

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Experiment* (eksperimen semu). Jenis penelitian ini dipilih karena tidak memungkinkan untuk mengontrol secara ketat situasi kelas. Situasi kelas yang tidak mungkin dikontrol adalah usia yang sama, jumlah peserta didik laki-laki dan perempuan yang sama, cara belajar dan lain-lain.

Desain eksperimen ini adalah *pretest-posttest nonequivalent control group design*. Desain ini digunakan karena sebelum dan sesudah diberikan perlakuan, kelas kontrol dan kelas eksperimen mendapatkan *pretest* dan *posttest*. Selain itu, pemilihan kelas kontrol dan kelas eksperimen juga dilakukan secara acak sehingga tidak sepenuhnya sama (*nonequivalent*) (Andy Prastowo, 2011: 158). Terdapat dua kelas dalam penelitian ini, yaitu kelas eksperimen yang diberikan pembelajaran berbasis *scientific inquiry and science issues* dan kelompok kontrol yang diberikan pembelajaran menggunakan pembelajaran pada KTSP yaitu EEK (Eksplorasi, Elaborasi, Konfirmasi). Sebelum diberi perlakuan masing-masing kelas diberikan soal *pretest* untuk mengukur kemampuan awal. Desain penelitian disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Desain Penelitian *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design*

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i> (Perlakuan)	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X1 ( <i>scientific inquiry and science issues</i> )	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub>	X2 (EEK (Eksplorasi, Elaborasi, Konfirmasi))	O <sub>2</sub>

Keterangan:

O1 : rerata nilai *pretest*

O2 : rerata nilai *posttest*

X1 : Pembelajaran IPA berbasis *scientific inquiry and science issues*

X2 : Pembelajaran IPA dengan pembelajaran EEK (Eksplorasi, Elaborasi, Konfirmasi)

Langkah-langkah penelitian dengan menggunakan desain ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan sampel dari populasi.
2. Menentukan kelompok eksperimen dan kontrol secara acak.
3. Diberikan *pretest* kepada kedua kelompok untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
4. Memberikan perlakuan pada masing-masing kelas.
5. Mengobservasi sikap ilmiah dan *practical skills* siswa.
6. Diberikan *posttest* kepada kedua kelompok untuk mengetahui kemampuan akhir siswa.
7. Dilakukan uji statistik untuk mengetahui pengaruh pembelajaran IPA berbasis *scientific inquiry and science issues* pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotor.

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

### **1. Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan di SMP N 2 Tempel yang berlokasi di Jl Balangan, Barongan, Banyurejo, Tempel, Sleman, Yogyakarta pada siswa kelas VIII.

### **2. Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2015 – Februari 2016.

## **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

### **1. Populasi Penelitian**

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP N 2 Tempel Tahun Pelajaran 2015/2016. Jumlah subyek populasi adalah 160 siswa yang terbagi kedalam lima kelas, yaitu kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D dan VIII E dengan jumlah siswa untuk masing-masing kelas 32 siswa.

### **2. Sampel Penelitian**

Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*. Ciri utama sampling ini adalah setiap unsur populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih. Caranya ialah melalui undian, ordinal, tabel bilangan random, atau dengan komputer. Berhubung tidak ada kelas unggulan di SMP N 2 Tempel, siswa terdistribusi merata ke setiap kelas. Sehingga peneliti mengasumsikan

bahwa populasi bersifat homogen. Asumsi ini juga diperkuat melalui uji homogenitas populasi dengan nilai UTS Semester Gasal. Uji hipotesis dilakukan dengan uji *One-way ANOVA* program SPSS 19.0. Hasil pengujian menunjukkan bahwa populasi bersifat homogen dengan nilai signifikansi  $(0,224) > 0,05$  (Imam Ghozali, 2009: 64) dan nilai F hitung  $(1,438) < F$  tabel  $(2,43)$  (Setiawan dan Pepen Permana, 2008). Hasil pengujian homogenitas populasi dapat pada Lampiran 4. Dari hasil pengundian didapatkan 2 kelas yaitu kelas VIII A (32 siswa) dan VIII C (31 siswa). Siswa kelas VIII A sebagai kelas kontrol akan di berikan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan EEK (Eksplorasi, Elaborasi, Konfirmasi) dan kelas VIII C akan diberikan perlakuan pembelajaran berbasis *scientific inquiry and science issues*.

