

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi eksperimen. Ciri khas dari penelitian ini tidak mungkin untuk mengontrol semua variabel yang relevan (Sugiyono, 2011). Desain penelitian yang digunakan adalah *non randomized static group pretest-posttest design*. Penggunaan desain ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh dari suatu perlakuan terhadap subjek penelitian (Fraenkel, 1993). Dengan menggunakan desain ini subyek penelitian dibagi dalam dua kelompok eksperimen. Kelompok eksperimen I adalah kelompok yang mendapatkan pembelajaran IPA terpadu dengan model *guided discovery* sedangkan kelompok eksperimen II adalah kelompok yang mendapatkan pembelajaran IPA terpadu dengan model *problem based learning*. Adapun desain penelitian dapat dilihat pada tabel 3.1 dibawah ini:

Tabel 3.1
Desain Penelitian *Non Randomized Static Group Pretest-Posttest Design*

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes	Respon
Eksperimen 1	O ₁	X ₁	O ₂	O ₃
Eksperimen 2	O ₁	X ₂	O ₂	O ₃

Keterangan :

- O₁ : Instrumen untuk melihat kemampuan awal literasi sains siswa
- X₁ : Pembelajaran IPA terpadu dengan model *guided discovery*
- X₂ : Pembelajaran IPA terpadu dengan model *problem based learning*
- O₂ : Instrumen untuk melihat kemampuan literasi sains siswa setelah diberi perlakuan
- O₃ : Respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP 14 Bandung dengan populasi penelitian siswa kelas VIII semester dua. Pemilihan kelas pada penelitian ini bersifat *purposive*. Pemilihan sampel secara *purposive* yakni berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2011). Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII A

sebagai kelas eksperimen I dan kelas VIII B sebagai kelas eksperimen II di SMP 14 Kota Bandung tahun ajaran 2014/2015. Kelas ini dijadikan sampel penelitian karena pada awal pembagian kelas tidak dibedakan tingkat kecerdasan. Sampel yang dipilih terdiri dari 40 siswa kelas VIII A yang mendapat pembelajaran IPA terpadu dengan model *guided discovery* dan 40 siswa kelas VIII B yang mendapat pembelajaran IPA terpadu dengan model *problem based learning* pada tema fluida.

C. Definisi Operasional

1. Pembelajaran IPA terpadu dengan model *guided discovery* dan *problem based learning* dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang mengintegrasikan konsep-konsep dalam ilmu biologi dan fisika yang menggunakan keterpaduan tipe *shared* dan proses pembelajarannya mengikuti sintaks model *guided discovery* dan *problem based learning*. Model *guided discovery* dalam penelitian ini memiliki sintaks sebagai berikut: *motivation, data collection, data processing, closure*. Sedangkan model *problem based learning* dalam penelitian ini memiliki sintaks: mengorientasikan siswa kepada masalah autentik; mengorganisasikan siswa untuk belajar; membimbing penyelidikan autentik; membimbing siswa mengembangkan karya; dan menganalisis proses penyelesaian masalah.
2. Keterlaksanaan pembelajaran IPA terpadu dengan model *guided discovery* dan *problem based learning* yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi dua aspek yaitu aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran pada masing-masing model yang diterapkan dalam kelas. Untuk memperoleh data aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran digunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran (Lampiran B.3) sedangkan untuk memperoleh data aktivitas siswa digunakan lembar observasi aktivitas siswa (Lampiran B.4)

Didit Ardianto, 2014

Implementasi pembelajaran ipa terpadu tema fluida dengan model guided discovery dan problem based learning untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP

