

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif, dimana metode penelitian deskriptif adalah metode penelitian yang tidak memberikan perlakuan, manipulasi, atau perubahan pada variabel-variabel bebas, namun menggambarkan pada kondisi yang sesungguhnya (McMillan, dan Schumacher, 2001). Sehingga metode ini menggambarkan serta menginterpretasikan objek apa adanya.

Pada penelitian yang dilakukan peneliti juga tidak memanipulasi variabel bebas, karena pada dasarnya penerapan pembelajaran di sekolah yang dipakai untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut juga menggunakan pendekatan saintifik dalam proses pengajaran pembelajaran IPA. Sehingga peneliti dapat benar-benar mendeskripsikan suatu kondisi yang terjadi.

Ali (2011, hlm. 176) menjelaskan bahwa metode penelitian deskriptif digunakan untuk memecahkan sekaligus menjawab permasalahan yang terjadi pada masa sekarang, yang dilakukan dengan menempuh langkah-langkah pengumpulan, klasifikasi dan analisis atau pengelolaan data, membuat kesimpulan dengan tujuan utama membuat penggambaran tentang suatu keadaan secara objectif dalam suatu deskripsi.

Sedangkan yang dimaksudkan dengan pendekatan kuantitatif adalah pendekatan yang digunakan dalam penelitian dengan cara mengukur indikator-indikator variabel penelitian sehingga diperoleh gambaran dari variabel tersebut. Penelitian deskriptif kuantitatif penggambarannya menggunakan jumlah, ukuran, atau frekuensi (Sukmadinata, 2013, hlm. 73).

Adapun tujuan dari penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif ini adalah untuk menjelaskan situasi yang hendak diteliti dengan dukungan studi kepustakaan sehingga lebih memperkuat gambaran peneliti dalam membuat suatu

kesimpulan. Penentuan metode penelitian didasarkan pada rumusan masalah dan tujuan penelitian yang hendak dicapai yaitu untuk memperoleh gambaran pencapaian kemampuan pengetahuan, proses, dan sikap sains siswa yang akan diukur pada siswa SMP melalui pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Untuk itu metode penelitian deskriptif pada penelitian ini tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis melainkan lebih daripada menggambarkan suatu gejala, variabel, atau keadaan yang di amati.

B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai karakteristik tertentu, ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2008, hlm. 80). Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki populasi (Sugiyono, 2008, hlm. 81).

Pengambilan sampel dari populasi yang ada dalam penelitian ini menggunakan metode *nonrandom sampling*, yaitu pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel (Fraenkel, 2012, hlm. 131). Sedangkan teknik yang digunakan untuk memilih sampel adalah *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel berdasarkan tujuan atau pertimbangan tertentu. Pertimbangan pengambilan sampel pada penelitian ini karena sampel dipilih berdasarkan observasi langsung dengan guru IPA bahwa pada salah satu kelas, ditemukan bahwa kemampuan siswa belajar sains kurang aktif, dan sikap sains siswa pun masih rendah. Hal itulah yang menjadi keinginan peneliti untuk meningkatkan literasi sains di kelas tersebut, Untuk itu penelitian dilakukan pada salah satu kelas di SMP Negeri 2 Bandar Lampung.

C. Definisi Operasional

Penelitian ini memiliki beberapa istilah operasional sebagai berikut:

Pramita Sylvia Dewi, 2015
PROFIL PENGETAHUAN, KOMPETENSI, DAN SIKAP SAINS SISWA MELALUI PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM PEMBELAJARAN IPA TERPADU PADA TEMA GLOBAL WARMING
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- a. Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada siswa memahami berbagai materi, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, tidak hanya bergantung dari guru. Oleh karena itu kondisi pembelajaran yang ada diarahkan untuk mendorong siswa mencari tahu dari profil sumber observasi (menimbulkan proses penyelidikan). Pendekatan saintifik yang digunakan berdasarkan kurikulum 2013 yang berlaku dengan kegiatan pembelajaran yang meliputi mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengelola informasi, dan mengkomunikasikan. Untuk melihat keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru maupun aktivitas siswa dengan pendekatan saintifik digunakan lembar observasi yang diukur menggunakan daftar cek (\checkmark) oleh observer dan aktivitas siswa dinilai oleh guru yang mengajar mata pelajaran IPA di kelas tersebut.
- b. Literasi sains yang dimaksud dalam penelitian ini adalah literasi sains yang mengacu pada *frame work* PISA 2015 yang terdiri atas empat domain yaitu domain *contexts*, *knowledge*, *competency*, dan *attitude*. Pada penelitian ini melihat praktik dari profil pengetahuan sains diperoleh melalui data *pretest* dan *posttest* dari 18 butir soal literasi sains yang masing-masing di analisis dengan konteks sains yang berbeda-beda, profil kompetensi sains diperoleh melalui data *pretest* dan *posttest* dari 18 butir soal literasi sains dengan ketercapaian indikator kompetensi masing-masing konteks sains yang berbeda dan dilakukan analisa deskriptif untuk melihat penjelasan keadaan yang sebenarnya menggunakan pendekatan saintifik pada proses implementasi pembelajaran yang teramati melalui video, dan profil sikap sains diperoleh melalui data *pretest* dan *posttest* dari 19 item pertanyaan yang masing-masing di analisis dengan sesuai dengan konteks sains menggunakan lembar observasi daftar cek (\checkmark).
- c. Untuk mengetahui tanggapan siswa dan guru terhadap implementasi pembelajaran IPA Terpadu dengan menggunakan pendekatan saintifik diukur

Pramita Sylvia Dewi, 2015

PROFIL PENGETAHUAN, KOMPETENSI, DAN SIKAP SAINS SISWA MELALUI PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM PEMBELAJARAN IPA TERPADU PADA TEMA GLOBAL WARMING

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

melalui angket untuk melihat respon siswa, dan untuk mengetahui respon guru terhadap implementasi pembelajaran IPA Terpadu dengan menggunakan pendekatan saintifik, dilakukan wawancara dengan guru IPA yang mengajar di kelas 7.7 SMP Negeri 2 Bandar Lampung.

D. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, diperlukan beberapa data yang dapat memberikan informasi mengenai kemampuan literasi sains siswa dan keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Instrumen yang digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Profil Pengetahuan Sains

a. Instrumen Soal Sains

Instrument soal tes digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pengetahuan sains yang berjumlah 18 soal. Tes kemampuan tersebut adalah tes yang menjangkau kemampuan siswa dalam domain kompetensi literasi sains yang disesuaikan dengan kerangka kerja PISA 2015, yaitu dengan melihat aspek ketercapaian pengetahuan konten, personal, dan epistemik. Jenis tes yang akan digunakan adalah pilihan ganda. Langkah-langkah yang ditempuh untuk menyusun instrument tes pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Membuat kisi-kisi instrumen untuk materi yang akan diberikan.
- b. Menyusun instrumen berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.
- c. Melakukan uji coba instrument test pada siswa yang telah menerima pembelajaran dengan materi yang diujikan.
- d. Menganalisis hasil uji coba instrumen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda tes.

b. Lembar Kerja Siswa

Lembar Kerja Siswa (LKS) berisi gambaran aktivitas kelompok siswa pada setiap tahapan pendekatan saintifik. Fungsi dari LKS adalah *sebagai alat*

bantu dalam kegiatan pembelajaran dan digunakan untuk melihat ketercapaian kemampuan yang ada pada aspek literasi sains siswa. LKS digunakan untuk melihat sejauh mana setiap domain literasi sains yang diteliti terlatih dengan menggunakan pendekatan saintifik.

