S_B^2 = varians skor kelompok bawah ;

Batas minimum untuk harga t menurut Edwards (1957) adalah 1,75. Semua pernyataan yang mempunyai harga t lebih kecil daripada 1,75 dapat dibuang karena dianggap tidak ada gunanya. Berdasarkan analisis hasil ujicoba instrumen sikap, dari 36 item soal yang diujicobakan hanya terdapat dua item soal yang tidak memenuhi ketentuan nilai t lebih dari atau sama dengan 1,75 (Edwards, 1957). Oleh sebab itu, diambil 34 item soal sikap yang dijadikan sebagai instrumen penelitian yang siap digunakan untuk tes awal dan tes akhir. Adapun rekapitulasi selengkapnya mengenai hasil ujicoba instrumen soal pilihan ganda dan sikap dapat dilihat pada Lampiran A.2. Berikut disajikan skor reliabilitas, taraf kemudahan, dan daya beda untuk soal pilihan ganda dan sikap berturut-turut pada Tabel 3.4 dan Tabel 3.6.

Tabel 3.4. Hasil analisis ujicoba soal pilihan ganda

Item	Konsep	Kompetensi Literasi Sains	Taraf kemudahan (P)		Daya Beda (D)	
			Skor	Kategori	Skor	Kategori
1	Ion, unsur dan molekul	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	0,77	MH	0,63	BK
2	Ion, unsur dan molekul	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	0,20	SK	-0,13	BG
3	Nutrisi	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	0,73	MH	0,63	BK
4	Energi	Menggunakan bukti ilmiah	0,73	MH	0,75	BS
5	Energi	Menggunakan bukti ilmiah	0,83	MH	0,38	CK
6	Nutrisi	Menggunakan bukti ilmiah	0,27	SK	0,13	JK
7	Nutrisi	Menggunakan bukti ilmiah	0,13	SK	0,13	JK
8	Nutrisi	Menggunakan bukti ilmiah	0,17	SK	-0,38	BG
9	Sistem pencernaan	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	0,37	SD	0,63	BK
10	Sistem pencernaan	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	0,30	SK	0,63	BK
11	Sistem pencernaan	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	0,73	MH	0,63	BK
12	Ion, unsur dan molekul	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	0,07	SK	-0,13	BG
13	Sistem pencernaan	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	0,23	SK	0,25	CK
14	Sistem pencernaan	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	0,70	SD	0,38	CK
15	Nutrisi	Menggunakan bukti ilmiah	0,17	SK	0,38	CK
16	Nutrisi	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	0,27	SK	0,63	BK
17	Zat aditif	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	0,47	SD	0,00	JK
18	Zat aditif	Menggunakan bukti ilmiah	0,40	SD	0,38	CK
19	Energi	Menggunakan bukti ilmiah	0,77	MH	0,63	BK
20	Zat aditif	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	0,03	SK	0,00	JK
21	Zat aditif	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	0,10	SK	0,00	JK
22	Zat aditif	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	0,10	SK	0,25	CK
23	Sistem pencernaan	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	0,23	SK	0,38	CK
24	Sistem pencernaan	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	0,03	SK	0,13	JK
25	Nutrisi	Mengidentifikasi isu ilmiah	0,17	SK	0,13	JK
26	Bioteknologi	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	0,47	SD	-0,13	BG
27	Bioteknologi	Mengidentifikasi isu ilmiah	0,23	SK	0,00	JK
28	Ion, unsur dan molekul	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	0,00	SK	0,00	JK
29	Ion, unsur dan molekul	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	0,20	SK	0,50	BK
30	Nutrisi	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	0,67	SD	0,13	JK
31	Nutrisi	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	0,80	MH	0,13	JK
32	Zat aditif	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	0,30	SK	0,13	JK
33	Zat aditif	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	0,07	SK	-0,13	BG
34	Zat aditif	Mengidentifikasi isu ilmiah	0,00	SK	0,00	JK
Rata-rata			0,39	SD	0,31	CK

