

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan model pembelajaran dalam upaya penguasaan konsep alat indera dan sikap siswa melalui pendekatan keterampilan proses yang terintegrasi dengan penanaman nilai-nilai yang terkandung dalam bahan ajar. Model pembelajaran yang dikembangkan dirancang untuk lebih memberdayakan siswa terlibat aktif dan mandiri dalam proses pembelajaran. Penelitian tersebut dilakukan dengan metode eksperimen. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel terikat (penguasaan konsep alat indera dan sikap siswa) dan variabel bebas (pendekatan keterampilan proses berbasis nilai). Rancangan penelitian dapat di lihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1

Rancangan penelitian

Kelas	Pretest	Variabel Bebas	Posttest
Eksperimen	1. Tes penguasaan konsep alat indera 2. Skala sikap	Y	1. Tes penguasaan konsep alat indera 2. Skala sikap
Kontrol	1. Tes penguasaan konsep alat indera 2. Skala sikap	Y ¹	1. Tes penguasaan konsep alat indera 2. Skala sikap

Sumber (Sukardi, 2003 : 185)

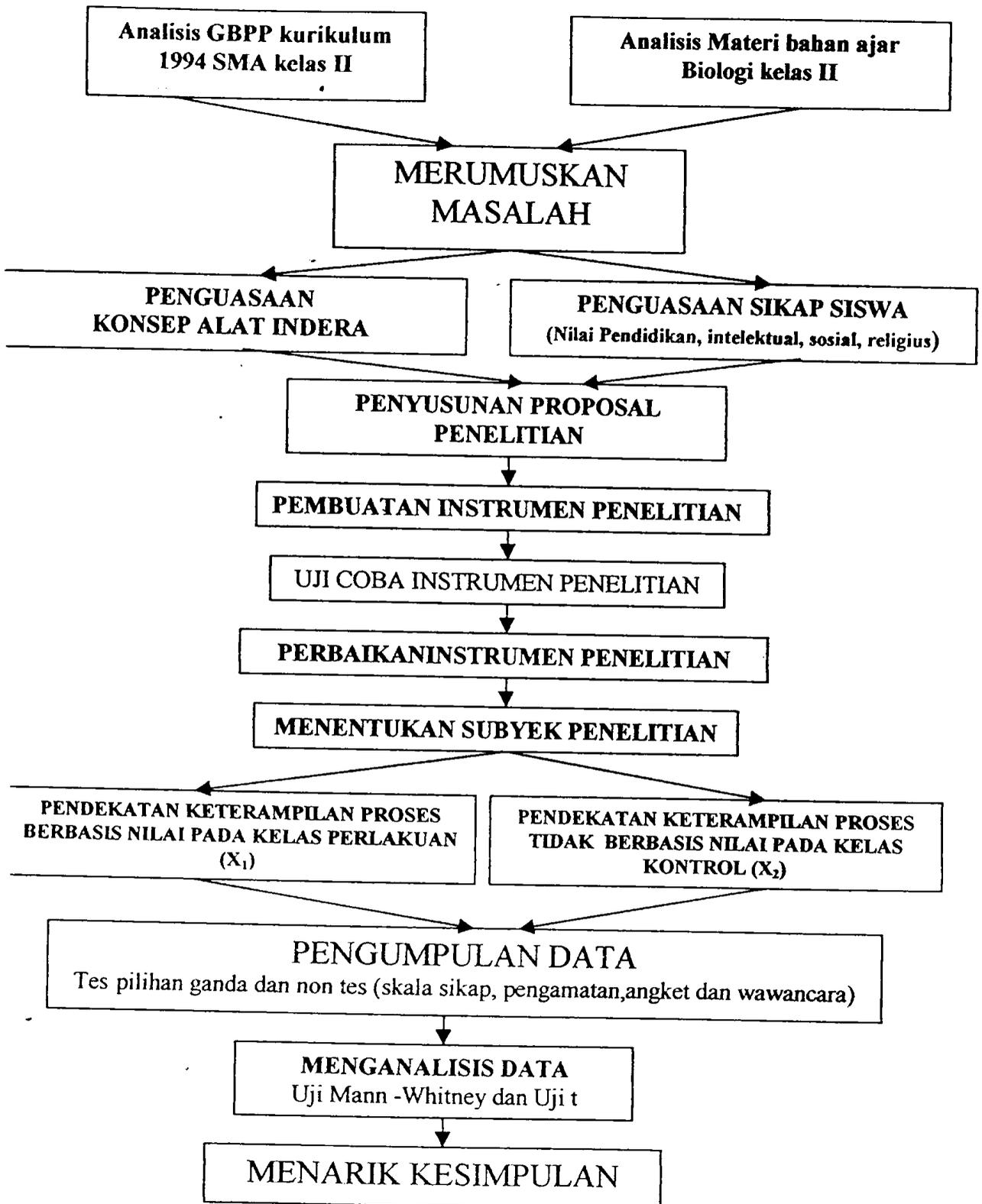
Keterangan :

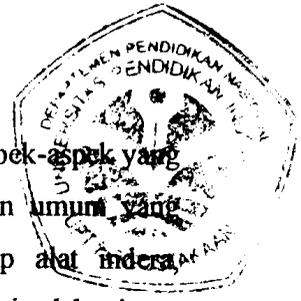
Y : Pendekatan keterampilan proses berbasis nilai

Y¹ : Pendekatan keterampilan proses tidak berbasis nilai

Berdasarkan rancangan tersebut, maka dikembangkan prosedur penelitian atau alur penelitian sebagai berikut. (lihat halaman berikutnya).