#### **D. Variabel Penelitian**

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### **1. Variabel Bebas**

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran berbasis *scientific inquiry and science issues* yang dilakukan pada kelas eksperimen dan pembelajaran EEK (Eksplorasi, Elaborasi, Konfirmasi) yang dilakukan pada kelas kontrol.

##### **2. Variabel Terikat**

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor siswa.

### **3. Variabel Kontrol**

Variabel kontrol adalah variabel yang sengaja dikendalikan atau dibuat konstan oleh peneliti sebagai usaha untuk meminimalisir bahkan menghilangkan pengaruh lain selain variabel bebas yang dimungkinkan mempengaruhi hasil variabel terikat. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah materi pelajaran, pengampu atau guru, alokasi waktu pembelajaran, jenjang kelas dan instrumen pengambilan data.

## **E. Definisi Operasional Variabel**

### **1. Pembelajaran IPA berbasis *Scientific Inquiry and Science Issues***

Pembelajaran IPA berbasis *scientific inquiry and science issues* merupakan pendekatan pembelajaran yang digunakan untuk menyelidiki masalah atau isu (*science issues*) yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran ini menekankan keaktifan siswa dengan memperoleh bimbingan dari guru sesuai yang diperlukan (terbimbing). Langkah dalam pembelajaran ini yaitu orientasi pada isu sains, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan.

### **2. Hasil Belajar Ranah Kognitif**

Ranah kognitif dapat diartikan sebagai suatu pencapaian siswa dalam menguasai materi pelajaran IPA dari C1 sampai C4.

### 3. Hasil Belajar Ranah Afektif

Ranah afektif merupakan suatu sikap yang terbentuk dari hasil kegiatan siswa dalam mempelajari pelajaran IPA atau sikap ilmiah. Sikap ilmiah terdiri dari sikap ingin tahu, sikap berpikiran terbuka dan sikap kerjasama. Apabila dihubungkan dengan tingkatan ranah afektif, sikap ingin tahu masuk dalam tingkatan *receiving/attending*, sikap berpikiran terbuka dan kerjasama masuk dalam tingkatan *responding* dan organisasi.

### 4. Hasil Belajar Ranah Psikomotor

Ranah psikomotor merupakan ranah yang membicarakan mengenai keterampilan siswa dan fokus pada pengembangan otot dan koordinasi tubuh. Ranah psikomotor dalam penelitian ini adalah *practical skills* yang terdiri dari *procedural and manipulative skills* (P & M) dan *reporting and interpretative skills* (R & I). Apabila dihubungkan dengan tingkatan ranah psikomotor, *procedural and manipulative skills* (P & M) masuk dalam tingkatan gerakan dasar dan kegiatan fisik. Sedangkan *reporting and interpretative skills* (R & I) masuk dalam tingkatan gerakan tanggap dan perseptual.

## **F. Instrumen Pengumpulan Data**

Perangkat pembelajaran dan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **1. Instrumen Pembelajaran**

#### **a. Silabus Pembelajaran**

Silabus merupakan rencana pembelajaran yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok, kegiatan pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu, dan sumber/bahan/alat belajar. Silabus digunakan sebagai pedoman dalam membuat RPP atau rencana pelaksanaan pembelajaran. Silabus pembelajaran dapat dilihat pada Lampiran 6.

#### **b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) disesuaikan dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan pada masing-masing kelas setiap pertemuan. Hal ini bertujuan untuk menggambarkan deskripsi kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan. RPP dalam instrumen pengumpulan data di validasi oleh validasi ahli. Hasil validasi dapat dilihat pada Lampiran 12. RPP kelas eksperimen dapat dilihat pada Lampiran 7 dan RPP kelas kontrol dapat dilihat pada Lampiran 9.

#### **c. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)**

Lembar kegiatan siswa merupakan panduan kerja bagi siswa yang terkait dengan materi yang telah disampaikan. Lembar

kegiatan siswa juga dilengkapi dengan pertanyaan- pertanyaan diskusi agar siswa dapat menemukan konsep yang dipelajari. LKS dalam instrumen pengumpulan data di validasi oleh validasi ahli. Hasil validasi dapat dilihat pada Lampiran 12. LKS pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Lampiran 8 dan LKS kelas kontrol dapat dilihat pada Lampiran 10.

