

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Definisi Operasional**

Penjelasan definisi operasional dalam penelitian diuraikan sebagai berikut:

1. Asesmen alternatif elektronik yang dimaksud adalah *software* yang dapat menilai dan mengembangkan sikap ilmiah dan penguasaan konsep siswa yang terintegrasi dengan *task*, bahan ajar dan kegiatan pembelajaran pada konsep sistem pertahanan tubuh. Fitur-fitur yang terdapat dalam *software* tersebut meliputi: 1) *Task* biologi yang terdiri dari materi pelajaran, latihan soal, animasi dan praktikum virtual; 2) pertanyaan terbuka; 3) evaluasi yang terdiri dari tes penguasaan konsep dan skala sikap.
2. Sikap ilmiah siswa yang dimaksud berupa skor rerata sikap ilmiah siswa yang diungkap melalui pertanyaan terbuka dan skala sikap. Indikator sikap ilmiah yang diungkap meliputi: skeptis, mengutamakan bukti, rasa ingin tahu, menerima perbedaan dan bersikap positif terhadap kegagalan. Selain menggunakan pertanyaan terbuka, sikap ilmiah siswa juga diungkap dengan menggunakan skala sikap. Tujuannya sebagai pembanding hasil nilai sikap ilmiah yang diukur dengan pertanyaan terbuka.
3. Penguasaan konsep siswa merupakan nilai yang diperoleh siswa melalui tes penguasaan konsep yang terintegrasi pada *software* AAE.

#### **B. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif. Menurut Arikunto (2008) penelitian deskriptif merupakan penelitian yang hanya menggambarkan apa adanya tentang suatu variabel, gejala ataupun keadaan. Penelitian deskriptif umumnya dilakukan dengan tujuan utama yaitu menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek maupun subjek yang diteliti secara tepat (Sukardi, 2005).

### C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI SMAN 1 Sumedang. Pemilihan subjek ini dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Pemilihan sampel dengan teknik *purposive sampling* dilakukan berdasarkan pertimbangan yang sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian (Frankel & Wallen, 2007). Pada penelitian ini, pemilihan kelas sebagai subjek penelitian didasarkan pada kemampuan siswanya yang terbiasa menggunakan komputer atau laptop. Sehingga diharapkan akan menunjang pelaksanaan penggunaan Asesmen Alternatif Elektronik dalam menilai sikap ilmiah dan penguasaan konsep siswa pada pembelajaran sistem pertahanan tubuh.

### D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan data meliputi pertanyaan terbuka dan skala sikap untuk mengukur sikap ilmiah siswa, tes penguasaan konsep, angket, format wawancara, dan catatan lapangan.

#### 1. Pertanyaan Terbuka

Perangkat ini disusun untuk mengukur sikap ilmiah siswa saat melakukan pembelajaran pada konsep sistem pertahanan tubuh. Pertanyaan terbuka terintegrasi pada *task* AAE dan dikerjakan secara *offline*. Penyusunan perangkat ini didasarkan pada indikator sikap ilmiah yang meliputi skeptis, mengutamakan bukti, rasa ingin tahu, menerima perbedaan dan bersikap positif terhadap kegagalan.

Langkah-langkah penyusunan pertanyaan terbuka ini adalah sebagai berikut:

- a. Membuat kisi-kisi pertanyaan yang mencakup indikator skeptis, mengutamakan bukti, rasa ingin tahu, menerima perbedaan dan bersikap

positif terhadap kegagalan. Kisi-kisi pertanyaan terbuka disajikan pada Tabel 3.1

- b. Menyusun kunci jawaban.