ALUR PENELITIAN





1. Menganalisis GBPP Biologi SMA kelas II kurikulum 1994. Aspek-aspek yang akan dianalisis meliputi tujuan pembelajaran biologi, sasaran umum yang diharapkan tercapai setelah mengikuti pembelajaran konsep alat indera keluasaan dan kedalaman materi subjek yang harus dikuasai oleh siswa, penetapan keterampilan proses yang dapat dikembangkan untuk memperoleh konsep dan menetapkan nilai-nilai yang terdapat dalam bahan ajar untuk ditanamkan pada siswa.
2. Merancang model pembelajaran, meliputi penetapan tujuan pembelajaran khusus, bentuk kegiatan, Model lembar kerja "SYAM" dan model evaluasi alternatif sesuai dengan tujuan yang diharapkan.
3. Model pembelajaran dan instrumen yang dikembangkan dikonsultasikan dengan pembimbing dan diujicobakan pada siswa SMA kelas II yang telah mendapat materi alat indera.
4. Pengenalan model pembelajaran dengan guru biologi kelas II pada sekolah yang ditentukan sebagai tempat penelitian. Model yang dikembangkan dijelaskan pada guru mitra sesuai dengan perangkat yang akan digunakan selama implementasi model dalam pembelajaran. Implementasi model pembelajaran dengan desain penelitian eksperimen, yaitu memilih siswa secara purposive sampling untuk berpartisipasi dalam penelitian ini. Teknik sampling tersebut digunakan karena di sekolah tempat penelitian, khususnya kelas dua yang terdiri dari empat kelas kemampuannya heterogen. Berdasarkan informasi dari guru biologi dan pertimbangan nilai ulangan harian dan semester, maka dipilih dua kelas yang kemampuannya homogen. Kelas tersebut dibagi menjadi kelas perlakuan dan kontrol. Masing-masing kelompok mendapat pretest dan posttest. Hasil pretest menggambarkan tingkat penguasaan konsep alat indera yang telah dimiliki siswa sebelum mendapat perlakuan pada kelas X_1 , juga pada siswa kelas kontrol (X_2). Untuk hasil posttest menggambarkan penguasaan konsep alat indera pada kelas X_1 (perlakuan), juga pada kelas X_2 (kontrol). Kedua tes tersebut dilakukan pada masing-masing kelompok dengan tujuan untuk mendapatkan gain (posttest dikurangi pretest).

5. Bentuk evaluasi disesuaikan dengan tujuan yang diharapkan, yaitu untuk penguasaan konsep alat indera digunakan tes, sedangkan penguasaan sikap digunakan skala sikap.

B. Subjek Penelitian

Penelitian ini melibatkan sejumlah informasi mengenai proses dan hasil belajar yang diperoleh siswa sebagai akibat pengamalan pendekatan keterampilan proses yang terintegrasi dengan penanaman nilai-nilai bahan ajar yang terkandung pada konsep alat indera. Dalam penelitian ini subjek penelitian adalah siswa kelas II di salah satu SMA Negeri yang berlokasi di kabupaten Indramayu propinsi Jawa Barat. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2004/2005.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes (penguasaan konsep alat indera) dan non tes (skala sikap, observasi, angket dan wawancara). Pengumpulan data dalam penelitian ini secara umum meliputi beberapa tahap yaitu :

1. Kelas perlakuan dan kontrol diberikan pretest (tes awal), yaitu tes penguasaan konsep alat indera dan penguasaan sikap melalui pernyataan skala sikap. Hasil pretest ini akan menjadi data kemampuan dan sikap siswa sebelum belajar dengan pengamalan pendekatan keterampilan proses yang terintegrasi dengan penanaman nilai-nilai bahan ajar pada konsep alat indera (kelas perlakuan).
2. Pelaksanaan proses pembelajaran masing-masing dilakukan pada subjek penelitian. Pada kelas perlakuan dilakukan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses berbasis nilai, yaitu pembelajaran dengan praktikum dan diskusi yang terintegrasi dengan penanaman nilai-nilai bahan ajar, sedangkan pada kelas kontrol dilakukan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses yang tidak berbasis nilai, yaitu pembelajaran dengan praktikum dan diskusi yang tidak terintegrasi dengan penanaman nilai-nilai bahan ajar. Selama pelaksanaan tahap kedua, dilakukan observasi langsung terhadap siswa dan guru. Observasi terhadap siswa bertujuan untuk mendapatkan data

aktifitas siswa., sedangkan observasi guru untuk mendapatkan keistiqomahan dalam perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran.

3. Kelas perlakuan dan kontrol diberikan posttest (tes akhir), yaitu tes penguasaan konsep alat indera dan penguasaan sikap melalui pernyataan skala sikap. Hasil posttest ini akan menjadi data kemampuan dan sikap siswa setelah belajar dengan pengamalan pendekatan keterampilan proses yang terintegrasi dengan penanaman nilai-nilai bahan ajar pada konsep alat indera (kelas perlakuan).
4. Penyebaran angket kepada siswa untuk mendapatkan gambaran mengenai tanggapan terhadap model pembelajaran yang terintegrasi dengan penanaman nilai-nilai yang terkandung dalam bahan ajar.
5. Melakukan wawancara terhadap beberapa siswa baik pada kelas perlakuan maupun kelas kontrol mengenai kebiasaan cara belajar di sekolah dan di rumah dan tanggapan terhadap model pembelajaran yang dikembangkan.
6. Melakukan analisis data yang diperoleh dari pretest dan posttest mengenai penguasaan konsep alat indera dan sikap siswa, juga tanggapan siswa terhadap model pembelajaran yang dikembangkan.