## 2. Instrumen Penelitian

### a. Soal Ranah Kognitif

Hasil belajar ranah kognitif berupa soal *pretest* dan soal *posttest*. Soal *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini masing-masing terdiri dari 30 item soal objektif, yang mengungkap kemampuan siswa pada tingkatan taksonomi Bloom yaitu C1 (pengetahuan), C2 (pemahaman), C3 (penerapan), dan C4 (analisis). Penskoran soal objektif yaitu jika jawaban benar akan diberi skor satu (1) dan jika jawaban salah akan diberi skor nol (0). Sebelum *pretest* dilakukan, soal *pretest* harus diuji validitas dan reabilitasnya. Kisi-kisi hasil belajar ranah kognitif dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kisi Kisi Hasil Belajar Ranah Kognitif

Tingkatan Ranah Kognitif	Kata kerja	Indikator
C1	Meniru	
	Menyebutkan	1) Mendefinisikan pengertian zat aditif pada makanan. 2) Menyebutkan istilah dari zat yang ditambahkan dalam makanan. 3) Menyebutkan zat yang berfungsi



Tingkatan Ranah Kognitif	Kata kerja	Indikator
		<p>sebagai pemanis.</p> <p>4) Menyebutkan zat yang berfungsi sebagai pengawet.</p> <p>5) Menyebutkan zat yang berfungsi sebagai penyedap.</p> <p>6) Menyebutkan zat yang berfungsi sebagai pewarna.</p> <p>7) Menyebutkan organ yang bukan merupakan sistem pencernaan.</p>
	Mendefinisikan	<p>1) Mendefinisikan pengertian zat aditif pada makanan.</p> <p>2) Mendefinisikan proses pencernaan manusia</p>
	Menghafal	
	Mengulang	
	Memberi label	
	Mendaftar	
	Mengurutkan	
	Menjelaskan	.
	Menyadari	
C2	Menjelaskan	<p>1) Menjelaskan fungsi organ yang ditunjuk pada gambar.</p> <p>2) Menjelaskan fungsi usus besar.</p> <p>3) Menjelaskan fungsi hati dalam sistem pencernaan.</p> <p>4) Menjelaskan dampak penggunaan formalin terhadap kesehatan pencernaan.</p> <p>5) Menjelaskan dampak penggunaan zat aditif mskanan dalam jangka waktu lama terhadap kesehatan pencernaan.</p>
	Mengelompokkan	<p>1) Mengelompokkan zat aditif berdasarkan fungsinya.</p> <p>2) Mengelompokkan zat aditif alami berdasarkan data yang disajikan.\</p> <p>3) Mengelompokkan zat aditif buatan berdasarkan data yang disajikan.</p> <p>4) Mengelompokkan organ yang termasuk dalam saluran pencernaan makanan.</p> <p>5) Mengelompokkan gejala keracunan formalin terhadap kesehatan.</p>
	Memilih	<p>1) Memilih tujuan penggunaan zat aditif dari berbagai pernyataan yang disajikan.</p> <p>2) Memilih pernyataan yang sesuai dengan tujuan penambahan bahan kimia dalam makanan.</p>
	Menguji ulang	
	Menerangkan	

Tingkatan Ranah Kognitif	Kata kerja	Indikator
	Mengurutkan	Mengurutkan organ yang berperan dalam proses pencernaan manusia.
	Menurunkan	
	Mengidentifikasi	1) Mengidentifikasi zat aditif buatan dalam label makanan. 2) Mengidentifikasi zat aditif alami dalam label makanan.
	Menunjukkan	Menunjukkan organ pada gambar yang berfungsi untuk menyerap sari-sari makanan.
	Menjabarkan	
C3	Menerapkan	
	Mendemonstrasikan	
	Mensketsa	
	Menentukan	1) Menentukan bahan makanan yang tidak mengandung pewarna buatan. 2) Menentukan bahan makanan yang tidak mengandung boraks.
	Menjelaskan	1) Menjelaskan hasil positif bahan makanan/minuman yang mengandung pewarna buatan dengan larutan cuka. 2) Menjelaskan hasil positif bahan makanan yang mengandung boraks dengan larutan kunyit.
	Mencari jawaban	
C4	Membandingkan	
	Menganalisis	1) Menganalisis kemungkinan yang terjadi jika usus halus tidak memiliki vili. 2) Menganalisis tindakan apabila sedang melakukan pencernaan dalam mulut.
	Melakukan pengujian	
	Melakukan percobaan	

Kisi-kisi soal hasil belajar ranah kognitif secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 11.