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

3. Literasi sains yang dimaksud dalam penelitian ini mengacu pada framework *Programme for International Student Assessment (PISA) 2006*. Domain literasi sains yang diukur dalam penelitian ini sebagai berikut ini:
 - a. Konten sains yang diukur dalam penelitian ini yaitu penerapan konsep fluida dalam kehidupan yang meliputi konten tekanan darah, konten stroke, konten gaya apung, dan konten transportasi tumbuhan. Domain ini diukur dengan menggunakan tes pilihan ganda yang diberikan pada saat *pre-tes* dan *pos-tes*.
 - b. Proses sains. Domain proses yang dimaksud ialah proses mental yang terlibat dalam menjawab pertanyaan atau memecahkan masalah yang terkait dengan konten tekanan darah, konten stroke, konten gaya apung ikan, dan konten transportasi tumbuhan. Domain ini diukur dengan menggunakan tes pilihan ganda yang diberikan pada saat *pre-tes* dan *pos-tes*.
 - c. Sikap sains yang diukur dalam penelitian ini ialah minat siswa terhadap pembelajaran yang bertema fluida yang terdiri dari: mendukung inkuiri pada pembelajaran yang bertema fluida; ketertarikan terhadap pembelajaran yang bertema fluida; tanggung jawab terhadap masalah yang berkaitan dengan tema fluida. Domain ini diukur dengan menggunakan skala *likert* yang diberikan pada saat *pre-tes* dan *pos-tes*.
4. Tema Fluida dalam penelitian ini didukung oleh beberapa kompetensi dasar antara lain; KD 3.4 Memahami sifat fluida dan menerapkannya untuk menjelaskan transportasi darah dalam sistem peredaran darah serta transportasi cairan pada tumbuhan, tekanan osmosis, difusi pada peristiwa respirasi serta penerapan dalam kehidupan sehari-hari (Kelas VIII); KD 4.3 Melakukan percobaan untuk menyelidiki tekanan cairan pada kedalaman tertentu, gaya apung, kapilaritas, dan tekanan cairan pada ruang tertutup

Didit Ardianto, 2014

Implementasi pembelajaran ipa terpadu tema fluida dengan model guided discovery dan problem based learning untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP

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

(Kelas VIII); KD 4.4 Melakukan percobaan untuk menyelidiki transport cairan dalam batang tumbuhan (Kelas VIII).

5. Respon siswa dan guru yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tanggapan siswa dan guru terhadap pelaksanaan pembelajaran IPA terpadu dengan model *guided discovery* dan model *problem based learning* pada tema fluida yang dijangring melalui angket dan wawancara tidak terstruktur.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes awal dan tes akhir untuk menjangring literasi sains serta skala sikap untuk menjangring sikap sains siswa. Selain itu digunakan angket untuk menjangring respon siswa terhadap pengajaran yang dilakukan oleh guru, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran serta pedoman wawancara guru. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran ini meliputi silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan *hand out* materi fluida. Secara rinci instrumen penelitian dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3.2
Instrumen Penelitian

No	Instrumen	Target asesmen	Deskripsi	Waktu
1.	a. Tes pilihan ganda b. Tes 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	Pretes dan Postes
2.	a. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran	a. Aktivitas/kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran	a. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran digunakan untuk menilai aktivitas/kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran berdasarkan sintaks model pembelajaran	Saat kegiatan pembelajaran

Didit Ardianto, 2014

Implementasi pembelajaran ipa terpadu tema fluida dengan model guided discovery dan problem based learning untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP

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

No	Instrumen	Target asesmen	Deskripsi	Waktu
	b. Lembar observasi aktivitas	b. Aktivitas siswa selama proses pembelajaran	yang diterapkan b. Lembar aktivitas siswa digunakan untuk mendapatkan data mengenai frekuensi aktivitas siswa selama proses 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	Wawancara dilakukan secara tidak terstruktur untuk menggali pendapat guru mengenai pembelajaran yang telah dilakukan	Setelah seluruh pembelajaran selesai

E. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian dideskripsikan melalui alur penelitian yang terdiri dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Tahap-tahap tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi :

- a. Studi Pendahuluan, ini dimaksudkan untuk 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. Studi Literatur, bertujuan untuk mendapatkan teori dan konsep yang berkaitan dengan materi yang dipilih agar dapat sesuai dengan standar

Didit Ardianto, 2014

Implementasi pembelajaran ipa terpadu tema fluida dengan model guided discovery dan problem based learning untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP

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

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.