D. Instrumen Penelitian

Data dalam penelitian ini, yaitu informasi yang berhubungan dengan penguasaan konsep alat indera dan sikap siswa sebagai hasil belajar dengan mengaplikasikan pengembangan pendekatan keterampilan proses berbasis nilai (pembelajaran yang terintegrasi dengan penanaman nilai-nilai yang terkandung dalam bahan ajar alat indera). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen perlakuan yaitu produk model pendekatan keterampilan proses berbasis nilai dalam bentuk lembar kerja dan praktikum "SYAM" (Lampiran A 6). Instrumen ini hanya digunakan untuk sebagai alat perlakuan pada kelas X₁. Instrumen yang digunakan sebagai alat pengumpul data dalam penelitian ini adalah tes penguasaan konsep alat indera (lampiran A 3), skala sikap (Lampiran A 4), lembar observasi siswa (Lampiran A 8), angket siswa (Lampiran A 9), lembar wawancara (Lampiran A 10) dan lembar observasi guru (Lampiran A 11).

1. Tes penguasaan konsep alat indera

Instrumen penguasaan konsep alat indera digunakan untuk mengukur perubahan penguasaan konsep siswa sebelum dan sesudah belajar dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses berbasis nilai pada kelas perlakuan (Lampiran A 3). Instrumen tersebut juga digunakan untuk mengukur perubahan penguasaan konsep alat indera pada kelas kontrol. Ranah kognitif penguasaan konsep alat indera yang digunakan dalam tes ini meliputi aspek ingatan (C1), pemahaman (C2), aplikasi (C3), analisis (C4), sintesis (C5) dan evaluasi (C6). Tes yang digunakan untuk pretest dan posttest berjumlah 40 nomor, berbentuk pilihan ganda dengan masing-masing item di beri bobot skor 1 apabila betul dan skor 0 apabila salah. Distribusi soal berdasarkan uraian materi, jenjang kognitif dan tingkat kesukaran dapat di lihat pada tabel 3.2

Tabel 3.2
Distribusi uraian materi, jenjang kognitif dan tingkat kesukaran tes penguasaan konsep alat indera

Uraian materi	Jenjang kognitif						Σ	Tingkat kesukaran			Σ	%
	C1	C2	C3	C4	C5	C6		Md	Sd	Sk		
1. Mata	4	4	1	2	-	1	12	8	3	1	12	30
2. Telinga	3	3	1	2	1	-	10	7	2	1	10	25
3. Kulit	2	4	1	1	-	-	8	4	2	2	8	20
4. Lidah dan hidung	2	4	3	1	-	-	10	4	5	1	10	25
Jumlah	11	15	6	6	1	1	40	23	12	5	40	100
Komposisi (%)	27,5	37,5	15	15	0,25	0,25	100	57,5	30	12,5	100	

Sumber : Lampiran A 5

2. Skala sikap terhadap nilai-nilai bahan ajar

Instrumen skala sikap digunakan untuk memperoleh gambaran mengenai penguasaan sikap siswa terhadap kandungan nilai-nilai yang terkandung dalam bahan ajar alat indera, sebagai akibat adanya pengamalan pendekatan keterampilan proses berbasis nilai pada kelas perlakuan. Skala sikap diberikan pada saat pretest dan posttest, baik pada kelas perlakuan maupun kontrol. Tipe skala sikap yang digunakan adalah skala Likert model Ridwan (2002 :12-13). Setiap pernyataan dihubungkan dengan jawaban atau dukungan sikap yang diungkapkan dengan lima pilihan yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), ragu-ragu (R), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS). Pernyataan yang digunakan berjumlah 35 nomor, dibagi menjadi dua kelompok yang proporsional yaitu pernyataan positif (18 = 51,43 %) dan pernyataan negatif (17 = 48,57 %). Ketentuan penskoran terhadap jawaban yang diberikan siswa adalah dapat di lihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3

Pedoman penskoran jawaban skala sikap

Jawaban pernyataan positif	Skor	Jawaban pernyataan negatif	Skor
Sangat setuju (SS)	5	Sangat setuju (SS)	1
Setuju (S)	4	Setuju (S)	2
Ragu-ragu (R)	3	Ragu-ragu (R)	3
Tidak setuju (TS)	2	Tidak setuju (TS)	4
Sangat tidak setuju (STS)	1	Sangat tidak setuju (STS)	5

Jenis-jenis nilai bahan ajar yang terkandung dalam konsep alat indera yang menjadi bahan pernyataan dalam skala sikap meliputi :

- a. Nilai pendidikan, misalnya mata sebaiknya selalu digunakan untuk melihat pemandangan alam yang hijau, telinga atau pendengaran sangat membantu dalam memahami sesuatu di alam, kulit harus dijaga dari berbagai gangguan atau hal yang merusak, salah satu cara penentuan halal dan baiknya makanan sebaiknya menggunakan rongga hidung atau pembau dan sebagainya.