#### 1) Validitas

Validitas berkenaan dengan ketepatan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai, sehingga betul-betul menilai apa yang akan dinilai (Nana Sudjana, 2014: 12). Sementara itu,

menurut Eko Putro Widoyoko (2012: 142), validitas instrumen terbagi menjadi dua yaitu validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi menunjukkan sejauh mana item-item dalam tes dapat mencakup keseluruhan kawasan isi yang akan diukur oleh tes tersebut. Validitas isi dilakukan oleh dosen ahli yang direkomendasikan oleh pembimbing. Hasil validasi dapat dilihat pada Lampiran 12. Sedangkan validitas konstruk menunjukkan sejauh mana suatu tes mengukur konsep dari suatu teori, yaitu menjadi dasar penyusunan instrumen. Validitas konstruk dapat dilakukan dengan analisis statistiska. Valid atau tidaknya soal dapat dilihat dari daya pembeda soal tersebut. Daya pembeda menunjukkan sejauh mana tiap butir soal mampu membedakan antara siswa yang menguasai bahan dengan siswa yang tidak menguasai bahan. Menurut Kana Hidayati (2006: 8), soal dikatakan dapat diterima apabila memiliki daya pembeda yang lebih besar dari 0,3. Daya Pembeda tersebut dapat dilihat dari *biser* maupun *point biserial* (Sumarna Suryapranata, 2005: 81).

Instrumen yang akan di validasi konstruk berupa 30 butir soal yang diujikan di kelas IX yang berjumlah 23 orang. Hasil uji validasi empiris ini diolah menggunakan program *Iteman*. Soal dinyatakan valid apabila daya bedanya lebih besar dari 0,30. Dari 30 butir soal tersebut 8 butir soal tidak valid

sehingga tidak dapat digunakan untuk mengambil data *pretest* dan *posttest* serta 22 butir soal yang valid. Hasil uji validitas butir soal disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Validitas Soal

Nomor butir soal	<i>Biser</i>	<i>Point Biser</i>	Keterangan
1	0,781	0,486	Valid
2	0,902	0,562	Valid
3	0,658	0,508	Valid
4	0,483	0,341	Valid
5	0,268	0,207	Tidak Valid
6	0,879	0,701	Valid
7	0,795	0,629	Valid
8	0,390	0,261	Tidak Valid
9	0,560	0,443	Valid
10	1,000	0,755	Valid
11	0,345	0,231	Tidak Valid
12	1,000	0,755	Valid
13	1,000	0,755	Valid
14	1,000	0,755	Tidak Valid
15	-0,008	-0,003	Tidak Valid
16	0,212	0,169	Tidak Valid
17	0,460	0,337	Valid
18	0,623	0,440	Valid
19	0,452	0,348	Valid
20	0,497	0,375	Valid
21	0,827	0,584	Valid
22	0,600	0,470	Valid
23	-0,087	-0,066	Tidak Valid
24	0,521	0,393	Valid
25	0,502	0,401	Valid
26	0,821	0,511	Valid
27	1,000	0,637	Valid
28	1,000	0,637	Valid
29	0,809	0,641	Valid
30	0,156	0,105	Tidak Valid

## 2) Reliabilitas

Pengukuran yang mempunyai reliabilitas yang tinggi maksudnya adalah pengukuran yang menghasilkan data reliabel atau seberapa jauh pengukuran yang dilakukan berkali-kali akan menghasilkan informasi yang sama. Dalam penelitian

ini menggunakan program *iteman* dengan melihat nilai *alphanya*. Adapun nilai masing-masing kelas dan tingkat reliabilitasnya dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Tingkat Reliabilitas (Guilford dalam Bambang Avip, 2008: 16 )

Alpha	Tingkat Reliabilitas
0,00 – 0,20	Kurang reliabel
0,201 – 0,40	Agak reliabel
0,401 – 0,60	Cukup reliabel
0,601 – 0,80	Reliabel
0,801 – 1,00	Sangat reliabel

Hasil pengujian reliabilitas didapatkan nilai *alpha* nya adalah 0,833 yang menunjukkan bahwa instrumen soal sangat reliabel. Hasil uji validitas butir soal dan reliabilitas menggunakan program *Iteman* dapat dilihat pada Lampiran 13.