- c. Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat pelaksanaan penelitian
- d. Menghubungi pihak sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian
- e. Menentukan sampel penelitian
- f. Membuat proposal penelitian
- g. Perancangan instrumen dan RPP, perancangan ini disesuaikan dengan SK, KD dan indikator yang telah ditentukan. Instrumen penelitian ini mengacu pada PISA 2006 yang mengukur 3 dimensi. RPP penelitian dirancang berdasarkan sintaks model *guided discovery* dan *problem based learning*.
- h. Uji Instrumen Penelitian, uji instrumen ini dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda instrumen penelitian. Instrumen penelitian diujikan pada siswa yang sudah mempelajari materi yang akan diujikan. Setelah hasil uji instrumen diperoleh, peneliti memilah instrumen mana yang layak untuk penelitian.
- i. Menganalisis hasil uji instrumen, kemudian menentukan soal yang layak untuk dijadikan instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Setelah tahap persiapan di atas dilaksanakan, masuk ke tahap berikutnya yaitu tahap pelaksanaan. Implementasi dari penelitian ini dilakukan di salah satu SMP yang berada di Kota Bandung. Sampelnya yaitu kelas VIII A sebagai kelas eksperimen I dan kelas VIII B sebagai kelas eksperimen II. Tahap pelaksanaan ini siswa diberikan 4 kali *treatment*, pada kelas eksperimen I diberikan *treatment* yang berupa pembelajaran IPA terpadu dengan model *guided discovery* sedangkan kelas eksperimen II diberikan *treatment* yang berupa pembelajaran IPA terpadu dengan model *problem based learning*