- b. Nilai intelektual, misalnya penggunaan mata dalam melihat layar komputer atau televisi harus menggunakan filter pengaman atau menjaga jarak, kotoran yang dikeluarkan dari telinga dengan alat bantu tidak perlu sampai ke telinga bagian tengah, cara alamiah memelihara kulit adalah dengan cara menjaga dan mendirikan shalat secara istiqomah, ketika minum obat pil antibiotik sebaiknya disimpan diujung lidah sebelum ditelan dan sebagainya.
- c. Nilai sosial, misalnya kerja sama antara siswa pada saat praktikum dan belajar sangat perlu untuk mencapai hasil belajar optimal, sebagaimana kerja sama antar bagian-bagian mata dalam melihat, orang yang diberikan amanah harus diberikan kepada orang yang bersangkutan, sebagaimana membran timpani menyampaikan stimulus ke tulang-tulang pendengaran, ketika kulit dicubit dan terasa sakit maka orang lain juga akan merasakan yang sama, sehingga mencintai dan menyayangi orang lain sebagaimana mencintai dan menyayangi diri sendiri, kesuksesan yang dicapai tidak terlepas dari orang lain, sebagaimana kesuksesan dalam menikmati lezatnya makanan atau minuman merupakan kerja sama antara saraf pembau dan pengecap dan sebagainya.
- d. Nilai religius, misalnya mata senantiasa digunakan untuk memahami Ayat-Ayat Allah baik Kauliyah maupun Kauniyah, manusia tidak pantas untuk sombong dihadapan Allah dan ciptaan-Nya karena manusia kemampuan terbatas, misalnya pendengaran manusia tidak dapat mendeteksi inframerah dan ultrasonik sementara ada hewan tertentu dapat mendeteksinya, selama kulit kita masih dapat merasakan perubahan lingkungan, maka kita senantiasa ingat akan kebesaran-Nya, setiap lidah dan hidung merasakan lezatnya makanan, dengan sendirinya organ tersebut senantiasa berdzikir kepada Allah dengan cara memilih makanan yang halal dan thoyibah dan sebagainya.

Untuk lebih jelasnya nilai-nilai bahan ajar yang terdapat dalam konsep alat indera, dapat di lihat pada lampiran A 8. Nilai-nilai bahan ajar yang terdapat pada konsep alat indera, yaitu nilai pendidikan, nilai intelektual, nilai sosial dan nilai religius. Distribusi urutan materi, nilai-nilai bahan ajar dan penomoran pernyataan skala sikap positif dan negatif dapat di lihat pada tabel 3.4

Tabel 3.4

Distribusi urutan materi, nilai-nilai bahan ajar dan pernyataan skala sikap

Nomor urut materi	Nilai-nilai bahan ajar				Nomor skala sikap		Jumla h total
	Pendidikan	Intelektu al	Sosial	Religius	Pernyat aan positif	Pernyat aan negativ e	
1. Mata	2	-	-	-	4	1	10 28,57 %
	-	2	-	-	3	2	
	-	-	3	-	5	6, 10	
	-	-	-	3	8	7, 9	
2. Telinga	3	-	-	-	-	12, 16, 18	6 17,14 %
	-	1	-	-	-	11	
	-	-	2	-	13, 17		
	-	-	-	3	14, 15, 19	-	
3. Kulit	2	-	-	-	20	21	9 25,72 %
	-	1	-	-	23	-	
	-	-	2	-	-	22, 24	
	-	-	-	2	25, 26	-	
4. Lidah dan hidung	3	-	-	-	27, 31	28	10 28,57 %
	-	2	-	-	-	29, 30	
	-	-	2	-	32	33	
	-	-	-	2	34, 35		
Jumlah (%)	10 28,57	6 17,14	9 25,72	10 28,57	18 51,43	17 48,57	35 100 %
Jumlah total	35 100 %				35 100 %		

Sumber : lampiran A 7- A 8

3. Lembar observasi

Instrumen lembar observasi yang digunakan terdiri dari lembar observasi guru (aktifitas guru dalam pembelajaran di kelas) dan siswa (aktifitas dan keterampilan proses siswa selama pembelajaran di kelas). Teknik pengolahan data untuk lembar observasi menggunakan persentase setiap jenis kegiatan yang diamati. Observasi dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung di kelas. Instrumen lembar observasi digunakan untuk memperoleh gambaran mengenai langkah-langkah yang dilakukan guru dalam mengaplikasikan pendekatan keterampilan proses berbasis nilai pada kelas perlakuan. Lembar observasi guru dalam kelas perlakuan penekanannya adalah pada saat mengarahkan dan membantu siswa untuk menguasai konsep, selalu terintegrasi dengan penanaman nilai-nilai bahan ajar yang terkandung pada alat indera. Penanaman nilai-nilai tersebut melalui metode amtsal (perumpamaan) dan selalu dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari yang sering di alami oleh siswa. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada lampiran D 5. Lembar obesrvasi guru dala kelas kontrol penekanannya adalah pada saat mengarahkan dan membantu siswa hanya untuk menguasai konsep, tidak diintegrasikan dengan penanaman nilai-nilai bahan ajar yang terkandung pada alat indera. (lampiran D 5).

Lembar observasi juga digunakan untuk memperoleh gambaran aktifitas selama mengikuti proses pembelajaran dan keterampilan proses siswa, baik pada kelas perlakuan maupun kelas kontrol. Lembar observasi aktifitas siswa penekanannya adalah kegiatan diskusi atau tanya jawab antara siswa dengan siswa pada saat mengerjakan lembar kerja dan praktikum "SYAM" dan respon siswa pada saat pembahasan konsep alat indera. Lembar pengamatan keterampilan proses siswa pada saat praktikum meliputi pengamatan atau observasi, pengukuran, menghitung, mengklasifikasi, membuat hipotesis, membuat hubungan ruang dan waktu, merencanakan percobaan, mengendalikan variabel, menafsirkan data, menyusun kesimpulan sementara, memprediksi, menerapkan dan mengkomunikasikan. Penekanan pengamatan keterampilan proses siswa, setiap pertemuan berbeda-beda tergantung pada jenis praktikum yang dilakukan oleh siswa. Pertemuan berlangsung enam kali, setiap pertemuan selalu terintegrasi

dengan praktikum, kecuali pada pertemuan pertama (pretest) dan keenam (posttest). Lembar pengamatan aktifitas dan keterampilan proses siswa lebih jelasnya dapat di lihat pada lampiran D1 dan D2.