2. Profil Kompetensi Sains

Kompetensi sains yang digambarkan dalam penelitian ini melihat sejauh mana siswa dapat menjelaskan fenomena ilmiah, merancang dan mengevaluasi penelitian ilmiah, serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah. Hal ini termasuk dalam domain kompetensi literasi sains. Analisa data dilakukan dengan pengamatan yang direkam menggunakan video selama proses belajar berlangsung menggunakan pendekatan saintifik. Pada akhirnya hasil tersebut dideskripsikan sebagai gambaran suatu gejala nyata yang terjadi.

3. Profil Sikap Sains

Sikap sains yang diukur dalam penelitian ini, ditandai dengan:

- Perhatian pada lingkungan dan keberlanjutan kehidupan
- Kecondongan untuk melakukan dan mempromosikan perilaku berwawasan lingkungan secara berkelanjutan.

Domain sikap sains digunakan dengan pemberian angket dengan 19 item pernyataan untuk melihat respon siswa mengenai perhatian dan kemenarikan siswa terhadap literasi sains

4. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan pendekatan saintifik di amati dengan menggunakan panduan lembar observasi. Lembar observasi ini digunakan untuk melihat sejauh mana keterlaksanaan tahapan pendekatan saintifik pada proses pembelajaran. Observasi dilakukan terhadap kegiatan guru dan kegiatan siswa. Teknik observasi dibuat dalam bentuk *checklist* (√).

Pramita Sylvia Dewi, 2015

PROFIL PENGETAHUAN, KOMPETENSI, DAN SIKAP SAINS SISWA MELALUI PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM PEMBELAJARAN IPA TERPADU PADA TEMA GLOBAL WARMING

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

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini meliputi tiga tahapan, yaitu:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang akan dilaksanakan dalam tahap persiapan meliputi:

- a. Menentukan masalah yang akan dikaji. Untuk menentukan masalah yang akan dikaji peneliti melakukan studi pendahuluan.
- b. Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori mengenai permasalahan.
- c. Melakukan studi kurikulum untuk mengetahui kompetensi dasar dan materi ajar yang digunakan dalam penelitian.
- d. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang mengacu pada pendekatan saintifik.
- e. Membuat dan menyusun instrumen penelitian.
- f. Judgment instrument penelitian pada ahli.
- g. Melakukan uji coba instrument penelitian.
- h. Menganalisis hasil uji coba instrumen dan menentukan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan pretest soal dan pernyataan pada sampel penelitian, yaitu siswa di kelas 7.7 SMP Negeri 2 Bandar Lampung untuk melihat ketercapaian aspek literasi sains pada domain profil pengetahuan dan sikap sains siswa.
- b. Proses pembelajaran berlangsung dengan pendekatan saintifik yang memang dilaksanakan pada sekolah tersebut pada pembelajaran IPA dengan tema *Global Warming* untuk melihat profil kompetensi sains.
- c. Memberikan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran, yang ditandai dengan pelaksanaan percobaan praktikum terkait suatu fenomena yang disajikan. Untuk melihat sejauh mana aspek pada literasi sains yang terlatih dengan tahapan dalam pendekatan saintifik.
- d. Memberikan posttest soal dan pernyataan pada sampel penelitian setelah mendapat pendekatan saintifik. Untuk melihat kemampuan pengetahuan dan sikap sains siswa.

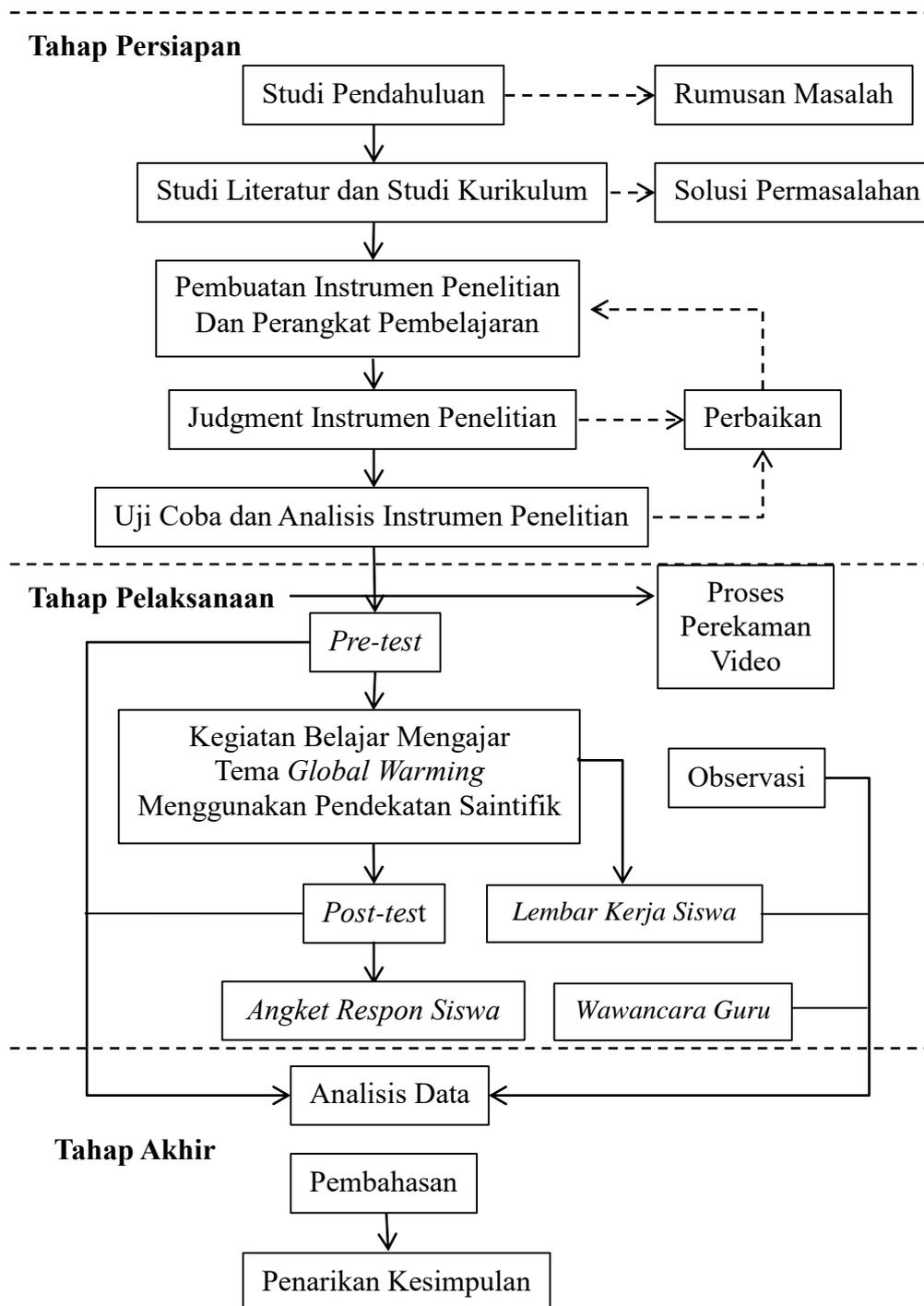
Pramita Sylvia Dewi, 2015

PROFIL PENGETAHUAN, KOMPETENSI, DAN SIKAP SAINS SISWA MELALUI PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM PEMBELAJARAN IPA TERPADU PADA TEMA GLOBAL WARMING