Keterangan: MH = Mudah; SD=Sedang; SK=Sukar; BG=Buang; JK=Jelek; CK=Cukup; BK=Baik; BS=Baik Sekali

Tabel 3.5. Rekapitulasi hasil reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran

Evaluasi	Rata-rata nilai diperoleh	Nilai diharapkan	Rujukan
Tingkat kesukaran (<i>P</i>)	0,39	0.30-0.90	Ding & Beichner, 2009
Daya pembeda (<i>D</i>)	0,31	≥0.30	Ding & Beichner, 2009
Indeks reliabilita (<i>r-KR 20</i>)	0,50	0.50-0.60	<i>for classroom used</i> (Maloney, 2001)

Setelah memeriksa dan mensinkronkan dengan soal, beberapa soal yang memberi daya beda negatif atau nol, juga termasuk kategori soal sulit, contohnya soal nomor 17, 26, 27, 28 dan 34. Apabila soal tersebut dibuang, maka akan

menghilangkan komposisi soal pada konten materi tertentu, sehingga tidak representatif mencakup semua sebaran materi. Dengan pertimbangan tersebut dan juga atas hasil validasi ahli yang telah menyatakan bahwa tiap item soal yang disusun benar telah sesuai untuk mengukur apa yang ingin diukur, maka nomor tersebut dipertahankan. Adapun nomor yang diputuskan untuk dibuang, yaitu 2, 8, 12, 20, 21 dan 33. Karena selain mempertimbangkan daya beda yang negatif atau rendah, kesulitan soal, juga utamanya cakupan materi yang representatif. Oleh karena hasil ujicoba ini salah satunya dipengaruhi oleh faktor pemahaman siswa juga yang tentu sebagai implikasi dari pembelajaran yang mereka terima di sekolah, maka urutan pertimbangan utamanya berada pada hasil validitas oleh ahli, reliabilitas tes, cakupan materi, dan analisis klasik item tes (taraf kesukaran, dan daya beda). Dengan demikian, dari 34 item soal yang diujicobakan, diambil sebanyak 28 soal akhir setelah dibuang 6 item soal.

Adapun untuk hasil ujicoba skala sikap, koefisien reliabilitas dengan metode *test-retest* diperoleh sebesar 0,61. Dari 36 item soal ujicoba, diperoleh 34 item yang memenuhi ketentuan daya pembeda yang diberikan Edwards (1957).

Tabel 3.6 Hasil ujicoba skala sikap

Unit	Item soal	Indikator Literasi Sains	Daya Beda (Nilai uji-t)	Ket. *
U1	1a	Minat terhadap sains	2,82	T
	1b	Minat terhadap sains	1,93	T
	1c	Tanggung jawab pada sumber daya dan lingkungan	2,90	T
U2	2a	Minat terhadap sains	2,38	T
	2b	Minat terhadap sains	2,82	T
	2c	Tanggung jawab pada sumber daya dan lingkungan	3,56	T
U3	3a	Minat terhadap sains	3,10	T
	3b	Mendukung penyelidikan ilmiah	3,56	T
	3c	Tanggung jawab pada sumber daya dan lingkungan	2,26	T
U4	4a	Minat terhadap sains	7,00	T
	4b	Mendukung penyelidikan ilmiah	4,28	T
	4c	Tanggung jawab pada sumber daya dan	4,83	T