4. Angket

Angket digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan keterampilan proses berbasis nilai. Teknik pengolahan data untuk angket menggunakan persentase untuk setiap jenis kegiatan yang diamati. Angket yang digunakan penekanannya adalah tanggapan siswa (sangat senang, senang, kurang senang, tidak senang, sangat berminat, berminat, kurang berminat dan tidak berminat) terhadap pembelajaran yang dikembangkan. dan manfaat atau hikmah yang dapat di ambil dari nilai-nilai bahan ajar konsep alat indera dalam bersikap. Tanggapan tersebut dapat digunakan sebagai bahan analisis ketepatan pengamalan pendekatan tersebut pada konsep alat indera dan manfaat memperoleh informasi terhadap pembentukan sikap siswa. Angket hanya diberikan pada kelas perlakuan, setelah seluruh pembahasan konsep alat indera. Lembar angket dapat di lihat pada lampiran D 3.

5. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mencocokkan data hasil angket dan skala sikap. Hasil wawancara digunakan untuk melihat keistiqomahan dari siswa dalam menanggapi sesuatu yang menyangkut dirinya dan orang lain. Pertanyaan yang digunakan dalam format wawancara yang digunakan sebagai pedoman, mengacu pada pernyataan dilembar angket siswa. Pertanyaan yang digunakan penekanannya adalah tanggapan siswa (sangat senang, senang, kurang senang, tidak senang, sangat berminat, berminat, kurang berminat dan tidak berminat) terhadap pembelajaran yang dikembangkan. dan manfaat atau hikmah yang dapat di ambil dari nilai bahan ajar konsep alat indera dalam Data wawancara tersebut juga digunakan untuk ketepatan data. yang dapat menunjang dalam proses pengambilan inferensi. Wawancara hanya dilakukan pada kelas perlakuan dengan mengambil beberapa sampel siswa (15 orang), setelah seluruh pembahasan konsep alat indera. Lembar wawancara dapat di lihat pada lampiran D 4.

E. Uji Coba Instrumen Pengumpul Data

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu diujicobakan dengan tujuan untuk memperoleh instrumen yang valid dan reliabel. Instrumen yang diujicobakan adalah tes penguasaan konsep alat indera dan skala sikap.. Instrumen tersebut dibuat oleh penulis, tetapi sebelumnya telah dikonsultasikan dan mendapat persetujuan dari dosen pembimbing. Kemudian instrumen tersebut diujicobakan pada salah satu SMA Negeri di kabupaten Bandung propinsi Jawa Barat.

1. Hasil uji coba tes penguasaan konsep alat indera

Soal yang di buat untuk tes penguasaan konsep alat sebelum diujicobakan berjumlah 50 nomor. Bentuk soal tersebut adalah pilihan ganda yang terdiri dari lima pilihan. Setelah diujicobakan soal yang terpakai hanya 40 nomor. Aspek yang diukur dalam ujicoba adalah tingkat kesukaran , daya pembeda , validitas dan reliabilitas.

a. Tingkat Kesukaran

Tingkat atau taraf kesukaran adalah banyaknya siswa yang menjawab benar dibagi seluruh peserta yang mengikuti tes. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut tingkat kesukaran (P). Menurut Suherman (1990 : 200) ketentuan yang sering diikuti dalam mengklasifikasikan tingkat kesukaran adalah sebagai berikut :

- 1). $0,00 < P \leq 0,30$ adalah sukar
- 2). $0,30 < P \leq 0,70$ adalah sedang
- 3). $0,70 < P \leq 1,00$ adalah mudah

Tingkat kesukaran tes penguasaan konsep alat indera yang terpakai antara 0,02 sampai 1,00. (lihat tabel 3.5).

b. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa berkemampuan tinggi dengan rendah. Nilai yang menunjukkan

besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Menurut Suherman (1990 : 202) kriteria dalam membuat klasifikasi daya pembeda setiap soal adalah sebagai berikut :

- 1). $0,00 < D \leq 0,20$ adalah rendah
- 2). $0,20 < D \leq 0,40$ adalah cukup
- 3). $0,40 < D \leq 0,70$ adalah baik
- 4). $0,70 < D \leq 1,00$ adalah sangat baik

Daya pembeda tes penguasaan konsep alat indera antara 0,01 sampai 0,73. (lihat tabel 3.5).

c. Validitas

Validitas adalah apabila suatu instrumen dapat mengukur apa yang hendak diukur. Validitas yang digunakan adalah validitas item, artinya mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Dalam membuat validitas item, mengacu pada validitas isi seperti tercantum pada kisi-kisi pembuatan soal penguasaan konsep pada alat indera. Untuk lebih jelasnya lihat lampiran A1 dan A 5. Menurut Suherman (1990 : 204) untuk memudahkan dalam penafsiran validitas, maka dibuat kriteria sebagai berikut :