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

- e. Memberikan angket respon siswa tunjukkan setelah mendapat pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA, dan melakukan wawancara dengan guru IPA di kelas 7.7 SMP Negeri 2 Bandar Lampung untuk melihat respon guru terhadap pembelajaran IPA menggunakan pendekatan saintifik.
 - f. Semua kegiatan pada tahap pelaksanaan yang semuanya dilakukan dengan pendekatan saintifik diperkuat perekaman video guna menunjang penggambaran kesimpulan sesuai dengan kondisi nyata, dan menguatkan hasil data kuantitatif unuk dituliskan agar lebih bermakna.
3. Tahap Akhir
- a. Mengolah data *pretest* dan *posttest* pada kemampuan pengetahuan dengan data hasil instrumennya kemudian diolah secara deskriptif.
 - b. Menganalisis hasil observasi keterlaksanaan pendekatan saintifik.
 - c. Melakukan analisis data dengan instrumen inferensial untuk mengetahui pencapaian profil kompetensi sains siswa setelah diberi pembelajaran dengan pendekatan saintifik. kemudian diolah secara deskriptif.
 - d. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis data yang juga telah diolah secara deskriptif.

Langkah-langkah penelitian digambarkan dengan skema alur penelitian sebagai berikut:



Gambar 3.1 Skema Alur Penelitian

F. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

1. Analisis Instrumen Penelitian

a. Analisis Tes Pilihan Ganda

Untuk memperoleh gambaran tentang keterampilan literasi sains 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:

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan :

- r : Koefisien validitas
- n : Jumlah responden
- x : Skor item
- y : Skor total

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

digunakan untuk menentukan validitas item instrumen, diinterpretasikan besarnya koefisien korelasi dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kriteria Validitas Item Instrumen

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,79$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,59$	Cukup Tinggi
$0,20 < r \leq 0,39$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,19$	Sangat rendah

(Arikunto, 2012)

2). Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan pada subjek yang sama dan pada waktu yang berbeda akan memberikan hasil yang hampir sama pula. Metode yang digunakan untuk menganalisis reliabilitas alat ukur dari satu kali pengukuran menggunakan metode Alpha, rumus yang digunakan (Arikunto, 2012: 196):

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$S_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} = Nilai Reliabilitas
- S_i = Varians skor tiap-tiap item
- $\sum S_i$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item
- S_t = Varians total
- $\sum X_i^2$ = Jumlah kuadrat item X_i
- $(\sum X_i)^2$ = Jumlah item X_i dikuadratkan

$$\begin{aligned}\sum X_t^2 &= \text{Jumlah kuadrat X total} \\ (\sum X_t)^2 &= \text{Jumlah X total dikuadratkan} \\ k &= \text{Jumlah item} \\ N &= \text{Jumlah responden}\end{aligned}$$

Kaidah keputusan :

Jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti Reliabel

Jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti Tidak Reliabel.

Koefisien korelasi reliabilitas instrumen diinterpretasikan sebagai berikut:

Tabel 3.2 Klasifikasi Reliabilitas Tes

Koefisien Korelasi	Interpretasi
0,00 – 0,200	Sangat rendah
0,200 – 0,400	Rendah
0,400 – 0,600	Sedang
0,600 – 0,800	Tinggi
0,800 – 1,00	Sangat tinggi

(Arikunto, 2012)

3). Tingkat Kesukaran

Pada tingkat kesukaran, soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Tingkat (indeks) kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal (Arikunto. 2012: 207). Indeks kesukaran untuk soal bentuk pilihan ganda dan soal bentuk uraian dapat dihitung dengan persamaan:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P = indeks Kesukaran

B = jumlah skor yang diperoleh seluruh siswa pada satu butir soal

JS = jumlah skor ideal/maksimum pada butir soal tersebut.

Tabel 3.3 Interpretasi Indeks Kesukaran

Interval	Kriteria
$P \leq 0,30$	Sukar

Pramita Sylvia Dewi, 2015

PROFIL PENGETAHUAN, KOMPETENSI, DAN SIKAP SAINS SISWA MELALUI PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM PEMBELAJARAN IPA TERPADU PADA TEMA GLOBAL WARMING

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

$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$P \geq 0,71$	Mudah

(Arikunto, 2012)

4). Daya Beda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi, dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto; 2012: 211). Untuk menentukan diskriminasi soal pilihan ganda dan soal bentuk uraian digunakan persamaan (Arikunto; 2011: 213 - 214),

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

- B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar
- B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar
- J = jumlah peserta tes
- J_A = banyaknya peserta kelompok atas
- J_B = banyaknya peserta kelompok bawah
- P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
- P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar
- D = daya pembeda

Untuk menentukan indeks diskriminasi (D) soal bentuk uraian digunakan persamaan :

$$D = \frac{S_A - S_B}{J_A}$$

Keterangan :

- D = indeks diskriminasi
- S_A = jumlah skor siswa kelompok atas
- S_B = jumlah skor siswa kelompok bawah
- J_A = jumlah skor ideal suatu kelompok

Tabel 3.4 Interpretasi Daya Pembeda

Interval	Kriteria
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup Baik

0,40 – 0,70	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, realibilitas soal, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Untuk mencari nilai realibilitas digunakan program spss versi 17.0 dimana r_{tabel} (0,349):(30) sehingga diperoleh koefisien reliabilitas 0,761. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti reliabel, dengan kriteria tinggi (Lampiran C.3). Maka dapat dikatakan bahwa instrumen tersebut reliabel. Sedangkan analisis validitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran dilakukan pada setiap butir soal dilakukan dengan menggunakan program Anates V4. Berdasarkan analisis soal, ada soal yang digunakan untuk penelitian dan ada juga yang tidak digunakan. Berikut adalah rekapitulasi hasil analisis butir soal pilihan ganda.