**Tabel 3.1 Kisi- Kisi Pertanyaan Terbuka**

No	Indikator	Jumlah Soal
1	Skeptis	3
2	Mengutamakan bukti	3
3	Rasa ingin tahu	3
4	Menerima perbedaan	2
5	Bersikap positif terhadap kegagalan	1

- c. Melakukan *judgement* instrumen kepada dosen ahli pedagogi. *Judgment* bertujuan untuk mengetahui validitas soal, kesesuaian antara indikator pembelajaran dengan soal dan kesesuaian dengan kunci jawaban.
- d. Melakukan uji coba pertanyaan terbuka pada siswa kelas XI yang melakukan pembelajaran sistem pertahanan tubuh dengan menggunakan *software* AAE.
- e. Menganalisis validitas tes, validitas item, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda dengan menggunakan *software* ANATES Versi 4.0.5. Rekapitulas hasil uji coba pertanyaan terbuka dapat dilihat pada Tabel 3.2

**Tabel 3.2 Rekap Hasil Uji Coba Pertanyaan Terbuka**

NO	DAYA PEMBEDA	TINGKAT KESUKARAN	KORELASI	SIGN. KORELASI	KETERANGAN
1	25,00	Sedang	0,577	Signifikan	Digunakan
2	37,50	Sedang	0,773	Sangat Signifikan	Digunakan
3	33,33	Sedang	0,778	Sangat Signifikan	Digunakan
4	33,33	Sedang	0,839	Sangat Signifikan	Digunakan
5	25,00	Sedang	0,553	Signifikan	Digunakan
6	50,00	Sedang	0,823	Sangat Signifikan	Digunakan
7	54,17	Sedang	0,903	Sangat Signifikan	Digunakan
8	62,50	Sedang	0,904	Sangat Signifikan	Digunakan
9	38,89	Sedang	0,474	-	Direvisi
10	27,78	Sedang	0,589	Signifikan	Digunakan
11	38,89	Sedang	0,659	Sangat Signifikan	Digunakan

Hana Rizki Farhana, 2014

Pengembangan Dan Penggunaan Asesmen Alternatif Elektronik (Aae) Dalam Menilai Sikap Ilmiah Dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh

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

12	33,33	Sedang	0,644	Sangat Signifikan	Digunakan
----	-------	--------	-------	-------------------	-----------

Berdasarkan Tabel 3.2 terdapat 11 butir pertanyaan terbuka yang memiliki signifikansi korelasi dinyatakan signifikan atau sangat signifikan. Adapun reliabilitas tes berada pada 0,94 yang berada pada kategori tinggi. Pada saat penelitian, butir soal no. 9 tetap digunakan karena pertimbangan jumlah soal yang mewakili indikator sikap ilmiah tersebut tidak banyak. Oleh karena itu butir soal yang digunakan saat penelitian sebanyak 12 soal.

## 2. Skala Sikap Ilmiah

Skala sikap merupakan instrumen kedua untuk mengungkap sikap ilmiah siswa sebagai pembanding dari pertanyaan terbuka. Skala sikap ini disusun berdasarkan skala *Likert* yang berupa sebuah daftar pernyataan terkait dengan sikap ilmiah yang muncul pada pembelajaran sistem pertahanan tubuh. Pernyataan skala sikap ini disusun berdasarkan indikator-indikator sikap ilmiah dan meliputi pernyataan yang bersifat positif dan negatif, serta dijawab oleh siswa secara *offline* pada *software* AAE dengan empat alternatif pilihan jawaban, meliputi Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS).

Sebelum digunakan skala sikap diuji coba terlebih dahulu. Langkah-langkah penyusunan skala sikap ini adalah sebagai berikut:

- a. Membuat kisi-kisi pernyataan yang mencakup indikator skeptis, mengutamakan bukti, rasa ingin tahu, menerima perbedaan dan bersikap positif terhadap kegagalan. Kisi-kisi jumlah soal untuk skala sikap disajikan pada Tabel 3.3

**Tabel 3.3 Kisi- Kisi Skala Sikap**

No	Indikator	Jumlah Soal
1	Skeptis	4
2	Mengutamakan bukti	4
3	Rasa ingin tahu	4

Hana Rizki Farhana, 2014

Pengembangan Dan Penggunaan Asesmen Alternatif Elektronik (Aae) Dalam Menilai Sikap Ilmiah Dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh

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

No	Indikator	Jumlah Soal
4	Menerima perbedaan	4
5	Bersikap positif terhadap kegagalan	4

- b. Melakukan *judgement* instrumen kepada dosen ahli pedagogi. *Judgment* bertujuan untuk mengetahui validitas soal, kesesuaian antara indikator pembelajaran dengan soal dan kesesuaian dengan kunci jawaban.
- c. Melakukan uji coba skala sikap pada siswa kelas XI yang melakukan pembelajaran sistem pertahanan tubuh dengan menggunakan *software* AAE.
- d. Menganalisis reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda dengan menggunakan *software* ANATES Versi 4.0.5. Hasil rekapitulasi uji coba skala sikap disajikan pada Tabel 3.4

**Tabel 3.4 Rekap Hasil uji Coba Skala Sikap**

NO	DAYA PEMBEDA	TINGKAT KESUKARAN	KORELASI	SIGN. KORELASI	KETERANGAN
1.	20,83	Sangat Mudah	0,673	Sangat Signifikan	Digunakan
2.	16,67	Sangat Mudah	0,460	Signifikan	Digunakan
3.	20,83	Mudah	0,599	Sangat Signifikan	Digunakan
4.	45,83	Mudah	0,777	Sangat Signifikan	Digunakan
5.	29,17	Sedang	0,511	Signifikan	Digunakan
6.	16,67	Mudah	0,494	Signifikan	Digunakan
7.	20,83	Mudah	0,457	Signifikan	Digunakan
8.	29,17	Mudah	0,648	Sangat Signifikan	Digunakan
9.	16,67	Mudah	0,532	Signifikan	Digunakan
10.	33,33	Sangat Mudah	0,669	Sangat Signifikan	Digunakan
11.	0,00	Sangat Mudah	0,207	-	Direvisi
12.	33,33	Sedang	0,505	Signifikan	Digunakan
13.	16,67	Sangat Mudah	0,610	Sangat Signifikan	Digunakan
14.	-4,17	Sedang	-0,095	-	Direvisi
15.	25,00	Sangat Mudah	0,485	Signifikan	Digunakan
16.	25,00	Mudah	0,492	Signifikan	Digunakan
17.	29,17	Mudah	0,578	Sangat Signifikan	Digunakan
18.	25,00	Mudah	0,649	Sangat Signifikan	Digunakan
19.	25,00	Mudah	0,584	Sangat Signifikan	Digunakan
20.	45,83	Mudah	0,761	Sangat Signifikan	Digunakan

Tabel 3.4 menunjukkan hasil uji coba 20 pernyataan skala sikap yang dilakukan pada siswa kelas XI, dari 20 pernyataan terdapat 18 butir pernyataan siswa yang memiliki signifikansi korelasi  $> 0,381$  ( $P=0,05$ ,  $n =24$ ) yang dinyatakan signifikan atau sangat signifikan dan nilai reliabilitas tes sebesar 0,81 yang berada pada kategori tinggi. Ini menandakan bahwa instrumen tersebut memiliki kategori yang baik dan dapat digunakan dalam penelitian.

### 3. Tes Penguasaan Konsep

Tes penguasaan konsep ini berfungsi sebagai *assessment of learning* untuk menilai kemampuan kognitif mengenai penguasaan konsep pertahanan tubuh siswa. Penguasaan konsep siswa yang dinilai pada jenis pengetahuan konseptual yang diuji dengan menggunakan soal pilihan ganda jenjang C1-C4 dengan *framework* Bloom revisi. Selain itu, tes penguasaan konsep ini terdapat pada fitur evaluasi pada *software* pembelajaran dan dikerjakan oleh siswa setelah pembelajaran sistem pertahanan tubuh selesai dilakukan. Sebelum digunakan soal penguasaan konsep diuji coba terlebih dahulu. Langkah-langkah penyusunan soal penguasaan konsep adalah sebagai berikut:

- a. Membuat kisi-kisi soal yang mencakup konsep sistem pertahanan tubuh.
- b. Menyusun soal dan kunci jawaban. Soal disusun berdasarkan taksonomi Bloom Revisi. Kisi-kisi soal penguasaan konsep disajikan pada Tabel 3.5

**Tabel 3.5 Kisi- Kisi Soal Penguasaan Konsep Siswa**

No	Indikator	Dimensi Proses Kognitif				Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4	
1	Menjelaskan fungsi sistem pertahanan tubuh		2			2
2	Menganalisis organ-organ penyusun sistem pertahanan tubuh		1	1		2
3	Menjelaskan sistem pertahanan tubuh nonspesifik	2				2
4	Menjelaskan pertahanan tubuh eksternal kulit dan membran mukosa		3			3
5	Mengidentifikasi macam-macam sel fagosit		2			2
6	Menjelaskan fungsi sel-sel fagosit	1	1	1		3
7	Menjelaskan fungsi protein antimikroba	1	2			3

Hana Rizki Farhana, 2014

Pengembangan Dan Penggunaan Asesmen Alternatif Elektronik (Aae) Dalam Menilai Sikap Ilmiah Dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

8	Menganalisis mekanisme sistem pertahanan tubuh spesifik		6		1	7
9	Menganalisis macam-macam kegagalan dan kelainan sistem imun	2	1		1	4
10	Menganalisis mekanisme alergi		1		1	2

- c. Melakukan *judgement* instrumen kepada dosen ahli di bidang studi dan ahli pedagogi. *Judgement* bertujuan untuk mengetahui validitas soal, kesesuaian antara indikator pembelajaran dengan soal dan kesesuaian dengan kunci jawaban.
- d. Melakukan uji coba soal penguasaan konsep pada siswa kelas XI yang telah menerima materi sistem pertahanan tubuh. Selanjutnya memeriksa hasil uji coba soal dengan skor maksimum 1 (untuk jawaban benar) dan skor minimum 0 (untuk jawaban salah).
- e. Menganalisis validitas tes, validitas item, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda dengan menggunakan *software* ANATES Versi 4.0.5. Rekapitulasi hasil uji coba soal penguasaan konsep sistem pertahanan tubuh disajikan pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6 Rekap Hasil Uji Coba Soal Penguasaan Konsep Siswa**

NO	DAYA PEMBEDA	TINGKAT KESUKARAN	KORELASI	SIGN. KORELASI	KETERANGAN
1.	0,00	Sangat Mudah	0,032	-	Tidak digunakan
2.	83,33	Sedang	0,569	Sangat Signifikan	Digunakan
3.	50,00	Sukar	0,542	Sangat Signifikan	Digunakan
4.	16,67	Sangat Sukar	0,537	Sangat Signifikan	Digunakan
5.	50,00	Sedang	0,274	-	Tidak digunakan
6.	33,33	Sukar	0,503	Sangat Signifikan	Digunakan
7.	66,67	Sedang	0,411	Signifikan	Digunakan
8.	50,00	Sukar	0,482	Sangat Signifikan	Digunakan
9.	66,67	Sedang	0,373	Signifikan	Digunakan

Hana Rizki Farhana, 2014

Pengembangan Dan Penggunaan Asesmen Alternatif Elektronik (Aae) Dalam Menilai Sikap Ilmiah Dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh

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

NO	DAYA PEMBEDA	TINGKAT KESUKARAN	KORELASI	SIGN. KORELASI	KETERANGAN
10.	33,33	Sangat Sukar	0,571	Sangat Signifikan	Digunakan
11.	50,00	Sukar	0,491	Sangat Signifikan	Digunakan
12.	-16,67	Sukar	-0,118	-	Tidak digunakan
13.	16,67	Sangat Sukar	0,537	Sangat Signifikan	Digunakan
14.	50,00	Sedang	0,535	Sangat Signifikan	Digunakan
15.	66,67	Sukar	0,527	Sangat Signifikan	Digunakan
16.	0,00	Sedang	-0,156	-	Tidak digunakan
17.	33,33	Sedang	0,313	-	Tidak digunakan
18.	33,33	Sangat Sukar	0,673	Sangat Signifikan	Digunakan
19.	33,33	Sangat Sukar	0,673	Sangat Signifikan	Digunakan
20.	66,67	Sedang	0,473	Sangat Signifikan	Digunakan
21.	50,00	Sedang	0,416	Signifikan	Tidak digunakan
22.	33,33	Mudah	0,153	-	Tidak digunakan
23.	33,33	Sukar	0,505	Sangat Signifikan	Digunakan
24.	50,00	Sedang	0,391	Signifikan	Digunakan
25.	16,67	Sukar	0,215	-	Tidak digunakan
26.	0,00	Sangat Sukar	NAN	NAN	Tidak digunakan
27.	0,00	Sangat Mudah	NAN	NAN	Tidak digunakan
28.	50,00	Sedang	0,397	Signifikan	Digunakan
29.	16,67	Sangat Sukar	0,537	Sangat Signifikan	Digunakan
30.	66,67	Sedang	0,508	Sangat Signifikan	Digunakan

Berdasarkan Tabel 3.6 Terdapat 21 butir soal penguasaan konsep yang memiliki signifikansi korelasi  $> 0,381$  ( $P=0,05$ ,  $n=24$ ) sehingga dinyatakan signifikan atau sangat signifikan. Adapun reliabilitas tes berada pada 0,83 yang berada pada kategori tinggi. Pada saat penelitian, butir soal no. 21 tidak digunakan dikarenakan sudah terwakili oleh butir soal no.20 untuk indikator pembelajaran yang sama. Oleh karena itu butir soal yang digunakan saat penelitian sebanyak 20 soal.

#### 4. Angket Siswa

Angket yang digunakan berupa sebuah lembar daftar pertanyaan yang dibuat dalam bentuk daftar cocok (*check list*) beralasan. Angket ini terdapat pada fitur evaluasi pada *software* pembelajaran yang diisi oleh siswa setelah proses asesmen dan pembelajaran selesai. Pada penyusunannya, angket ini terdiri dari 14 pertanyaan dengan pilihan jawaban “ya” dan “tidak” beralasan yang digunakan

Hana Rizki Farhana, 2014

Pengembangan Dan Penggunaan Asesmen Alternatif Elektronik (Aae) Dalam Menilai Sikap Ilmiah Dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh

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



untuk memperoleh tanggapan siswa mengenai pembelajaran dengan menggunakan AAE dalam menilai sikap ilmiah dan penguasaan konsep siswa pada sistem pertahanan tubuh. Angket siswa dihitung dan dianalisis dengan melihat persentase jawaban siswa serta kecenderungan alasan yang diberikan. Adapun kisi-kisi angket yang diberikan pada siswa terlihat pada Tabel 3.7 berikut.

**Tabel 3.7 Kisi- Kisi Angket Siswa Terhadap Pembelajaran AAE**

No	Indikator yang ditanyakan	No. Pertanyaan
1.	Pelaksanaan Asesmen Alternatif Elektronik	6
2.	Umpan Balik Dari Penggunaan Asesmen Alternatif Elektronik Terhadap Pembelajaran Biologi	3
3.	Umpan Balik Dari Penggunaan Asesmen Alternatif Elektronik Terhadap Sikap Ilmiah Siswa	5
Jumlah pertanyaan		14

## 5. Format Wawancara

Instrumen ini berupa lembar wawancara yang memuat 8 pertanyaan dan memerlukan jawaban guru Biologi yang bersangkutan. Wawancara ini digunakan untuk mengetahui tanggapan guru terhadap penggunaan Asesmen Alternatif Elektronik dalam menilai sikap ilmiah dan penguasaan konsep siswa SMA pada sistem pertahanan tubuh.