#### b. Lembar Observasi Afektif: Sikap Ilmiah

Instrumen lembar observasi sikap digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa ranah afektif selama kegiatan pembelajaran. Lembar observasi sikap divalidasi dengan validasi isi. Validitas isi dilakukan oleh dosen ahli yang direkomendasikan oleh pembimbing. Hasil validasi lembar observasi sikap ilmiah dapat dilihat pada Lampiran 12. Kisi-kisi hasil belajar ranah afektif dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Kisi-Kisi Hasil Belajar Ranah Afektif

Aspek	Indikator	Ranah Afektif
Sikap ingin tahu	1. Antusias mencari jawaban terhadap isu yang disajikan	<i>Responding</i> /penanggapan
	2. Perhatian terhadap objek diskusi/percobaan	<i>Responding</i> /penanggapan
	3. Antusias terhadap proses diskusi/	<i>Responding</i> /penanggapan

Aspek	Indikator	Ranah Afektif
	percobaan 4. Menanyakan setiap langkah diskusi /percobaan apabila terdapat kesulitan	<i>Responding</i> /penanggapan
Sikap berpikiran terbuka	1. Tidak merasa selalu benar dalam berpendapat 2. Meminta pendapat dari teman dalam kegiatan kelompok 3. Menghargai pendapat orang lain 4. Menerima saran dari orang lain	<i>Valuing</i> /penilaian <i>Valuing</i> /penilaian <i>Valuing</i> /penilaian <i>Valuing</i> /penilaian <i>Valuing</i> /penilaian
Sikap kerjasama	1. Berpartisipasi aktif dalam kelompok 2. Mau berbagi tugas dalam setiap kegiatan kelompok 3. Membantu teman dalam satu kelompok yang mengalami kesulitan 4. Mendorong teman untuk berdiskusi atau melakukan percobaan demi mencapai tujuan bersama	Organisasi/pengelolaan Organisasi/pengelolaan Organisasi/pengelolaan Organisasi/pengelolaan

Diadaptasi dari Harlen dalam Patta Bundu (2006: 140).

Lembar observasi afektif dapat dilihat pada Lampiran 18.

### c. Lembar Observasi Psikomotor: *Practical Skills*

Instrumen lembar observasi psikomotor digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa ranah psikomotor selama kegiatan pembelajaran. Lembar observasi psikomotor divalidasi dengan validasi isi. Validitas isi dilakukan oleh dosen ahli yang direkomendasikan oleh pembimbing. Hasil validasi lembar observasi *Practical Skills* dapat dilihat pada Lampiran 12. Kisi-kisi hasil belajar ranah psikomotor dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Kisi-Kisi Hasil Belajar Ranah Psikomotor

Aspek	Indikator	Ranah Psikomotor
<i>Procedural &amp; manipulative skills</i>	1 Menyiapkan alat dan bahan sesuai dengan kegiatan penyelidikan	Gerakan dasar
	2 Menggunakan alat dalam melakukan penyelidikan sesuai dengan fungsinya	Gerakan dasar
	3 Melakukan penyelidikan sesuai dengan prosedur	Kegiatan fisik
	4 Merapikan alat dan bahan yang telah	Gerakan dasar

Aspek	Indikator	Ranah Psikomotor
	digunakan dengan benar	
<i>Reporting &amp; interpretative skills</i>	1 Mencatat setiap data atau hasil penyelidikan	Gerakan tanggap atau perseptual
	2 Membuka literatur untuk menginterpretasi data atau hasil penyelidikan	Gerakan tanggap atau perseptual
	3 Menuliskan jawaban pertanyaan diskusi dengan tepat	Gerakan tanggap atau perseptual
	4 Merumuskan kesimpulan secara tertulis dengan tepat	Gerakan tanggap atau perseptual

Diadaptasi dari CBSE (2005: 9).

Lembar observasi psikomotor dapat dilihat pada Lampiran 19.

#### d. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Presentase keterlaksanaan pembelajaran IPA berbasis *scientific inquiry and science issues* dilihat dari instrumen lembar observasi. Instrumen disesuaikan dengan tahapan pada pendekatan *scientific inquiry and science issues* yang meliputi kegiatan guru dan kegiatan siswa. Pengisian lembar observasi menggunakan skala *Guttman* dengan pilihan YA dan TIDAK. Apabila pernyataan sesuai dengan kegiatan yang dilakukan oleh guru dan siswa maka diberikan jawaban YA dengan skor 1. Apabila pernyataan sesuai dengan kegiatan yang dilakukan oleh guru dan siswa maka diberikan jawaban TIDAK dengan skor 0. Kisi-kisi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran *scientific inquiry and science issues* dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Kisi-kisi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran IPA berbasis *Scientific Inquiry and Science Issues*