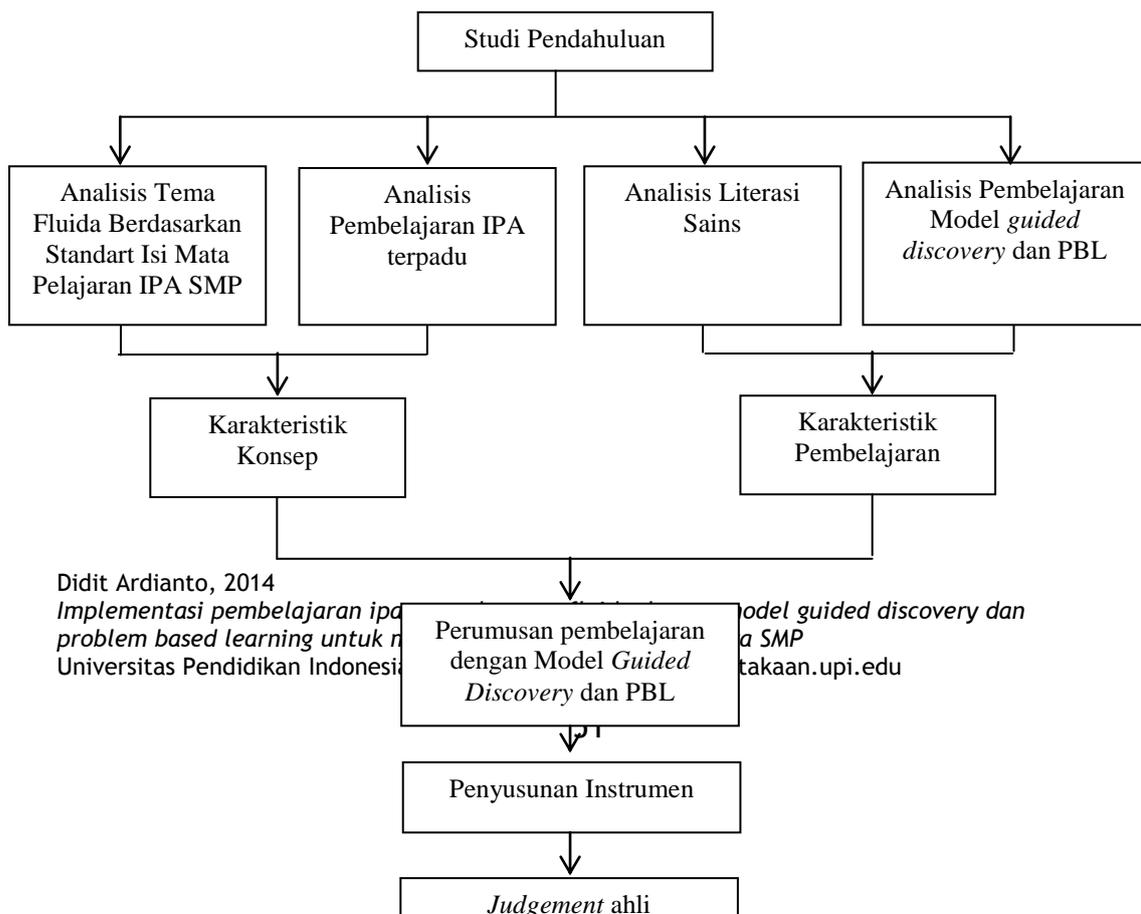
Didit Ardianto, 2014

Implementasi pembelajaran ipa terpadu tema fluida dengan model guided discovery dan problem based learning untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP

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

3. Tahap Penyelesaian

Setelah peneliti mendapatkan data dari implementasi yang dilakukan, data tersebut akan diolah pada tahap penyelesaian ini serta akan diambil kesimpulan oleh peneliti berdasarkan data yang didapat dari implementasi.



Gambar 3.1
Diagram Alur Penelitian

F. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian dapat dilihat pada tabel 3.3. berikut ini.

Tabel 3.3
Teknik Pengumpulan Data

Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan data	Keterangan
Siswa	Tingkat literasi sains	Tes pilihan ganda	Dilakukan

Didit Ardianto, 2014

Implementasi pembelajaran ipa terpadu tema fluida dengan model guided discovery dan problem based learning untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP

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

Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan data	Keterangan
	domain konten dan proses sains	(pretes dan postes)	diawal dan diakhir proses pembelajaran
Siswa	Tingkat literasi sains domain sikap sains	Tes skala sikap (pretes dan postes)	Dilakukan diawal dan diakhir pembelajaran
Guru	Aktivitas/kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran	Observasi guru dalam mengelola pembelajaran	Selama pembelajaran
Siswa	Frekuensi aktivitas siswa selama proses pembelajaran	Observasi aktivitas siswa selama proses pembelajaran	Selama pembelajaran
Siswa	Respon siswa terhadap model pembelajaran	Angket respon siswa	Setelah seluruh proses pembelajaran selesai
Guru	Respon guru terhadap model pembelajaran	Wawancara tidak terstruktur	Setelah seluruh proses pembelajaran selesai

2. Teknik Analisis Instrumen Penelitian

a. Analisis Tes Pilihan Ganda

Untuk memperoleh gambaran tentang keterampilan 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

Didit Ardianto, 2014

Implementasi pembelajaran ipa terpadu tema fluida dengan model guided discovery dan problem based learning untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP

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

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:

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

dimana:

- r_{xy} = koefisien validitas item soal
- N = jumlah siswa yang mengikuti tes
- X = skor item ke-I yang diukur validitasnya
- Y = Skor total

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). Untuk menginterpretasikan besarnya koefisien korelasi dipergunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.4
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)

2) Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrument 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 realibilitasnya 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 realibilitas instrumen/tes tersebut. Koefisien korelasi reliabilitas instrumen diinterpretasikan sebagai berikut:

Tabel 3.5
Klasifikasi Reliabilitas Tes

Koefisien Korelasi	Kriteria
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 Item

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

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

Dengan:

P = indeks kesulitan untuk setiap butir item

B = banyaknya siswa menjawab benar

Js = banyaknya peserta tes

Tabel 3.6
Interpretasi Indeks Kesukaran

Interval	Kriteria
----------	----------

Didit Ardianto, 2014

Implementasi pembelajaran ipa terpadu tema fluida dengan model guided discovery dan problem based learning untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP

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

$P \leq 0,30$	Sukar
$0.31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$P \geq 0.71$	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.

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

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 3.7
Interpretasi Daya Pembeda

Interval	Kriteria
0,00 - 0,20	Jelek
0,20 - 0,40	Cukup
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, daya pembeda, tingkat kesukaran dan reliabilitas soal. Untuk mencari nilai reliabilitas digunakan

Didit Ardianto, 2014

Implementasi pembelajaran ipa terpadu tema fluida dengan model guided discovery dan problem based learning untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP

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

program spss versi 16.0 dan diperoleh koefisien reliabilitas 0,96 dengan kriteria sedang (Lampiran C.6). Maka dapat dikatakan bahwa instrumen tersebut reliabel. Sedangkan analisis validitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda 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 ini adalah rekapitulasi hasil analisis butir soal pilihan ganda.