**Tabel 3.8 Kisi- Kisi Wawancara Guru Terhadap Pembelajaran AAE**

No	Aspek yang ditanyakan	No. Pernyataan
1.	Pemahaman guru terhadap asesmen kinerja elektronik	1,2
2.	Sikap Ilmiah dan penguasaan konsep	3,4,5
3.	Kelebihan penggunaan asesmen kinerja elektronik	6
4.	Kendala dalam penggunaan dan pelaksanaan asesmen kinerja elektronik	7
5.	Saran dan masukan	8

## 6. Catatan lapangan

Menurut Bogdan dan Biklen (Moleong, 2001) catatan lapangan adalah catatan tertulis tentang apa yang didengar, dilihat, dialami, dan dipikirkan dalam rangka pengumpulan data dan refleksi terhadap data dalam penelitian kualitatif.

Hana Rizki Farhana, 2014

Pengembangan Dan Penggunaan Asesmen Alternatif Elektronik (Aae) Dalam Menilai Sikap Ilmiah Dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Instrumen ini berupa catatan peneliti pada buku catatan selama penelitian berlangsung. Catatan lapangan digunakan untuk mencatat data-data faktual yang terjadi selama pelaksanaan penelitian penggunaan penggunaan AAE di lapangan untuk menunjang pembahasan dan kesimpulan. Adapun tujuan adanya catatan lapangan ini yaitu untuk melihat efektivitas, kemudahan, dan keberfungsian dari setiap fitur yang terdapat pada *software* asesmen dan pembelajaran sehingga dihasilkan profil keterlaksanaan penggunaan AAE yang sesuai dalam menilai sikap ilmiah dan penguasaan konsep siswa pada sistem pertahanan tubuh.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan sebagai berikut:

### **1. Data Penilaian Sikap ilmiah siswa**

Pengumpulan data sikap ilmiah siswa dimulai pada tahap uji coba. Kemudian dilakukan perbaikan berdasarkan hasil uji coba. Perbaikan tidak hanya dilakukan pada perangkat asesmen tapi juga dilakukan terhadap pelaksanaan teknik asesmen.

Setelah hasil uji coba diperbaiki maka dilakukan pengumpulan data pada tahap penerapan perangkat asesmen yang telah disusun. Pengumpulan data dilakukan melalui penyelenggaraan penggunaan AAE pada pembelajaran sistem pertahanan tubuh dengan menggunakan pertanyaan terbuka. Dalam rangka pengembangan sikap ilmiah siswa pada tahap penerapan ini perlu dilakukan perbandingan. Perbandingan hasil sikap ilmiah siswa dilakukan dengan melaksanakan pengisian skala sikap yang dilakukan oleh siswa pada akhir pembelajaran.

### **2. Data Penilaian Penguasaan Konsep Siswa**

Pengumpulan data penguasaan konsep siswa dimulai dengan menganalisis indikator pembelajaran yang disesuaikan dengan SK KD mata  
Hana Rizki Farhana, 2014  
Pengembangan Dan Penggunaan Asesmen Alternatif Elektronik (Aae) Dalam Menilai Sikap Ilmiah Dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pelajaran biologi. selanjutnya dilakukan penyusunan, *judgement* dan uji coba instrumen untuk menghasilkan instrument yang valid. Setelah uji coba selesai dilakukan perbaikan berdasarkan temuan saat hasil uji coba. Berdasarkan hasil revisi tahap uji coba selanjutnya dilakukan penerapan instrumen melalui penyelenggaraan evaluasi akhir dengan menggunakan tes penguasaan konsep.

### 3. Angket

Lembar angket diisi oleh seluruh siswa yang terlibat dalam penelitian. Pengisian angket ini dilakukan dengan cara memberikan tanda *check list* (√) pada kolom “Ya atau Tidak” yang disertai alasan untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai penggunaan AAE dalam menilai sikap ilmiah dan penguasaan konsep siswa pada pembelajaran sistem pertahanan tubuh.