Langkah pembelajaran IPA berbasis <i>Scientific Inquiry and Science Issues</i>	Indikator
Orientasi pada isu sains	Mengarahkan peserta didik pada isu sains.
Merumuskan masalah	Membimbing siswa untuk mengidentifikasi masalah yang disajikan pada isu sains dan membuat rumusan masalah
Merumuskan Hipotesis	Membimbing siswa untuk merumuskan hipotesis atau dugaan sementara
Mengumpulkan Data	Membimbing siswa melakukan diskusi/ percobaan untuk memecahkan masalah
Menguji Hipotesis	Membimbing siswa untuk menguji hipotesis yang diajukan berdasarkan hasil diskusi/percobaan dan jawaban pertanyaan diskusi dalam LKS
Merumuskan Kesimpulan	Membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi/ percobaan.

Diadaptasi dari Sund, Robert B. dan Trowbridge, Leslie W. (1973: 63), W. Gulo (2008: 94-95) dan Asri Widowati (2011: 58).

Lembar keterlaksanaan dapat dilihat pada Lampiran 20.

## G. Teknik Pengumpulan Data

Terdapat dua kelas dalam penelitian ini, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan pembelajaran berbasis *scientific inquiry and science issues* pada materi zat aditif pada makanan. Sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran yang biasanya diberikan saat pembelajaran zat aditif pada makanan yaitu EEK (Eksplorasi, Elaborasi, dan Konfirmasi). Sebelum diberi perlakuan, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan soal *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa terhadap materi yang akan disampaikan guru. Kedua kelas kemudian