Tabel 3.5 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Pilihan Ganda

No Soal	Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Validitas		Ket
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1.	0,635	Baik	0,50	Sedang	0,531	Cukup Tinggi	Dipakai
2.	0,50	Baik	0,333	Sedang	0,424	Cukup Tinggi	Dipakai
3.	0,375	Cukup	0,50	Sedang	0,425	Cukup Tinggi	Dipakai
4.	0,125	Jelek	0,767	Mudah	0,120	Sangat Rendah	Dibuang
5.	0,75	Baik Sekali	0,633	Sedang	0,556	Cukup Tinggi	Dipakai
6.	0,125	Jelek	0,067	Sangat Sukar	0,264	Tidak Valid	Dibuang
7.	0,25	Cukup	0,90	Sangat Mudah	0,288	Rendah	Diperbaiki
8.	0,625	Baik	0,567	Sedang	0,424	Cukup Tinggi	Dipakai
9.	0,625	Baik	0,567	Sedang	0,454	Cukup Tinggi	Dipakai
10.	0,75	Baik Sekali	0,367	Sedang	0,530	Cukup Tinggi	Dipakai
11.	0,00	Jelek	0,233	Sukar	0,132	Sangat Rendah	Dibuang
12.	0,625	Baik	0,467	Sedang	0,403	Cukup Tinggi	Dipakai
13.	-0,125	Jelek Sekali	0,30	Sukar	0,070	Sangat Rendah	Dibuang
14.	0,50	Baik	0,567	Sedang	0,470	Cukup Tinggi	Dipakai

Pramita Sylvia Dewi, 2015

PROFIL PENGETAHUAN, KOMPETENSI, DAN SIKAP SAINS SISWA MELALUI PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM PEMBELAJARAN IPA TERPADU PADA TEMA GLOBAL WARMING

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

15.	0,625	Baik	0,433	Sedang	0,495	Cukup Tinggi	Dipakai
16.	0,25	Cukup	0,867	Sangat Mudah	0,260	Rendah	Diperbaiki
17.	0,125	Jelek	0,167	Sukar	0,176	Sangat Rendah	Dibuang
18.	0,625	Baik	0,567	Sedang	0,454	Cukup Tinggi	Dipakai
19.	0,625	Baik	0,50	Sedang	0,607	Tinggi	Dipakai
20.	0,875	Baik Sekali	0,50	Sedang	0,744	Tinggi	Dipakai
21.	0,50	Baik	0,40	Sedang	0,418	Cukup Tinggi	Dipakai
22.	0,00	Jelek Sekali	0,20	Sukar	-0,048	Sangat Rendah	Dibuang
23.	0,00	Jelek Sekali	0,20	Sukar	-0,048	Sangat Rendah	Dibuang
24.	0,875	Baik Sekali	0,50	Sedang	0,698	Tinggi	Dipakai
25.	0,75	Baik Sekali	0,567	Sedang	1,00	Sangat Tinggi	Dipakai

Selanjutnya berdasarkan hasil uji coba soal, maka soal yang akan digunakan disajikan pada Tabel 3.6 berikut ini:

Tabel 3.6 Soal yang digunakan Berdasarkan Profil Pengetahuan Sains Pada Konteks Sains dan Telah Disesuaikan Nomor

No.	Aspek Literasi Sains	Nomor Soal
Konteks Sains		
1.	Penyebab pemanasan global	1, 2
Konteks Sains		
2.	Pemutihan karang	6, 7
3.	Emisivitas kalor	11, 12, 13
4.	Perpindahan kalor disekitar api unggun	18, 19
5.	Dampak gas rumah kaca	20, 21
6.	Faktor yang berpengaruh pada penipisan lapisan ozon	25, 26, 27
7.	Efek gas rumah kaca	31, 32
8.	Usaha Pengurangan gas rumah kaca	33, 34

Tabel 3.7 Soal yang digunakan Berdasarkan Profil Kompetensi Sains Pada Konteks Sains dan Telah Disesuaikan Nomor

No.	Aspek Literasi Sains	Nomor Soal
Proses Sains		
1.	Menjelaskan fenomena ilmiah	1, 6, 11, 18, 19, 25, 32
2.	Mengevaluasi dan merancang	20, 21, 26, 27

	penelitian ilmiah	
3.	Menginterpretasikan data dan bukti ilmiah	2, 7, 12, 13, 31, 33, 34

Instrumen tes pilihan ganda yang dipakai berjumlah 16 soal dengan 2 soal diperbaiki, maka secara keseluruhan jumlah soal yang dipakai pada pengetahuan sains berjumlah 18 soal, secara rinci dapat dilihat pada lampiran B.1

b. Analisis Instrumen Skala Sikap

Pada instrumen analisis skala sikap telah dilakukan pengujian oleh validator mengenai aspek yang berhubungan dengan sikap yang dilakukan sesuai dengan konteks sains yang di amati. Hasil pengujian dari instrumen pernyataan sikap, setelah diperbaiki dinyatakan baik untuk digunakan. Pernyataan sikap yang akan diujikan kepada siswa berjumlah 22 item pertanyaan, yang masing-masing sesuai dengan peristiwa yang berhubungan dengan domain konteks sains.

Instrumen sikap sains yang telah diuji cobakan kepada siswa selanjutnya di analisis dengan uji validitas dan realibilitas. Instrumen sikap yang diuji cobakan sebanyak dua kali pada kelompok siswa dalam selang waktu tertentu. Berdasarkan analisis uji coba pernyataan sikap dari 22 item pernyataan diperoleh 17 pernyataan yang memperoleh skala sikap yang baik, dan 2 pernyataan yang diperbaiki, sedangkan dari uji realibitas diperoleh 0,622 dan termasuk dalam kategori tinggi (Lampiran C.5), oleh karena itu instrumen skala sikap dapat dikatakan reliabel. Adapun rekapitulasi skala sikap disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Sikap Sains

Soal No.	Sifat Pertanyaan	Validitas	Kriteria	Realibilitas	r tabel (0,349)	Ket.
----------	------------------	-----------	----------	--------------	-----------------	------

1.	Positif	-0,061	Sangat Rendah	0,661	Valid	Dibuang
2.	Positif	0,180	Sangat Rendah	0,624	Valid	Diperbaiki
3.	Negatif	-0.115	Sangat Rendah	0,665	Valid	Dibuang
4.	Negatif	0,014	Sangat Rendah	0,647	Valid	Diperbaiki
5.	Positif	0,203	Rendah	0,626	Valid	Dipakai
6.	Positif	-0,098	Sangat Rendah	0,653	Valid	Dibunag
7.	Negatif	0,363	Rendah	0,608	Valid	Dipakai
8.	Positif	0,574	Cukup Tinggi	0,579	Valid	Dipakai
9.	Negatif	0,529	Cukup Tinggi	0,586	Valid	Dipakai
10.	Negatif	0,482	Cukup Tinggi	0,591	Valid	Dipakai
11.	Negatif	0,271	Rendah	0,615	Valid	Dipakai
12.	Negatif	0,259	Rendah	0,623	Valid	Dipakai
13.	Positif	0,371	Rendah	0,605	Valid	Dipakai
14.	Negatif	0,474	Cukup Tinggi	0,592	Valid	Dipakai
15.	Positif	0,302	Rendah	0,612	Valid	Dipakai
16.	Positif	0,490	Cukup Tinggi	0,590	Valid	Dipakai
17.	Negatif	0,612	Tinggi	0,572	Valid	Dipakai
18.	Positif	0,658	Tinggi	0,566	Valid	Dipakai
19.	Positif	0,610	Tinggi	0,569	Valid	Dipakai
20.	Negatif	0,544	Cukup Tinggi	0,580	Valid	Dipakai
21.	Positif	0,229	Rendah	0,624	Valid	Dipakai
22.	Negatif	0,411	Cukup Tinggi	0,602	Valid	Dipakai

Selanjutnya berdasarkan hasil uji coba skala sikap maka pertanyaan yang digunakan disajikan pada Tabel 3.9 berikut ini.