Tabel 3.6 Hasil ujicoba skala sikap

Unit	Item soal	Indikator Literasi Sains	Daya Beda (Nilai uji-t)	Ket. *
		lingkungan		
U5	5a	Mendukung penyelidikan ilmiah	1,11	B
	5b	Mendukung penyelidikan ilmiah	2,26	T
	5c	Tanggung jawab pada sumber daya dan lingkungan	3,00	T
U6	6a	Minat terhadap sains	3,12	T
	6b	Minat terhadap sains	2,70	T
	6c	Mendukung penyelidikan ilmiah	4,66	T
U7	7a	Minat terhadap sains	3,86	T
	7b	Mendukung penyelidikan ilmiah	5,66	T
	7c	Tanggung jawab pada sumber daya dan lingkungan	3,00	T
U8	8a	Minat terhadap sains	3,74	T
	8b	Mendukung penyelidikan ilmiah	2,02	T
	8c	Minat terhadap sains; Mendukung penyelidikan ilmiah	2,26	T
U8	8d	Mendukung penyelidikan ilmiah; Tanggung jawab pada sumber daya dan lingkungan	4,32	T
	8e	Mendukung penyelidikan ilmiah	3,33	T
	8f	Mendukung penyelidikan ilmiah	4,28	T
	8g	Tanggung jawab pada sumber daya dan lingkungan	2,90	T
U9	9a	Minat terhadap sains	2,76	T
	9b	Minat terhadap sains	4,25	T
	9c	Minat terhadap sains	3,63	T
	9d	Minat terhadap sains	3,33	T
U10	10a	Minat terhadap sains	3,86	T
	10b	Mendukung penyelidikan ilmiah	3,63	T
	10c	Minat terhadap sains; Mendukung penyelidikan ilmiah	2,90	T
	10d	Tanggung jawab pada sumber daya dan lingkungan	0,51	B

*Keputusan: Diterima jika $\geq 1,75$ (Edward, 1957); "T" = Terima; "B"=Buang

Banyak Item Soal

36

Koef. Reliabilitas (r) *test-retest*

0,61

G. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang relevan digunakan beberapa alat ukur dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Angket

Angket (kuesioner) merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2011). Skala likert yang digunakan yaitu model empat pilihan antara lain sangat tertarik, cukup tertarik, kurang tertarik dan tidak tertarik atau sangat setuju, cukup setuju, kurang setuju dan tidak setuju. Angket dimaksudkan untuk memperoleh sikap siswa terhadap sains yang meliputi minat terhadap sains, mendukung penyelidikan ilmiah dan tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan. Angket ini dimasukkan ke dalam tes literasi sains dan selanjutnya disebut soal untuk mengases sikap terhadap sains.

2. Observasi

Sugiyono (2011) mengemukakan bahwa observasi merupakan suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Dua diantara yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan. Observasi dalam penelitian ini digunakan untuk menilai keterlaksanaan pembelajaran sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah disusun dan aktivitas siswa.

3. Tes

Tes pada umumnya digunakan untuk menilai dan mengukur hasil belajar siswa, terutama hasil belajar kognitif yang berkenaan dengan penguasaan bahan pengajaran sesuai dengan tujuan pendidikan dan pengajaran (Sudjana, 2010). Tes dalam penelitian ini adalah soal yang bertujuan untuk mengukur literasi sains siswa.

Teknik pengumpulan data disajikan dalam bentuk matrik antara teknik pengumpulan data, sumber data, jenis data dan instrumen pada Tabel 3.4.

Tabel 3.7 Teknik pengumpulan data

Teknik Pengumpulan	Sumber Data	Jenis Data	Instrumen
Tes tertulis di awal dan akhir pembelajaran	Siswa kelompok eksperimen	Literasi sains siswa pada tema makanan	Tes literasi sains
Angket di awal dan akhir pembelajaran	Siswa kelompok eksperimen	Sikap siswa terhadap sains yang meliputi minat, dukungan dan tanggung jawab	Skala sikap tergabung dalam tes literasi sains
Observasi selama pembelajaran	Aktivitas guru dan siswa	Catatan keterlaksanaan pembelajaran	Lembar observasi

H. Analisis Data Penelitian

Teknik analisis data dilakukan dengan perhitungan secara statistik. Pada penelitian ini data yang dianalisis adalah data hasil *pretest* dan *posttest* literasi sains, skala sikap dan lembar observasi.

1) Tes literasi sains

Untuk 28 butir soal pilihan ganda yang mencakup aspek konteks (*context*), kompetensi (*competencies*) dan pengetahuan (*knowledge*) dianalisis menggunakan *normalized gain* sedangkan 34 butir soal yang mencakup aspek sikap (*attitude*) dianalisis secara kualitatif dengan analisis skala sikap.