- 1) $0,00 < V \leq 0,20$ adalah sangat rendah
- 2). $0,20 < V \leq 0,40$ adalah rendah
- 3). $0,40 < V \leq 0,60$ adalah cukup
- 4). $0,40 < V \leq 0,80$ adalah baik
- 5). $0,40 < V \leq 1,00$ adalah sangat baik

Validitas tes penguasaan konsep alat indera antara 0,01 sampai 0,92. (lihat tabel 3.5)

Tabel 3.5
Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda dan Validitas

Tingkat kesukaran (0,02 – 1,00)			Daya pembeda (0,01 – 0,73)			Validitas (0,01 – 0,92)			Keterangan
	Σ	%		Σ	%		Σ	%	
Mudah	23	57,5	Rendah	14	35	Sangat rendah	8	20	Soal yang terpakai hanya 40 dari 50 yang diujicobakan
Sedang	12	30	Cukup	16	40	Rendah	18	45	
Sukar	5	12,5	Baik	8	20	Cukup	12	30	
			Sangat baik	2	5	Baik	1	2,5	
						Sangat baik	1	2,5	
Jumlah	40	100		40	100		40	100	

Sumber : Lampiran B 3)

Soal yang dibuang disebabkan karena soal kurang memadai dari faktor tingkat kesukaran, daya pembeda dan validitas. Selain itu juga disebabkan karena telah terwakili oleh tujuan pembelajaran khusus (TPK) pada nomor yang lain. Adapun nomor soal yang dibuang berjumlah sepuluh (20 %) yaitu 3, 10, 12, 14, 17, 19, 27, 32, 37 dan 47. Pengolahan data menggunakan program SPSS 1.0. Soal yang diperbaiki karena soal tersebut mewakili TPK yang penting, sehingga tetap digunakan, tetapi mengalami perbaikan yaitu nomor 1, 2, 18, 39 dan 42, sedangkan tiga nomor yang lainnya yaitu 16, 23 dan 34, tetap dipakai karena pertimbangan tingkat kesukaran sedang (16), daya pembeda cukup (23,34) cukup). Soal yang mengalami perbaikan meliputi pernyataan dan pilihan atau option dibuat lebih homogen. Soal penguasaan konsep alat indera yang telah diperbaiki dapat di lihat pada lampiran A 6.

d. Reliabilitas

Faktor lain yang perlu diperhitungkan dalam instrumen penelitian adalah reliabilitas soal. Reliabilitas soal adalah kejelasan suatu soal dalam mengukur kemampuan siswa atau ketepatan siswa dalam menjawab soal. Perhitungan reliabilitas menggunakan Kuder Richadson (KR) – 20, yaitu :

$$\begin{aligned}
 KR_{20} &= (n/n - 1) (S^2 - \Sigma pq/S^2) \\
 &= (50/49) (23,94 - 7,19/23,94) \\
 &= (1,02) (0,70) \\
 &= 0,71 \text{ (Tinggi)}
 \end{aligned}$$

(Contoh dan hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B 3).

Reliabilitas soal penguasaan konsep alat indera yang diuji coba ternyata tinggi (0,71) atau signifikan pada taraf kepercayaan 95 %, dimana r hitung = 0,71 > r tabel = 0,31. Semua soal dapat digunakan dalam penelitian, tetapi ada yang mengalami perbaikan, yakni nomor 1, 18, 39 dan 42. (Instrumen tes penguasaan konsep alat yang telah diperbaiki dapat di lihat pada lampiran A 3).

2. Hasil Uji Coba Skala Sikap

Pernyataan skala sikap yang dibuat sebelum diujicobakan berjumlah 40 nomor. Setelah diujicoba jumlah pernyataan yang terpakai hanya 35 nomor. Pernyataan skala sikap yang dibuat dilengkapi dengan lima jenis pilihan tanggapan yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), ragu-ragu (R), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS). Aspek yang diukur dalam ujicoba instrumen skala sikap yaitu daya pembeda, validitas dan reliabilitas.

a. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa berkemampuan tinggi dengan rendah. Nilai yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Menurut Suherman (1990 : 202) kriteria dalam membuat klasifikasi daya pembeda setiap soal adalah sebagai berikut :

- 1). $0,00 < D \leq 0,20$ adalah rendah
- 2). $0,20 < D \leq 0,40$ adalah cukup
- 3). $0,40 < D \leq 0,70$ adalah baik
- 4). $0,70 < D \leq 1,00$ adalah sangat baik

Daya pembeda instrumen skala sikap yang terpakai antara 0,00 sampai 0,45. (lihat tabel 3.6).

b. Validitas

Validitas adalah apabila suatu instrumen dapat mengukur apa yang hendak diukur. Validitas yang digunakan adalah validitas item, artinya mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Menurut Suherman (1990 : 204) untuk memudahkan dalam penafsiran validitas, maka dibuat kriteria sebagai berikut :

- 1) $0,00 < V \leq 0,20$ adalah sangat rendah
- 2). $0,20 < V \leq 0,40$ adalah rendah
- 3). $0,40 < V \leq 0,60$ adalah cukup
- 4). $0,40 < V \leq 0,80$ adalah baik
- 5). $0,40 < V \leq 1,00$ adalah sangat baik

Validitas instrumen skala sikap yang terpakai antara 0,20 sampai 1,00. (lihat tabel 3.6).