Tabel 3.8
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Pilihan Ganda

No Soal	Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Validitas		Ket.
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0,64	Baik	0,35	Sedang	0,394	Valid	Dipakai
2	0,91	Baik sekali	0,45	Sedang	0,649	Valid	Dipakai
3	0,09	Jelek	0,45	Sedang	0,087	Tidak valid	Dibuang
4	0,27	Cukup	0,30	Sedang	0,354	Valid	Dipakai
5	0,64	Baik	0,40	Sedang	0,419	Valid	Dipakai
6	0,73	Baik sekali	0,48	Sedang	0,534	Valid	Dipakai
7	0,73	Baik sekali	0,68	Sedang	0,673	Valid	Dipakai
8	0,09	Jelek	0,35	Sedang	0,079	Tidak valid	Dibuang
9	0,45	Baik	0,30	Sedang	0,427	Valid	Dipakai
10	0,00	Jelek	0,25	Sulit	0,055	Tidak valid	Dibuang
11	0,64	Baik	0,40	Sedang	0,411	Valid	Dipakai
12	0,45	Baik	0,63	Sedang	0,408	Valid	Dipakai
13	0,27	Cukup	0,75	Mudah	0,359	Valid	Dipakai
14	0,45	Baik	0,48	Sedang	0,342	Valid	Dipakai
15	0,45	Baik	0,60	Sedang	0,348	Valid	Dipakai
16	0,09	Jelek	0,18	Sulit	0,242	Tidak valid	Dibuang
17	0,45	Baik	0,65	Sedang	0,332	Valid	Dipakai
18	0,45	Baik	0,85	Mudah	0,521	Valid	Dipakai
19	0,09	Jelek	0,30	Sedang	0,090	Tidak valid	Dibuang
20	0,55	Baik	0,70	Sedang	0,493	Valid	Dipakai
21	0,00	Jelek	0,08	Sulit	-0,09	Tidak valid	Dibuang
22	0,64	Baik	0,70	Sedang	0,584	Valid	Dipakai
23	0,45	Baik	0,53	Sedang	0,385	Valid	Dipakai
24	0,55	Baik	0,50	Sedang	0,430	Valid	Dipakai
25	0,55	Baik	0,58	Sedang	0,340	Valid	Dipakai
26	0,45	Baik	0,55	Sedang	0,366	Valid	Dipakai

Didit Ardianto, 2014

Implementasi pembelajaran ipa terpadu tema fluida dengan model guided discovery dan problem based learning untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP

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

27	0,82	Baik sekali	0,63	Sedang	0,676	Valid	Dipakai
28	0,36	Cukup	0,28	Sulit	0,255	Tidak valid	Dibuang
29	0,36	Cukup	0,50	Sedang	0,346	Valid	Dipakai
30	0,36	Cukup	0,55	Sedang	0,375	Valid	Dipakai
31	0,18	Jelek	0,58	Sedang	0,247	Tidak valid	Dibuang
32	0,64	Baik	0,55	Sedang	0,559	Valid	Dipakai
33	0,45	Baik	0,43	Sedang	0,420	Valid	Dipakai
34	0,64	Baik	0,48	Sedang	0,451	Valid	Dipakai

Selanjutnya berdasarkan hasil uji coba soal maka soal yang digunakan disajikan pada tabel 3.9 berikut ini.