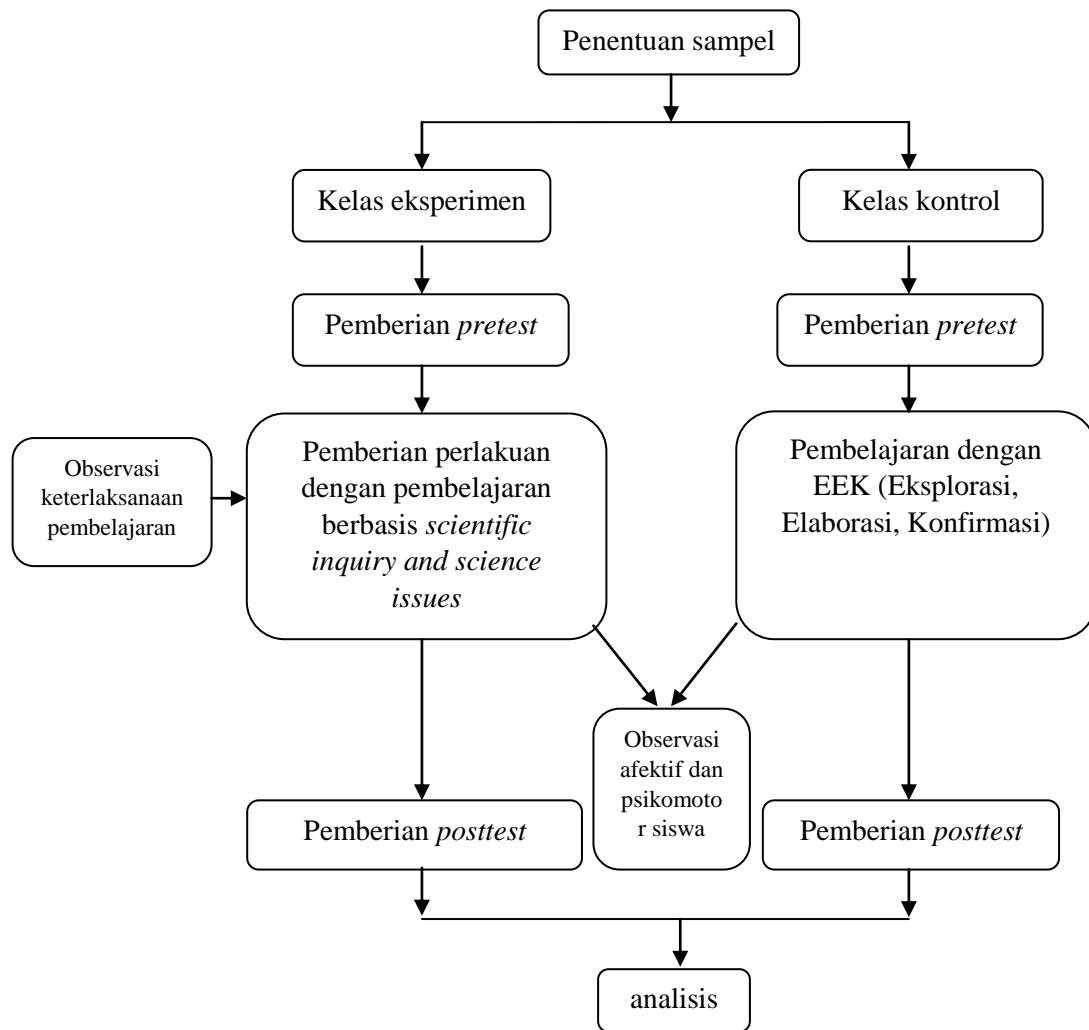


diberikan perlakuan dan dilanjutkan dengan pemberian soal *posttest* untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

- a. Tes tertulis berupa *pretest*.
- b. Observasi keterlaksanaan pembelajaran IPA berbasis *scientific inquiry and science issues*.
- c. Observasi sikap ilmiah saat mengikuti pembelajaran.
- d. Observasi *practical skills* saat mengikuti pembelajaran.
- e. Tes tertulis, berupa *posttest*.

Secara garis besar alur kerja penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alur Proses Penelitian

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Perhitungan *N-Gain*

Gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan. Peningkatan kemampuan yang akan diuji dengan gain adalah *pretest* dan *posttest*. Skor Gain dapat dihitung dengan persamaan (1).

$$\langle g \rangle = \frac{S_f - S_i}{100 - S_i} \times 100 \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

$S_f$  = the final (post)/ skor *posttest*

$S_i$  = the initial (pre)/ skor *pretest* ( Hake, 1999: 1).

Adapun nilai gain yang telah diperoleh dapat diinterpretasikan terhadap kriteria gain. Kriteria Gain skor dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Interpretasi *N-Gain*

Nilai $\langle g \rangle$	Kriteria
$(g) \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > (g) \geq 0,3$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah

## 2. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data setiap variabel yang akan dianalisis terdistribusi normal. Data dikatakan berdistribusi normal yaitu apabila data memusat pada nilai rata-rata dan median. Data yang membentuk distribusi normal bila jumlah data di atas dan di bawah rata-rata adalah sama, demikian juga simpangan bakunya.

Pada penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *One Sample Kolmogorov-Smirnov* pada program SPSS 19.0. Konsep dasar dari uji normalitas *One Sample Kolmogorov Smirnov* adalah dengan membandingkan distribusi data (yang akan diuji normalitasnya) dengan distribusi normal baku. Data disebut normal jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 pada uji normalitas

*Kolmogorof-Smirnov* (Imam ghozali, 2009: 32). Selain penentuan normalitas dengan nilai signifikansi, normalitas juga dapat dilihat dari nilai *Kolmogorov-Smirnov Z* dengan membandingkan *Z* hitung dan *Z* tabel (Agus Irianto, 2009: 108). Tabel *Z* dapat dilihat pada Lampiran 29.

### **3. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas varians dimaksudkan untuk mengetahui keseragaman (homogen) tidaknya variansi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama. Pada penelitian ini, uji homogenitas dilakukan dengan uji *One-way ANOVA* menggunakan program SPSS 19.0. Data dikatakan homogen apabila nilai signifikansinya lebih dari 0,05 (Imam Ghozali, 2009: 64). Selain penentuan homogen dengan nilai signifikansi, homogen juga dapat dilihat dari nilai *levene statistic* dengan membandingkan *F* hitung dan *F* tabel. Apabila  $F \text{ hitung} < F \text{ tabel}$  maka data homogen dan sebaliknya (Setiawan dan Pepen Permana, 2008). Tabel *F* dapat dilihat pada Lampiran 30.

### **4. Uji Hipotesis**

Uji hipotesis dilakukan setelah uji prasyarat hipotesis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas terpenuhi. Analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah uji manova menggunakan program SPSS 19.0.. Uji manova digunakan untuk mengetahui rata-rata populasi jika variabel terikatnya lebih dari satu.

MANOVA atau *multivariate analysis of variance* adalah bentuk lain dari ANOVA untuk variabel terikat yang lebih dari satu. Teknik Manova digunakan untuk mengukur perbedaan antara dua atau lebih variabel terikat (bersifat *metric*) yang didasarkan pada variabel bebas (bersifat *nonmetric*). Manova digunakan khusus ketika peneliti mengontrol atau memanipulasi satu atau lebih variabel bebas untuk menentukan pengaruhnya terhadap variabel terikat. (Hair, dkk. 2006: 383-384).