Tabel 3.6
Daya Pembeda dan Validitas

Daya Pembeda (0,00 – 0,45)			Validitas (0,20 – 1,00)			Keterangan
	Σ	%		Σ	%	
Rendah	26	74,29	Sangat rendah	9	25,71	Soal yang terpakai hanya 35 (87,5 %) dari 40 yang diujicobakan.
Cukup	8	22,86	Rendah	17	48,57	
Baik	1	2,95	Cukup	7	20	
			Sangat baik	2	5,72	
Jumlah	35	100		35	100	

(Sumber : Lampiran B 4)

Pernyataan yang dibuang disebabkan karena kurang memadai dari faktor daya pembeda dan validitas. Selain itu juga disebabkan karena telah terwakili oleh tujuan pembelajaran khusus (TPK) pada nomor yang lain. Jumlah soal yang dibuang adalah lima (12,5 %) yaitu nomor 4, 6, 13, 14 dan 27. Pernyataan yang diperbaiki karena pernyataan tersebut mewakili penanaman sikap yang mengandung nilai penting, sehingga tetap digunakan, tetapi mengalami perbaikan



sebanyak sembilan yaitu nomor 1, 3, 5, 16, 17, 22, 23, 38 dan 39. Instrumen sikap yang telah mengalami perbaikan dapat di lihat pada lampiran A 8.

c. Reliabilitas

Faktor lain yang perlu diperhitungkan dalam instrumen penelitian adalah reliabilitas soal atau pernyataan. Perhitungan reliabilitas pada skala sikap menggunakan koefisien Alpha (α) dengan rumus :

$$\begin{aligned}\alpha &= (n/n - 1) (S^2 - \Sigma S_i^2/S^2) \\ &= (40/39) (78,48 - 37,16/78,48) \\ &= (1,03) (0,53) \\ &= 0,54 \text{ (tinggi)}\end{aligned}$$

(Contoh dan hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B 4).

Reliabilitas soal penguasaan konsep alat indera yang diuji coba ternyata tinggi (0,54) atau signifikan pada taraf kepercayaan 95 %, dimana r hitung = 0,54 > r tabel = 0,31. Semua soal dapat digunakan dalam penelitian, tetapi ada yang mengalami perbaikan, yaitu nomor 1, 3, 5, 16, 17, 22 dan 23. (Instrumen skala sikap yang telah diperbaiki dapat di lihat pada lampiran A 8).

F. Teknik Analisis Data Hasil Penelitian

Menurut Miles dan Huberman (1987 : 112) untuk melakukan analisis data dapat dilakukan secara induktif yang dimulai sejak permulaan pengumpulan data sampai pada waktu membuat penyusunan dan penulisan laporan penelitian. Menurut Hopkins (1993 : 107) analisis data dilakukan melalui tiga langkah yaitu adalah kategorisasi data, validasi data, interpretasi data dan tindakan.

I. Kategorisasi data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini, disusun dan dipilah menjadi data pengetahuan awal mengenai penguasaan konsep alat indera, penguasaan sikap awal terhadap nilai-nilai bahan ajar alat indera, pengetahuan akhir mengenai penguasaan konsep alat indera, penguasaan sikap akhir terhadap nilai-nilai bahan ajar alat indera, aktifitas siswa dan guru dalam proses pembelajaran

dan tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan pendekatan keterampilan proses berbasis nilai.

2. Validasi data

Data yang telah terkumpul diperiksa kembali agar lebih valid. Pemeriksaan dilakukan dengan secara program exel dan manual dengan menggunakan kalkulator fx 3600. Selain itu pemeriksaan data juga dilakukan perhitungan dua kali untuk mencocokkan.

3. Interpretasi data dan tindakan

Untuk melakukan interpretasi data mengenai peningkatan penguasaan konsep alat indera baik secara keseluruhan maupun masing-masing jenjang kognitif (ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi) melalui pendekatan keterampilan proses berbasis nilai, data yang diperoleh dalam bentuk skor mentah. Data tersebut diolah secara kuantitatif dengan menggunakan persentase. Data yang diolah adalah gain, baik pada penguasaan konsep alat indera maupun penguasaan sikap terhadap nilai-nilai bahan ajar. Untuk menindaklanjuti hasil interpretasi, maka selanjutnya dilakukan pembahasan dan bagaimana sebaiknya pembelajaran konsep alat indera agar dapat membantu siswa menguasai suatu konsep.

Untuk memudahkan dalam melakukan pengolahan data, maka dilakukan tahap-tahap sebagai berikut :

1. Perhitungan skor mentah

- a. Untuk mengetahui tingkat penguasaan konsep alat indera dan penguasaan sikap masing-masing siswa, baik pada kelas perlakuan dan kontrol digunakan rumus :

Jumlah skor yang diperoleh dibagi skor maksimum dikali seratus

- b. Untuk mengetahui rata-rata penguasaan konsep alat indera dan penguasaan sikap masing-masing siswa, baik pada kelas perlakuan dan kontrol digunakan rumus :

Jumlah skor seluruh siswa dibagi jumlah siswa dikali seratus

3. Uji prasyarat

Data hasil tes, penguasaan konsep alat indera yang telah diolah berdasarkan langkah 1 dan 2 di atas (lampiran E 5), selanjutnya dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Rekap uji normalitas dan homogenitas penguasaan konsep alat indera dapat di lihat pada tabel 3.7 Begitu pula untuk data penguasaan sikap terhadap nilai-nilai bahan ajar, dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Rekap uji normalitas dan homogenitas dapat di lihat pada tabel 3.8. (Cara pengolahan data dapat di lihat pada lampiran F 1 sampai F 4).