Tabel 3.9
Soal Literasi Sains yang Digunakan Berdasarkan Aspek Konten dan Proses Sains yang Telah Disesuaikan Nomornya

No	Aspek Literasi Sains	Nomor Soal
Konten Sains		
1.	Tekanan Darah & Prinsip Kerja Tensimeter	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
3.	Stroke	9,10, 11, 12, 13
4.	Gaya Apung Ikan	14,15,16,17,18, 19, 20
5.	Transportasi Tumbuhan	21, 22, 23, 24, 25, 26
Proses Sains		
1.	Mengidentifikasi isu ilmiah	1, 2, 9, 10, 18, 19, 20, 25
2.	Menjelaskan fenomena ilmiah	3, 12, 14, 15, 16, 22, 23
3.	Menggunakan bukti ilmiah	4, 5, 6, 7, 8, 11, 13, 17, 21, 24, 26

Instrumen tes pilihan ganda yang dipakai berjumlah 26 soal dan secara rinci dapat dilihat pada lampiran B.1.

b. Analisis Instrumen Skala Sikap

Instrumen sikap sains yang telah diujicobakan kepada siswa selanjutnya dianalisis distribusi frekuensi dengan tahapan-tahapan sebagai berikut dengan mengikuti langkah-langkah menurut Edwards (dalam Windyariani, 2011).

1) Pemberian Skor Pada Setiap Pernyataan

- Setiap alternatif jawaban bagi tiap jawaban dihitung frekuensinya

Didit Ardianto, 2014

Implementasi pembelajaran ipa terpadu tema fluida dengan model guided discovery dan problem based learning untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP

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

- Menghitung proporsi frekuensi untuk setiap alternatif jawaban dibagi dengan banyaknya sampel uji coba
- Menentukan proporsi kumulatif yang dilanjutkan dengan menghitung nilai tengah.
- Menentukan nilai Z tabel berdasarkan nilai tengah proporsi kumulatif dari setiap alternatif jawaban

2) Uji Daya Beda Untuk Menyeleksi Butir Pernyataan.

Butir-butir yang diikutsertakan hanyalah butir-butir pernyataan yang baik. Suatu item yang baik yaitu item yang memiliki daya beda tinggi. Untuk memperoleh pernyataan yang baik setiap pernyataan yang telah terpilih sebelumnya diuji dengan menggunakan *t-test*. Langkah-langkah penyeleksian skala sikap yaitu:

- Menentukan kelompok atas dan kelompok bawah dengan ketentuan masing-masing kelompok dipilih sebanyak 25 % dari jumlah siswa yang telah diurutkan dari perolehan skor skala sikapnya dari tertinggi sampai terendah
- Membuat tabulasi distribusi jawaban pada setiap kategori respon setiap pernyataan
- Menentukan perbedaan rata-rata skor pernyataan antara kedua kelompok dengan menggunakan formula *t-test*.
- Membandingkan *t* hitung dengan *t* tabel. Jika *t* hitung > *t* tabel maka pernyataan digunakan

3) Uji Tes Ulang Untuk Menentukan Reliabilitas Instrumen Sikap

Instrumen sikap diujicobakan 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.

Didit Ardianto, 2014

Implementasi pembelajaran ipa terpadu tema fluida dengan model guided discovery dan problem based learning untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP

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

Berdasarkan analisis uji coba pernyataan sikap, dari 20 pernyataan diperoleh 16 pernyataan yang memenuhi kriteria skala sikap yang baik. Sedangkan dari hasil uji reliabilitas diperoleh koefisien reliabilitas 0,87 dan termasuk dalam kriteria sangat tinggi (Lampiran C.9). Oleh karena itu, instrumen skala sikap dapat dikatakan reliabel. Adapun rekapitulasi skala sikap disajikan pada tabel 3.10.

Tabel 3.10
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Skala Sikap Sains