Untuk mengetahui besar peningkatan literasi sains siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran, maka skor tes awal dan tes akhir dianalisis menggunakan gain ternormalisasi yang secara matematis ditulis dalam persamaan 3.6 (Meltzer, 2002). Nilai *g* yang diperoleh kemudian diinterpretasikan sesuai dengan tabel 3.5 (Hake, 1998).

$$g = \frac{(\%Sf - \%Si)}{100 - (\%Si)} \times 100 \quad (3.6)$$

dengan:

g = gain yang dinormalisasi

S_f = skor tes akhir (*posttest*)

S_i = skor tes awal (*pretest*)

Tabel 3.8. Klasifikasi nilai gain yang dinormalisasi

Interval (%)	Keterangan
$0 < g \leq 30$	Rendah
$30 < g \leq 70$	Sedang
$70 < g \leq 100$	Tinggi

2) Analisis Skala Sikap

Skala sikap dalam hasil penelitian ini dalam bentuk skala kualitatif yang mesti dikonversi menjadi skala kuantitatif. Pernyataan yang diajukan berupa pernyataan yang berhubungan dengan indikator sikap terhadap sains yang meliputi minat, dukungan dan tanggung jawab dalam konteks yang spesifik. Tiap pernyataan terdiri dari empat pilihan sikap, antara lain beserta konversinya dalam skala kuantitatif, berturut-turut Sangat Tertarik (ST)/ Sangat Setuju (SS) = 3, Cukup Tertarik (CT)/ Cukup Setuju (CS) = 2, Kurang Tertarik (KT)/Kurang Setuju (KS) = 1, dan Tidak Tertarik (TT) /Tidak Setuju (TS) = 0. Adapun langkah analisis skala sikap siswa sebagai berikut:

- Memeriksa kelengkapan jawaban skala sikap yang telah diisi oleh responden;
- Membuat tabulasi dan pengelompokan data sesuai dengan kode responden;
- Menghitung persentase tanggapan masing-masing respon tiap item pernyataan; dan
- Menganalisis persentase tanggapan tiap item pernyataan untuk mengungkap kecenderungan tanggapan responden terhadap pernyataan yang diberikan berdasarkan kriteria sikap yang telah ditentukan.

Untuk mengkategorikan capaian literasi sains domain sikap sains, peneliti menggunakan lima kriteria seperti yang disajikan dalam tabel 3.9.

Tabel 3.9. Kriteria nilai sikap siswa terhadap sains

Kriteria Nilai Sikap	
Interval rerata skor	Interpretasi
$M \leq -1,5 \sigma$	Sangat Tidak Tertarik
$-1,5\sigma < M \leq -0,5\sigma$	Tidak Tertarik
$-0,5\sigma < M \leq +0,5\sigma$	Kurang Tertarik
$+0,5\sigma < M \leq +1,5\sigma$	Cukup Tertarik
$+1,5\sigma < M$	Sangat Tertarik

Oleh karena 34 butir skala sikap yang diberikan terbagi menjadi tiga indikator sikap siswa terhadap sains, yaitu 17 butir minat siswa terhadap sains (S1), 12 butir mendukung penyelidikan ilmiah (S2) dan 8 butir tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan (S3), maka masing-masing indikator sikap tersebut memiliki kriteria nilai sikap yang berbeda. Adapun penentuan interval rerata skor untuk tiap indikator sikap dicontohkan sebagai berikut.

- a) Indikator sikap minat terhadap sains diases menggunakan 17 butir yang tiap butirnya terdiri dari empat pilihan sikap yang diberi skor berkisar mulai dari 0, 1, 2 dan 3. Dengan demikian, skor terkecil yang mungkin diperoleh oleh siswa pada skala tersebut adalah $M = 0$ (yaitu 4×0) dan skor terbesar adalah $M = 51$ (yaitu 17×3). Maka rentangan skor skala sebesar 51 (yaitu $51 - 0$) itu dibagi dalam enam satuan deviasi standar sehingga diperoleh $\sigma = 51/6 = 8,5$. Angka 8,5 ini merupakan estimasi besarnya satuan deviasi standar populasi (σ) yang kita gunakan untuk membuat kategori normatif skor siswa. Sehingga akan didapatkan kategori/kriteria sikap sebagai berikut:

Tabel 3.10. Kriteria nilai sikap untuk minat siswa terhadap sains (S1)

Kriteria Nilai Sikap untuk S1	
Interval rerata skor*	Interpretasi
$M \leq 13$	Sangat Tidak Tertarik
$13 < M \leq 21$	Tidak Tertarik
$21 < M \leq 30$	Kurang Tertarik
$30 < M \leq 38$	Cukup Tertarik
$38 < M$	Sangat Tertarik
*skor maksimum 51 (17 item)	

Interval rerata skor tersebut dapat pula dikonversi kedalam skala 100 dengan tujuan untuk memudahkan skala penyajian dalam grafik. Apabila dikonversi dalam skala 100, maka interval rerata skor pada tabel 3.10 akan berubah menjadi interval yang ditunjukkan pada tabel 3.11.

Tabel 3.11. Kriteria sikap untuk minat siswa terhadap sains (S1)

Kriteria Nilai Sikap untuk S1	
Interval rerata skor (%)	Interpretasi
$M \leq 25$	Sangat Tidak Tertarik
$25 < M \leq 42$	Tidak Tertarik
$42 < M \leq 58$	Kurang Tertarik
$58 < M \leq 75$	Cukup Tertarik
$75 < M$	Sangat Tertarik

- b) Dengan langkah penentuan yang sama, maka untuk indikator sikap mendukung penyelidikan ilmiah (S2) dan tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan (S3) diperoleh interval rerata skor seperti yang ditunjukkan dalam tabel 3.12 dan 3.13.

Tabel 3.12. Kriteria sikap untuk mendukung penyelidikan ilmiah (S2)

Kriteria Nilai Sikap untuk S2	
Interval rerata skor (%)	Interpretasi
$M \leq 18$	Sangat Tidak Tertarik
$18 < M \leq 29$	Tidak Tertarik
$29 < M \leq 41$	Kurang Tertarik
$41 < M \leq 53$	Cukup Tertarik
$53 < M$	Sangat Tertarik
*skor maksimum 36 (12 item)	

Tabel 3.13. Kriteria sikap untuk tanggung jawab terhadap sumber daya (S3)

Kriteria Nilai Sikap untuk S3	
Interval rerata skor (%)	Interpretasi
$M \leq 12$	Sangat Tidak Tertarik
$12 < M \leq 20$	Tidak Tertarik
$20 < M \leq 27$	Kurang Tertarik
$27 < M \leq 35$	Cukup Tertarik
$35 < M$	Sangat Tertarik
*skor maksimum 24 (8 item)	

3) Analisis Lembar Observasi

Muhammad Fahrung, 2016

Implementasi Peta Konsep Dalam Lesson Design dan Pelaksanaannya Pada Pembelajaran IPA Terpadu Tema Makanan untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMP

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

Data keterlaksanaan pembelajaran IPA terpadu dengan mengimplementasi strategi peta konsep diperoleh melalui observasi. Data dalam skala kualitatif yang perlu dikonversi ke dalam skala kuantitatif. Pengolahan data dilakukan dengan mencari persentase keterlaksanaan pembelajaran melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung jumlah nilai jawaban “ya” dan “tidak” yang observer isi pada format observasi keterlaksanaan pembelajaran. Nilai 1 untuk tahapan pembelajaran yang terlaksana atau jawaban “ya” dan nilai 0 untuk tahapan yang tidak terlaksana atau jawaban “tidak”.
- b. Menghitung jumlah tahapan pembelajaran setiap pertemuan (Σ skor total) dan jumlah kegiatan pembelajaran yang terlaksana atau jawaban “ya” pada format observasi guru.
- c. Menghitung presentase keterlaksanaan tahapan pembelajaran.
- d. Menginterpretasikan presentase keterlaksanaan tahapan pembelajaran yang diperoleh berdasarkan kriteria pada tabel 3.14.

Tabel 3.14 Kriteria keterlaksanaan pembelajaran

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