Tabel 3.7

Rekap uji normalitas dan homogenitas penguasaan konsep alat indera

Uraian	Uji Normalitas gain		Uji Homogenitas				Kesimpulan
	Kelas perlakuan	Kelas kontrol	Kelas perlakuan		Kelas Kontrol		
			Pretest	Gain	Pretest	Gain	
Jumlah siswa (N)	40	40	40	40	40	40	
$F_{hitung} (0,99;39)$	-	-	1,37	1,74	1,37	1,74	Homogen
$F_{tabel} (0,99;39)$	-	-	2,14	2,14	2,14	2,14	
$\chi^2_{hitung} (0,99;3)$	7,28	2,96	-	-	-	-	Normal
$\chi^2_{tabel} (0,99;3)$	11,34	11,34	-	-	-	-	

(Sumber : lampiran F 1 – F 4).

Tabel 3.8

Rekap uji normalitas dan homogenitas skala sikap siswa terhadap nilai-nilai bahan ajar

Uraian	Uji Normalitas gain		Uji Homogenitas				Kesimpulan
	Kelas perlakuan	Kelas kontrol	Kelas perlakuan		Kelas Kontrol		
			Pretest	Gain	Pretest	Gain	
Jumlah siswa (N)	40	40	40	40	40	40	
$F_{hitung} (0,99;39)$	-	-	1,29	1,90	1,29	1,90	Homogen
$F_{tabel} (0,99;39)$	-	-	2,14	2,14	2,14	2,14	
$\chi^2_{hitung} (0,99;3)$	4,54	4,21	-	-	-	-	Normal
$\chi^2_{tabel} (0,99;3)$	11,34	11,34	-	-	-	-	

(Sumber : lampiran F 1 – F 4).

4. Data yang diperoleh berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan uji statistik secara parametrik, yaitu dengan menggunakan uji t. Uji

tersebut dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan secara signifikan antara gain kelas perlakuan dan kontrol. Rumus uji t yang digunakan adalah :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

(Sugiono, 2004 : 135)

- Untuk mengetahui berapa peningkatan penguasaan konsep alat indera secara keseluruhan dan masing-masing jenjang kognitif, maka dibandingkan antara gain kelas perlakuan dengan gain kelas kontrol, dan selanjutnya menghitung selisih rata-rata gain perlakuan dan gain kontrol, kemudian dipersentasekan. Perhitungan yang sama juga dilakukan untuk mengetahui peningkatan sikap siswa terhadap nilai-nilai bahan ajar alat indera.

Tabel 3.7

Pedoman penentuan skor ideal dan persentase penguasaan konsep alat indera

Jenjang kognitif	Jumlah Soal	Skor ideal	%
Ingatan	11	(11 x 40 = 440)	27,5
Pemahaman	15	(15 x 40 = 600)	37,5
Aplikasi	6	(6 x 40 = 240)	15
Analisis	6	(6 x 40 = 240)	15
Sintesis	6	(6 x 40 = 240)	2,50
Evaluasi	1	(1 x 40 = 40)	2,50
Jumlah	40	1600	100

Tabel 3.8

Pedoman penentuan skor ideal dan persentase penguasaan skala sikap

Jenjang Nilai	Jumlah pernyataan	Skor Ideal	%
Pendidikan	10	(10 x 40 x 5 = 2000)	28,60
Intelektual	6	(6 x 40 x 5 = 1200)	17,10
Sosial	9	(9 x 40 x 5 = 1800)	25,70
Religius	10	(10 x 40 x 5 = 2000)	28,60
Jumlah	35	7000	100

Untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep alat indera dan skala sikap siswa, maka dilakukan perhitungan gain konvensional dan gain ternormalisasi. Hasil perhitungan gain secara konvensional (skor posttest – skor pretest) penguasaan konsep alat indera dan skala sikap siswa dapat dilihat pada lampiran E 5 dan E 6, sedangkan hasil perhitungan gain ternormalisasi dapat dilihat pada lampiran G 1. Rumus dan kategori peningkatan yang digunakan dalam perhitungan gain ternormalisasi “g factor” adalah :

$$g = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor pretest}}$$

Kategori jenis peningkatannya adalah sebagai berikut :

$g \geq 0,7$	adalah	tinggi
$0,3 < g < 0,7$	adalah	sedang
$g < 0,3$	adalah	rendah

(Meltzer, 2002 : 60)

Penentuan kelayakan antara pendekatan keterampilan proses berbasis nilai dengan pendekatan keterampilan proses tidak berbasis nilai, dilakukan dengan membandingkan skor posttest dengan kriteria tertentu. Skor posttest penguasaan konsep alat indera dibandingkan dengan skor belajar tuntas dari DEPDIKNAS kurikulum 1994 (skor belajar tuntas ≥ 65). Skor posttest skala sikap dibandingkan dengan skor kategori model Riduwan. Hasil perbandingan skor posttest penguasaan konsep alat indera dengan skor belajar tuntas, dan perbandingan skor posttest skala sikap dengan kategori model Riduwan dapat dilihat pada lampiran G 2. Untuk memudahkan dalam menentukan kategori skala sikap, maka hasil skor posttest skala sikap (SPSS), dibandingkan dengan kategori model Riduwan sebagai berikut :

0	-	25	adalah	kurang
25	-	50	adalah	sedang
50	-	75	adalah	cukup
75	-	100	adalah	Baik

(Riduwan, 2002 : 15)

1. The first part of the document is a list of names and titles.

2. The second part is a list of dates.

3. The third part is a list of locations.

4. The fourth part is a list of events.

5. The fifth part is a list of people.