Uji manova menyatakan bahwa variabel independen berpengaruh terhadap masing-masing variabel terikat apabila nilai signifikansi  $< 0,05$ , sedangkan apabila nilai signifikansi  $> 0,05$  maka variabel independen tidak berpengaruh terhadap variabel terikat. Nilai signifikansi ini dapat dilihat pada tabel *test of between-subject effect* (Imam Ghozali, 2009: 81). Selain penentuan ada tidaknya pengaruh dengan nilai signifikansi, penentuan adanya pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat juga dapat dilakukan dengan melihat nilai F hitung. Apabila terdapat pengaruh antara variabel bebas dan variabel terikat maka nilai F hitung  $> F$  tabel. (Husaini Usman dan Purnomo Setiady Akbar, 2011: 164). Dalam penelitian ini F tabel yang digunakan adalah 4,02. Untuk mengetahui besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikatnya dapat dilihat dari nilai *Adjusted R squared*.

Imam Ghozali (2009: 81) menyatakan *Wilks' Lambda* (variabel terikat lebih dari dua) digunakan untuk melihat adanya hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat yang jumlahnya lebih dari dua. Apabila terdapat hubungan antara variabel bebas dengan beberapa variabel terikat maka nilai signifikansinya adalah  $< 0,05$ . Nilai signifikansi dapat dilihat pada tabel *multivariate test*.

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

a.  $H_{01}$ : Tidak terdapat pengaruh pembelajaran berbasis *scientific inquiry and science issues* terhadap ranah hasil belajar kognitif siswa SMP.

$H_{a1}$ : Terdapat pengaruh pembelajaran berbasis *scientific inquiry and science issues* terhadap ranah hasil belajar kognitif siswa SMP.

b.  $H_{02}$ : Tidak terdapat pengaruh pembelajaran berbasis *scientific inquiry and science issues* terhadap ranah hasil belajar afektif siswa SMP.

$H_{a2}$ : Terdapat pengaruh pembelajaran berbasis *scientific inquiry and science issues* terhadap ranah hasil belajar afektif siswa SMP.

c.  $H_{03}$ : Tidak terdapat pengaruh pembelajaran berbasis *scientific inquiry and science issues* terhadap ranah hasil belajar psikomotor siswa SMP.

Ha<sub>3</sub>: Terdapat pengaruh pembelajaran berbasis *scientific inquiry and science issues* terhadap ranah hasil belajar psikomotor siswa SMP.

d. H<sub>04</sub>: Tidak terdapat pengaruh pembelajaran berbasis *scientific inquiry and science issues* terhadap ranah hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotor siswa SMP.

Ha<sub>4</sub>: Terdapat pengaruh pembelajaran berbasis *scientific inquiry and science issues* terhadap ranah hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotor siswa SMP.

Apabila hasil *p value* (Sig.) < 0,05 pada tabel *test of between-subject effect* dan F hitung > F tabel (4,02) maka H<sub>01</sub>, H<sub>02</sub>, H<sub>03</sub> ditolak. Untuk memberikan keputusan terhadap H<sub>04</sub> dapat dilihat pada nilai signifikansi *Wilks' Lambda*. H<sub>04</sub> ditolak jika nilai *p value* (Sig.) < 0,05.

## 5. Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan pembelajaran IPA berbasis *scientific inquiry and science issues* dapat dilihat pada lembar observasi yang diisi oleh observer. Data keterlaksanaan pembelajaran terdiri dari kegiatan guru dan peserta didik sebanyak tiga kali pertemuan. Analisis presentase keterlaksanaan pembelajaran dapat dihitung menggunakan persamaan (2).

$$\% \text{ keterlaksanaan} = \frac{\text{jumlah jawaban "ya"}}{\text{jumlah semua jawaban}} \times 100 \dots\dots\dots(2)$$

Presentase keterlaksanaan selanjutnya dicocokkan dengan kriteria yang disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Presentase Keterlaksanaan Pembelajaran

No	Persentase (%)	Kategori
1.	$80 \leq X \leq 100$	Sangat Baik
2.	$60 \leq X \leq 80$	Baik
3.	$40 \leq X \leq 60$	Cukup
4.	$20 \leq X \leq 40$	Kurang
5.	$0 \leq X \leq 20$	Sangat Kurang

(Sumber: Riduwan, 2007: 12-15).