Tabel 3.9 Skala Sikap Sains yang digunakan Berdasarkan Indikator Sikap Literasi Sains dan Telah Disesuaikan Nomornya

No.	Indikator Sikap Literasi Sains	Nomor Pertanyaan
1.	Minat sains	2, 4, 5, 7
2.	Menilai pendekatan ilmiah untuk inkuiri	1, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 19
3.	Kesadaran lingkungan	3, 10, 16, 17, 18

Instrumen item pernyataan pada sikap sains yang dipakai berjumlah 19 pertanyaan dan secara rinci dapat dilihat pada lampiran B.2 dan lampiran B.3

2. Analisis Data Penelitian

a. Analisis Data Uji Soal Tes

Seluruh data kuantitatif yang diperoleh dari data tes kemampuan soal, data kuantitatif yang dilakukan meliputi analisis data pretest dan posttest bertujuan untuk mengetahui literasi sains siswa berupa penguasaan kemampuan pengetahuan, proses, dan sikap sains yang dimiliki siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Analisis data yang diuji dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

$$g = \frac{(\%S_f - \%S_i)}{100 - (\%S_i)}$$

Dengan:

g = nilai gain

S_f = skor test akhir (posttest)

S_i = skor tes awal (pretest)

Tabel 3.10 Klasifikasi Nilai Gain

Nilai Rata-rata Gain	Keterangan
$0,00 < g \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi

(Hake, 1998)

Selanjutnya dianalisis secara deskriptif berdasarkan data kuantitatif yang diperoleh dari pengujian. Hal ini bertujuan untuk memperkuat analisa kesimpulan data pada kemampuan siswa dalam menggunakan pengetahuan sains, tanpa mengubah faktor-faktor yang mungkin berpengaruh saat siswa mengerjakan soal dengan menggunakan kemampuan pengetahuan sainsnya.

b. Analisis Data Observasi Keterlaksanaan Pendekatan Saintifik

Pengisian lembar observasi ini dilakukan oleh observer pada saat pembelajaran berlangsung. Untuk mengetahui kategori keterlaksanaan pembelajaran dapat diinterpretasikan dari Tabel 3.11.

Tabel 3.11. Kriteria Penilaian Aktivitas Guru dalam Mengelola Pembelajaran

Interval Presentase (KP)	Kriteria
KP = 0%	Tak satupun aktivitas terlaksana
$0% < KP < 25%$	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
KP = 50%	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
$50% < KP < 75%$	Sebagian besar kegiatan terlaksana
$75% \leq KP < 100%$	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
KP = 100%	Seluruh kegiatan terlaksana

(Riduwan, 2012)

Proses pembelajaran IPA Terpadu yang berlangsung selama penelitian dilakukan dengan pendekatan saintifik sebagaimana penerapan kurikulum 2013 di sekolah SMP Negeri 2 Bandar Lampung. Selama proses pembelajaran berlangsung dilakukan observasi terhadap keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan lembar observasi yang dilakukan oleh observer. Adapun aspek yang diamati dalam keterlaksanaan pembelajaran yaitu aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran secara langsung dan aktivitas selama mengikuti proses pembelajaran yang diterapkan di dalam kelas 7.7.

Proses pengamatan terhadap aktivitas guru dalam pembelajaran IPA Terpadu secara langsung menggunakan pendekatan saintifik dilakukan dengan pengumpulan data menggunakan instrumen yang terlampir pada (lampiran D.1). Berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran IPA Terpadu menggunakan lembar observasi, yang dinilai dengan kriteria “ya” dan “tidak”, dilakukan dalam tiga kali pertemuan dengan masing-masing subtema pembelajaran IPA Terpadu mengenai *perpindahan kalor secara radiasi, efek rumah kaca, dan usaha penanggulangan dampak pemanasan global*.

Berdasarkan hasil keterlaksanaan yang teramati melalui tiga kali pertemuan pembelajaran IPA Terpadu, maka dikemukakan beberapa alasan mengenai keterlaksanaan pembelajaran tersebut dengan pendekatan saintifik. Pada kegiatan pertama yaitu *kegiatan pendahuluan*, guru melakukan penyampaian tujuan pembelajaran, mengkondisikan siswa dengan membentuk kelompok belajar, berdasarkan kelompok-kelompok yang dipilihkan dengan ketentuan pembagian, dalam suatu kelompok terdapat siswa yang aktif dan cukup aktif dalam merespon pembelajaran. Kegiatan guru menyajikan fenomena untuk siswa, untuk menghubungkan fenomena yang terlihat dalam kehidupan sehari-hari siswa dengan materi yang akan dipelajari.

Penyajian fenomena sains oleh guru dengan pemberian motivasi untuk siswa, dapat mengaitkan pembelajaran dengan konsep-konsep yang disajikan oleh guru melalui fenomena gambar atau video yang menarik perhatian siswa. Selain itu kemampuan guru untuk menyampaikan tujuan pembelajaran, agar guru tidak hanya sekedar menyampaikan materi pembelajaran yang akan dicapai, tetapi menekankan pentingnya materi tersebut dalam aplikasi kehidupan sehari-hari.

Pada kegiatan inti dalam pembelajaran IPA Terpadu menggunakan pendekatan saintifik, *hal pertama yang dilakukan guru dalam kegiatan ini adalah mengamati*. Proses mengamati juga sangat penting dalam pemenuhan rasa keingintahuan siswa, sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi. Guru memimpin diskusi kelas dengan mengajak siswa mengamati sebuah fenomena melalui media pembelajaran yang ditampilkan. Selain itu adanya kecermatan siswa dalam menemukan fakta dari hubungan fenomena yang dianalisis dengan materi pembelajaran yang digunakan oleh guru.

Pada kegiatan inti yang kedua, yaitu menanya dimana guru mengarahkan siswa agar mengajukan pertanyaan dari permasalahan sains yang di teliti pada materi yang disampaikan. Siswa juga menyampaikan suatu permasalahan dalam fenomena sains kepada guru. Hal ini terjadi karena pada saat guru mengarahkan

siswa, pada saat itu pula membimbing dan memandu siswanya belajar dengan baik. Ketika guru menjawab pertanyaan siswa, ketika itu pula guru mendorong siswa untuk menjadi penyimak dan pendengar yang baik.