Soal No	Sifat Pernyataan	Skor				Daya Beda	t tabel (0,95)(40)	Ket.
		SS	S	TS	STS			
1	Negatif	0	1	2	3	6,128	1,68	Dipakai
2	Positif	3	2	1	0	3,873	1,68	Dipakai
3	Negatif	0	1	2	3	9,000	1,68	Dipakai
4	Negatif	0	1	2	3	Tidak dihitung	1,68	Dibuang
5	Positif	3	2	1	0	51	1,68	Dipakai
6	Positif	3	2	1	0	1,414	1,68	Dibuang
7	Negatif	0	1	2	3	2,832	1,68	Dipakai
8	Negatif	0	1	2	3	Tidak dihitung	1,68	Dibuang
9	Positif	3	2	1	0	2,910	1,68	Dipakai
10	Positif	3	2	1	0	2,023	1,68	Dipakai
11	Positif	3	2	1	0	Tidak dihitung	1,68	Dibuang
12	Negatif	0	1	2	3	6,928	1,68	Dipakai
13	Positif	3	2	1	0	Tidak dihitung	1,68	Dibuang
14	Negatif	0	1	2	3	12,473	1,68	Dipakai
15	Negatif	0	1	2	3	6,789	1,68	Dipakai
16	Positif	3	2	1	0	3,328	1,68	Dipakai
17	Negatif	0	1	2	3	12,124	1,68	Dipakai
18	Negatif	0	1	2	3	10,733	1,68	Dipakai
19	Negatif	0	1	2	3	12,124	1,68	Dipakai
20	Positif	3	2	1	0	19,052	1,68	Dipakai

Selanjutnya berdasarkan hasil uji coba skala sikap maka pernyataan yang digunakan disajikan pada tabel 3.11 berikut ini.

Tabel 3.11
Skala Sikap yang Digunakan Berdasarkan Indikator Sikap Literasi Sains dan Telah Disesuaikan nomornya

No	Indikator Sikap Literasi Sains	Nomor Pernyataan
1.	Mendukung inkuiri sains	3, 8, 14

2.	Ketertarikan terhadap sains	2, 9, 10, 11, 15, 16
3.	Tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan	1, 4, 5, 6, 7, 12, 13

Instrumen sikap yang digunakan berjumlah 16 pernyataan dan dapat dilihat pada lampiran B.1.

3. Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan berdasarkan jenis data yang diperoleh melalui instrumen yang digunakan. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa literasi sains siswa dalam bentuk skor atau nilai yang merupakan data utama yang digunakan dalam menguji hipotesis, sedangkan data kualitatif merupakan data pendukung yang dianalisis dengan cara deskriptif yang meliputi data keterlaksanaan pembelajaran, data angket siswa dan hasil wawancara guru dan siswa.

a. Analisis Skor Kemampuan Literasi Sains

- 1) Analisis data kuantitatif yang dilakukan meliputi analisis data pretes dan postes. Pengolahan data hasil pretes dan postes bertujuan untuk mengetahui literasi sains siswa berupa penguasaan konten, proses dan sikap sains yang dimiliki siswa sebelum dan sesudah pembelajaran yang dilakukan pada kedua kelas. Analisis data yang diuji secara statistika dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

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

Dengan:

G = gain yang dinormalisasi

S_f = skor tes akhir (posttest)

S_i = skor tes awal (pretest)

Nilai <g> yang diperoleh kemudian diinterpretasikan pada Tabel 3.12.

Didit Ardianto, 2014

Implementasi pembelajaran ipa terpadu tema fluida dengan model guided discovery dan problem based learning untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP

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

Tabel 3.12
Klasifikasi Nilai *Gain* yang Dinormalisasi

Nilai rata-rata <i>Gain</i> yang dinormalisasi	Keterangan
$0,00 < g \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi

(Hake, 1998)

- 2) Uji Normalitas. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 16.0 dengan penafsiran sebagai berikut: *Jika nilai signifikansi pada kolom asymp. Sig (2-tailed) atau probabilitas >0,05 maka data berdistribusi normal.*
- 3) Uji Homogenitas. Uji homogenitas (F) menggunakan uji Levene dengan program SPSS versi 16.0 dengan penafsiran sebagai berikut: *Jika nilai signifikansi pada kolom asymp. Sig (2-tailed) atau probabilitas >0,05 maka data homogen*
- 4) Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan literasi sains antara kelas eksperimen I dan kelas eskperimen II maka dilakukan uji perbedaan rata-rata skor kemampuan literasi sains pada kedua kelas tersebut dengan rincian sebagai berikut:
 - Jika data berdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan menggunakan uji rata-rata dua pihak (*Independent Sample t – Test*) pada program SPSS versi 16.0 dengan penfasiran sebagai berikut: *Jika nilai signifikansi sig (2-tailed) >0,025 maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata kemampuan literasi sains antara kelas eksperimen 1 dengan kelas eksperimen 2. Jika nilai signifikansi sig (2-tailed) < 0,025 maka H_0 ditolak dan dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata kemampuan literasi sains antara kelas eksperimen 1 dengan kelas eksperimen 2*