Pada kegiatan inti yang ketiga yaitu mengumpulkan informasi, untuk memperoleh hasil belajar yang nyata atau otentik, siswa harus melakukan kegiatan eksperimen pada substansi materi yang sesuai dengan pembelajaran IPA Terpadu yang dibelajarkan. Hal itu terlihat dengan guru mengarahkan siswa untuk melakukan penyelidikan ilmiah melalui kegiatan praktikum. Guru juga melakukan demonstrasi kelengkapan alat dan bahan dengan dibantu siswa dan memberikan penjelasan hal-hal yang diperlukan. Sehingga pada akhirnya guru memberikan LKS sebagai panduan siswa untuk melakukan kegiatan praktikum, karena pemahaman siswa masih harus dikaji lebih dalam saat mengumpulkan informasi, siswa harus lebih memahami konsep-konsep fenomena yang disajikan.

Pada kegiatan inti yang keempat, yaitu mengolah informasi, proses pemaknaan informasi yang melibatkan penggunaan pengetahuan dari beberapa sumber harus dikaji untuk menambah keluasan dan kedalaman suatu informasi yang diteliti. Dalam hal ini guru memfasilitasi kelompok dari siswa dengan berdiskusi untuk menjawab permasalahan. Karena pengolahan informasi yang diarahkan guru kepada siswa saat penyelidikan sampai pengambilan kesimpulan menunjukkan informasi yang relevan untuk mengkaji fenomena yang diberikan, maupun untuk perluasan dari pengetahuan siswa yang didapatkan dari penyelidikan tersebut.

Pada kegiatan inti yang kelima yaitu mengkomunikasikan, kegiatan ini mempersilahkan satu atau dua kelompok siswa untuk mempresentasikan laporan kelompoknya. Kemampuan ini bisa secara lisan maupun tulisan dalam penyajiannya. Dalam hal ini guru harus mampu mengajak siswa berbicara dan menulis secara komunikasi dan efektif, karena beberapa dari kelompok siswa secara aktif memperlihatkan hasil penyelidikan dari kegiatan yang lakukan

Pada kegiatan penutup, melakukan refleksi dengan menanyakan beberapa konsep penting terutama pada beberapa siswa yang kurang memperhatikan atau siswa yang terlihat mengalami kesulitan masih dan meminta siswa menjawab pertanyaan yang muncul di awal pembelajaran, Selain itu pada kegiatan refleksi, sebaiknya guru memberikan latihan-latihan soal pemecahan masalah yang dapat membantu siswa menghubungkan keterikatan fenomena yang dipelajari.

Berikut ini adalah hasil pengamatan aktivitas guru dan siswa dalam mengelola pembelajaran IPA Terpadu dengan pendekatan saintifik. Pada saat kegiatan aktivitas guru dan siswa pada pembelajaran secara langsung, juga disandingkan dengan aspek literasi sains pada saat proses pelaksanaan pembelajaran, dengan melihat apakah pada kegiatan pendahuluan dihadirkan konteks personal, lokal, maupun global. Maupun pada aspek kegiatan inti yang kesemua tahapannya di tujukan dengan mendeskripsikan apakah siswa mampu menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah, serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah. Kegiatan penutup sebagai refleksi penguatan pembelajaran dari guru.

Tabel 3.12. Aktivitas Guru dan Siswa Melalui Pendekatan Saintifik Pada Setiap Pertemuan Pembelajaran IPA Terpadu

Tahapan Kegiatan	Aktivitas Guru dan Siswa Dalam Presentase Keterlaksanaan				
	Pendekatan Saintifik	Pertemuan Pertama	Pertemuan Kedua	Pertemuan Ketiga	Pertemuan Keseluruhan
Kegiatan Pendahuluan	Membuka kegiatan pembelajaran, mengkondisikan siswa, memotivasi siswa, menyampaikan tujuan pembelajaran	100%	100%	100%	100%
Kegiatan Inti	1. Mengamati	50%	100%	50%	66,7%
	2. Menanya	25%	100%	75%	66,7%
	3. Mengumpulkan informasi	87,5%	100%	50%	79,2%
	4. Mengolah informasi	62,5%	87,5%	75%	75%
	5. Mengkomunikasikan	60%	80%	90%	76,7%
Kegiatan Penutup	Melakukan penguatan terhadap konsep-konsep yang penting saat materi	75%	91,6%	75%	80,5%

Pramita Sylvia Dewi, 2015
PROFIL PENGETAHUAN, KOMPETENSI, DAN SIKAP SAINS SISWA MELALUI PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM PEMBELAJARAN IPA TERPADU PADA TEMA GLOBAL WARMING
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	dibelajarkan.				
Rata-rata Keseluruhan Keterlaksanaan Pembelajaran		66,4%	94,2%	73,6%	77,8%

Keterangan:

Pertemuan pertama mengenai **perpindahan kalor secara radiasi**, tujuan pembelajaran yang hendak dicapai adalah

- 1) Siswa dapat menjelaskan konsep pemanasan global melalui diskusi yang dilakukan
- 2) Siswa dapat menerangkan peristiwa yang dapat menyebabkan pemanasan global melalui diskusi yang dilakukan
- 3) Setelah melakukan percobaan, siswa dapat memahami konsep radiasi sinar matahari sampai ke bumi
- 4) Setelah melakukan percobaan, siswa dapat mengaplikasikan konsep pemanasan global pada percobaan perpindahan kalor secara radiasi
- 5) Setelah melakukan percobaan, siswa dapat menganalisis hubungan antara jarak dan suhu pada proses radiasi kalor

Pertemuan kedua mengenai **efek rumah kaca**, tujuan pembelajaran yang hendak dicapai adalah

- 1) Siswa dapat menjelaskan proses terbentuknya efek rumah kaca melalui diskusi dan praktikum yang dilakukan
- 2) Siswa dapat mengategorikan gas rumah melalui diskusi yang dilakukan
- 3) Siswa dapat memahami proses reaksi perusakan lapisan ozon melalui diskusi yang dilakukan
- 4) Siswa dapat menganalisis peristiwa penipisan lapisan ozon melalui diskusi yang dilakukan
- 5) Siswa dapat mengkomunikasikan prinsip kerja percobaan pengaruh efek rumah kaca terhadap suhu lingkungan

Pertemuan ketiga mengenai **usaha penanggulangan dampak pemanasan global**, tujuan pembelajaran yang hendak dicapai adalah

- 1) Siswa dapat mencirikan dampak yang dirimbulkan oleh pemanasan global melalui diskusi yang dilakukan
- 2) Siswa dapat menjelaskan dampak pemanasan global antara keterikatan kehidupan manusia dan lingkungan melalui diskusi yang dilakukan
- 3) Siswa dapat menyajikan data dan informasi tentang usulan penanggulangan masalah pemanasan global melalui diskusi yang dilakukan
- 4) Siswa dapat mengkomunikasikan bagaimana dampak pemanasan global antara keterikatan kehidupan manusia dan lingkungan

Berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran IPA Terpadu dengan pendekatan saintifik yang disajikan pada Tabel 3.12, memiliki tiga kali penilaian yang dilakukan oleh observer untuk tiga kali pertemuan pembelajaran IPA Terpadu yang dilaksanakan. Hasil keseluruhan rata-rata keterlaksanaan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik memiliki skor sebesar 77,8% dengan kriteria hampir semua kegiatan terlaksana (Riduwan, 2012). *Untuk pembahasan lebih lanjut, dirincikan secara deskriptif mengenai kegiatan yang terjadi setiap pertemuan berdasarkan tahapan saintifik (melihat analisa video)*

Pada pertemuan pertama mengenai perpindahan kalor secara radiasi, kegiatan pendahuluan, memperhatikan guru menghadirkan konteks personal

Pramita Sylvia Dewi, 2015

PROFIL PENGETAHUAN, KOMPETENSI, DAN SIKAP SAINS SISWA MELALUI PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM PEMBELAJARAN IPA TERPADU PADA TEMA GLOBAL WARMING

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

dengan memberikan prediksi kepada siswa saat menghubungkan suatu fenomena sains mengenai radiasi kalor, seperti mereka lebih memilih memakai baju berwarna hitam atau putih pada siang hari, lalu konteks global (mengenai penyebab pemanasan global) guru memberikan fenomena sains yang akan diteliti oleh siswa, hal tersebut didasarkan pada tujuan pembelajaran yang akan dicapai, dimulai dari mengapa radiasi matahari itu dapat terjadi, dan berpengaruh pada bumi yang mengakibatkan hubungan dari penyebab pemanasan global tersebut.

Pada kegiatan inti yang pertama yaitu *mengamati*, merupakan kegiatan yang dominan dilakukan siswa karena pada kegiatan ini, siswa sangat sulit untuk di arahkan mengenai konsep perpindahan kalor secara radiasi, dengan melihat fenomena sains yang terkendala saat ditampilkan. Sehingga dalam menghubungkan masalah sains siswa mengenai radiasi kalor, siswa perlu waktu untuk menyelidiki fenomena sains mengenai konsep radiasi matahari ke bumi, mengaplikasikan konsep radiasi perpindahan kalor, dan menganalisis hubungan antara jarak dan suhu pada proses radiasi kalor secara lebih mendalam.

Selanjutnya pada kegiatan inti yang kedua yaitu *menanya*, siswa memang telah diarahkan pada kegiatan mengamati, namun pada pertemuan tersebut, dibutuhkan perhatian dalam memahami materi agar siswa mampu menghubungkan pengetahuan sains yang mereka miliki. Berdasarkan fenomena sains masalah yang dihadirkan oleh siswa melalui kegiatan mengamati, membuat *hanya sebagian siswa mampu bertanya dengan pemikiran mereka mengenai “mengapa pada awalnya pak Ali memilih memarkirkan mobilnya ditempat yang rimbun? kenapa pak Ali merasakan panas di dalam mobinya? bagaimana panas masuk ke dalam mobil pak Ali, padahal jendela mobil tertutup semua?”*. Pada kegiatan ini diharapkan mengarahkan siswa untuk *menjelaskan fenomena ilmiah*.

Pada kegiatan inti yang ketiga yaitu *mengumpulkan informasi*, yang nantinya diarahkan pada proses penyelidikan ilmiah dengan melakukan observasi yang di arahkan oleh guru, dimulai dari mengidentifikasi jenis dari perpindahan

kalor tersebut, sehingga siswa dapat membedakan apa yang menjadi penyebab dari setiap fenomena sains berdasarkan konteks sains yang disajikan, misalnya pada konteks sains personal membahas mengenai ketika kita merasakan panas disekitar api unggun, apakah hal tersebut sebenarnya merupakan gejala dari konsep radiasi, konduksi, ataupun konveksi. *Pada kegiatan ini sebenarnya mengarahkan siswa untuk merancang dan mengevaluasi penelitian ilmiah saat melakukan praktikum menelaah hubungan suhu dan jarak dari konsep perpindahan kalor.* Selanjutnya pada kegiatan inti yang keempat yaitu *mengolah informasi*, hasil dari pengumpulan informasi dari pelaksanaan pengumpulan informasi ketika mengarahkan siswa melakukan penyelidikan ilmiah (praktikum) memberikan hasil yang kurang maksimal, karena waktu dibutuhkan siswa untuk menyelesaikan kegiatan praktikum cukup lama, hal tersebut berpengaruh *saat siswa menginterpretasikan data dan bukti ilmiah*, karena kegiatan tersebut sebenarnya mampu mengetahui perbedaan dari pendapat siswa berdasarkan bukti pengumpulan data dengan yang siswa ajukan pada kegiatan *menanya*.

Pada kegiatan inti yang kelima yaitu *mengkomunikasikan*, guru memberi kesempatan perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi, lalu memfasilitasi diskusi kelompok dengan memberikan penguatan terhadap jawaban siswa, melalui kegiatan mengkomunikasikan apa yang terjadi pada pertemuan pertama mengenai perpindahan kalor secara radiasi. *Pada kegiatan penutup*, guru melakukan refleksi dengan menanyakan beberapa konsep penting terutama pada beberapa siswa yang kurang memperhatikan atau siswa yang terlihat mengalami kesulitan.

Pada pertemuan kedua mengenai efek rumah kaca, pada kegiatan *pendahuluan*, guru memberikan konteks lokal dengan memberikan gambaran bahwa apakah musim penghujan dan kemarau selalu terjadi tepat 6 bulan sekali atau berubah-ubah, lalu menghadirkan konteks global untuk mengingatkan siswa pada materi pembelajaran sebelumnya, hal tersebut didasarkan pada tujuan

pembelajaran yang akan dicapai, dimulai dari apakah suhu lingkungan berpengaruh terhadap efek rumah kaca, dan apakah dapat diidentifikasi bahwa gas rumah kaca merupakan sumber panas yang ada pada lingkungan. Berdasarkan tujuan pembelajaran tersebut, kegiatan saintifik yang mendominasi terlihat saat siswa mampu untuk mengolah informasi pada materi efek rumah kaca.

Pada kegiatan inti yang pertama yaitu mengamati, siswa diajak untuk menyelidiki pengaruh efek rumah kaca terhadap suhu dan lingkungan. Hal ini teramati melalui demonstrasi sederhana yang guru lakukan menggunakan kotak transparan berbahan *arcylic* yang diibaratkan seperti rumah kaca. Selanjutnya pada kegiatan inti yang kedua yaitu *menanya*, siswa memang telah diarahkan pada kegiatan mengamati, maka dengan mudah siswa memunculkan pertanyaan yang mereka amati sebelumnya, siswa mampu bertanya dengan pemikiran mereka mengenai “*mengapa kotak arcylic tersebut berbentuk transparan? apakah hubungannya dengan efek rumah kaca jika pada bumi?*”. Pada kegiatan ini diharapkan mampu mengajak siswa untuk *menjelaskan fenomena ilmiah*.

Pada kegiatan inti yang ketiga yaitu *mengumpulkan informasi*, dilakukan proses penyelidikan ilmiah dengan melakukan observasi yang diarahkan oleh guru, dimulai dari menyelidiki akibat dari kerugian yang ditimbulkan oleh efek rumah kaca, *pada kegiatan ini sebenarnya mengarahkan siswa untuk merancang dan mengevaluasi penelitian ilmiah saat melakukan praktikum menyelidiki pengaruh efek rumah kaca terhadap suhu lingkungan*.

Pada kegiatan inti yang keempat yaitu *mengolah informasi*, merupakan kegiatan dominan yang siswa lakukan pada hasil dari pengumpulan informasi saat diskusi maupun praktikum, karena siswa menjelaskan proses terbentuknya efek rumah kaca, mengkategorikan gas rumah, memahami proses reaksi perusakan lapisan ozon, dan menganalisis peristiwa penipisan lapisan ozon. Sehingga siswa mampu memberikan analisa yang baik, misalnya saat sebagian kelompok siswa melakukan kesalahan dalam pengukuran suhu menggunakan termometer, siswa

mampu mengungkapkan bahwa “seharusnya semakin lama suhu yang dibawah sinar matahari yang terik mengalami peningkatan” kesalahan tersebut di dapatkan siswa dengan mengukur suhu tanah (lantai) bukan mengukur suhu udara seperti yang seharusnya dilakukan. Hal tersebut berpengaruh *saat siswa menginterpretasikan data dan bukti ilmiah*, karena kegiatan tersebut mengetahui perbedaan dari pendapat siswa berdasarkan bukti pengumpulan data dengan yang siswa ajukan pada kegiatan *menanya*.

Pada kegiatan inti yang kelima yaitu *mengkomunikasikan*, guru membimbing siswa untuk merumuskan kesimpulan dari hasil diskusi, serta memberi penguatan terhadap konsep yang ditemukan dan menghubungkan pengetahuan yang belum tepat terkait proses pembelajaran. *Pada kegiatan penutup*, guru meminta siswa menjawab pertanyaan yang muncul di awal pembelajaran, memberi koreksi atau penguatan terhadap hasil diskusi kelompok yang telah dibuat oleh siswa.

Pada pertemuan ketiga mengenai usaha penanggulangan dampak pemanasan global, pada kegiatan *pendahuluan*, guru kembali menghadirkan konteks global, yaitu terkait dampak pemanasan global dengan keterkaitan kehidupan manusia dan lingkungan, hal tersebut didasarkan pada tujuan pembelajaran yang akan dicapai, dimulai dari apakah bahaya yang ditimbulkan. Lalu usaha apa yang dilakukan untuk mengurangi dampak pemanasan global.

Pada kegiatan inti yang pertama yaitu *mengamati*, siswa diajak untuk menyelidiki fenomena sains terkait materi melalui tayangan video, dan gambar yang ditayangkan. Selanjutnya pada kegiatan inti yang kedua yaitu *menanya*, siswa memunculkan pertanyaan yang mereka amati melalui fenomena sains yang ditayangkan sebelumnya, sehingga siswa mampu bertanya dengan pemikiran mereka mengenai “*mengapa es di kutub mencair, dan bagaimana pengaruhnya bagi populasi beruang kutub? Lalu adakah pengaruhnya bagi kehidupan manusia*

dan alam?''. Pada kegiatan ini diharapkan mampu mengajak siswa untuk *menjelaskan fenomena ilmiah*.

Pada kegiatan inti yang ketiga yaitu *mengumpulkan informasi*, dilakukan proses penyelidikan ilmiah dengan melakukan pada kegiatan pembuatan poster mengenai usaha penanggulangan dampak pemanasan global, siswa sangat antusias dalam kegiatan ini terlebih mereka telah belajar konsep pada pertemuan sebelumnya mengenai penyebab kenaikan suhu di bumi, apa pengaruhnya, dan bagaimana penanggulangannya, *pada kegiatan ini sebenarnya mengarahkan siswa untuk merancang dan mengevaluasi penelitian ilmiah saat melakukan perancangan masalah dalam poster*. Pada kegiatan inti yang keempat yaitu *mengolah informasi*, hasil pengumpulan informasi dari pembuatan poster, siswa mampu memberikan analisa yang baik saat beberapa siswa dalam kelompok secara aktif menjelaskan apa hubungan antar gambar-gambar yang mereka kreasikan pada poster yang siswa tampilkan. Hal tersebut berpengaruh *saat siswa menginterpretasikan data dan bukti ilmiah*, karena kegiatan tersebut mengetahui keterkaitan berdasarkan bukti pengumpulan data dengan yang siswa ajukan pada kegiatan *menanya*.

Pada kegiatan inti yang kelima yaitu *mengkomunikasikan*, guru membimbing siswa untuk mempresentasikan poster yang siswa buat, untuk di komunikasikan mengenai keterkaitan hubungan mengenai usaha penanggulangan dampak global warming. Kegiatan mengkomunikasikan termasuk kegiatan yang sangat menonjol dari tahapan saintifik untuk pertemuan ketiga, karena pada kegiatan tersebut masing-masing kelompok siswa memberikan argumen terkait dengan materi yang di bahas, mereka memberikan opini tentang bagaimana mencirikan dampak yang ditimbulkan oleh pemanasan global, menjelaskan dampak pemanasan global antara keterkaitan kehidupan manusia dan lingkungan, hingga menyajikan data dan informasi tentang usulan penanggulangan masalah pemanasan global berdasarkan poster yang siswa tampilkan di depan kelas, hal

tersebut bertujuan agar siswa lebih kritis menanggapi berbagai informasi yang mungkin mempengaruhi pemikiran siswa terhadap suatu pengetahuan.

Pada kegiatan penutup, guru membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari, memberikan informasi mengenai pertemuan berikutnya, serta menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

c. Analisis Data Sikap Sains Siswa dan Respon Siswa Terhadap Pendekatan Saintifik.

Pengumpulan data untuk menganalisis tanggapan siswa menggunakan angket ($\sqrt{\quad}$) digunakan untuk menganalisis respon siswa dalam bentuk skala Likert, yaitu setiap pertanyaan diikuti beberapa respon yang menunjukkan tingkatan. Pengamatan ini memiliki indikator untuk memperoleh skor sesuai kategori, jika masing-masing indikator terlaksana siswa memperoleh skor 5 untuk (SS) “Sangat Setuju”; skor 4 untuk (S) “Setuju”; skor 3 untuk (N) “Tidak Tahu”; skor 2 untuk (TS) “Tidak Setuju”; dan skor 1 untuk (STS) “Sangat Tidak Setuju”. Perhitungan secara keseluruhan dilakukan dengan menggunakan persentase (%) untuk masing-masing tanggapan.

d. Analisis Data Wawancara Guru

Data hasil wawancara dengan guru digunakan untuk mengetahui respon guru terhadap pembelajaran IPA Terpadu yang telah dilakukan menggunakan pendekatan saintifik. Data tersebut dianalisis secara deskriptif.