Didit Ardianto, 2014

Implementasi pembelajaran ipa terpadu tema fluida dengan model guided discovery dan problem based learning untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP

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

- Jika data tidak terdistribusi normal, maka dilakukan uji nonparametrik berupa U Mann Whitney menggunakan program SPSS versi 16.0 dengan penafsiran sebagai berikut: *Jika nilai signifikansi sig (2-tailed) >0,025 maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata kemampuan literasi sains antara kelas eksperimen 1 dengan kelas eksperimen 2. Jika nilai signifikansi sig (2-tailed) < 0,025 maka H_0 ditolak dan dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata kemampuan literasi sains antara kelas eksperimen 1 dengan kelas eksperimen 2*

b. Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Data mengenai keterlaksanaan pembelajaran IPA terpadu dengan model *guided discovery* dan *problem based learning* merupakan data yang diambil menggunakan lembar observasi. Lembar observasi memuat daftar keterlaksanaan model *guided discovery* dan *problem based learning* berdasarkan aktivitas yang teramati pada guru dan siswa.

1) Kriteria Penilaian Aktivitas Guru Dalam Mengelola Pembelajaran

Data pengelolaan proses pembelajaran digunakan untuk menganalisis kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran IPA terpadu dengan model *guided discovery* dan *problem based learning*. Kriteria penilaian aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 3.13
Kriteria Penilaian Aktivitas Guru Dalam Mengelola Pembelajaran

Skor	Kriteria
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Cukup
1	Tidak Baik

Didit Ardianto, 2014

Implementasi pembelajaran ipa terpadu tema fluida dengan model guided discovery dan problem based learning untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP

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

Perolehan rata-rata skor dari jumlah seluruh skor aktivitas guru selama pembelajaran dikonversikan dengan kriteria penilaian keefektifan guru dalam mengelola pembelajaran sebagai berikut:

Tabel 3.14
Kriteria Keefektifan Guru dalam Mengelola Pembelajaran

Rata-rata skor	Keterangan
0,00-1,49	Tidak Baik
1,50-2,59	Kurang
2,60-3,49	Cukup Baik
3,5- 4,00	Baik

(Depdiknas, 2006)

2) Analisis Aktivitas Siswa

Semua aktivitas siswa yang sesuai dengan kegiatan pembelajaran misal: bertanya, merumuskan masalah, hipotesis dan lain-lain diamati dan dicatat oleh peneliti pada lembar observasi aktivitas siswa setiap lima menit sekali. Data observasi aktivitas siswa ini dianalisis frekuensi aktivitas siswa yang muncul selama KBM yang ditentukan dengan prosentase aktivitas siswa. Persentase frekuensi aktivitas dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Aktivitas (\%)} = (A / B) \times 100\%$$

Keterangan :

A = banyaknya frekuensi aktivitas siswa

B = frekuensi aktivitas keseluruhan

c. Analisis Data Respon Siswa

Angket digunakan untuk menganalisis tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran IPA terpadu dengan model *guided discovery* dan model PBL. Analisis yang dilakukan secara deskriptif dalam bentuk skala Likert, yaitu setiap pernyataan diikuti beberapa respon yang menunjukkan tingkatan (Sugiyono, 2011). Respon atau tanggapan terhadap masing-masing pernyataan

Didit Ardianto, 2014

Implementasi pembelajaran ipa terpadu tema fluida dengan model guided discovery dan problem based learning untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP

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

dinyatakan dalam 5 kategori, yaitu SS (sangat setuju), S (setuju), N (tidak tahu), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Bobot kategori SS = 5; S= 4; N=3; TS = 2; dan STS = 1. Perhitungan secara keseluruhan dilakukan dengan menggunakan persentase (%) masing-masing tanggapan.

d. Analisis Data Wawancara Guru

Data hasil wawancara dengan guru digunakan untuk mengetahui respon guru terhadap pembelajaran yang telah dilakukan. Data tersebut dianalisis secara deskriptif.