### 4. Wawancara

Wawancara dilakukan pada guru biologi setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai. Wawancara ini dilakukan pada guru biologi untuk mengetahui tanggapan mengenai penggunaan, kelemahan dan kelebihan AAE dalam menilai sikap ilmiah dan penguasaan konsep siswa pada pembelajaran sistem pertahanan tubuh.

### 5. Catatan Lapangan

Catatan lapangan merupakan deskripsi tentang kejadian penting yang terjadi selama pengembangan instrumen yaitu pada tahap uji coba tahap dan penerapan AAE. Catatan lapangan tersebut dibuat dengan cara mencatat data-data faktual pada buku mengenai hal-hal yang tidak terungkap pada saat menggunakan AAE selama proses pembelajaran berlangsung. Rangkuman teknik pengumpulan data dapat dilihat pada Tabel 3.9

**Tabel 3.9 Teknik Pengumpulan Data**

No.	Teknik	Instrumen	Jenis Data	Sumber Data
1.	Penilaian sikap Ilmiah	Pertanyaan terbuka	Respon jawaban siswa terhadap pertanyaan terbuka	Siswa

Hana Rizki Farhana, 2014

Pengembangan Dan Penggunaan Asesmen Alternatif Elektronik (Aae) Dalam Menilai Sikap Ilmiah Dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh

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

No.	Teknik	Instrumen	Jenis Data	Sumber Data
	siswa	Skala sikap	Respon jawaban siswa terhadap skala sikap	Siswa
2.	Penilaian penguasaan konsep siswa	Tes penguasaan konsep	Respon jawaban siswa terhadap tes penguasaan konsep	Siswa
3	Angket	Lembar angket	Tanggapan siswa mengenai penggunaan Asesmen Alternatif Elektronik.	Siswa
4.	Wawancara	Pedoman wawancara	Tanggapan guru mengenai penggunaan Asesmen Alternatif Elektronik	Guru
5.	Dokumentasi	Catatan lapangan	Catatan hal- hal penting yang terjadi selama penelitian.	Kegiatan penerapan AAE

## F. Prosedur Penelitian

Secara garis besar penelitian yang telah dilakukan terdiri dari tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Adapun rincian dari tahap-tahap tersebut adalah sebagai berikut.

### 1. Tahap Pengembangan AAE

#### a. Studi literatur

Studi literatur dilakukan dengan melakukan penelaahan terhadap literatur mengenai asesmen, pembelajaran berbantuan komputer, materi istem pertahanan tubuh dan sikap ilmiah siswa. Berdasarkan penelaahan ditentukan perangkat pembelajaran dan instrumen yang akan digunakan. Perangkat pembelajaran meliputi RPP dan materi bahan ajar. Sedangkan instrumen penelitian meliputi pertanyaan terbuka, skala sikap, tes penguasaan konsep, angket dan pedoman wawancara.

#### b. Studi Kurikulum

Studi kurikulum merupakan tahap selanjutnya setelah tahap studi literatur dilakukan. Studi kurikulum mencakup penelaahan kurikulum mengenai konsep dan indikator sikap ilmiah yang sesuai. Berdasarkan penelaahan kurikulum diperoleh Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD). Berdasarkan KD yang telah diperoleh dikaji indikator-indikator yang akan dianalisis sehingga didapatkan hal-hal

pokok mengenai apa yang harus dicapai siswa dalam pembelajaran konsep sistem pertahanan tubuh. Sedangkan penentuan indikator sikap ilmiah didasarkan pada SKL mata pelajaran biologi.

- c. Melakukan penyusunan rancangan pengembangan *software* yang meliputi: menyusun fitur *software*, merancang *storyboard* dan *flow chart*
- d. Penyusunan, *judgement*, dan uji coba perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian.
- e. Melakukan analisis hasil uji coba instrumen.

#### f. Tahap pelaksanaan AAE

Tahap pelaksanaan meliputi:

##### a. Uji Coba

Tahap uji coba diawali dengan mensosialisasikan penggunaan *software* AAE dengan memberikan petunjuk penggunaan AAE secara lisan. Selanjutnya pendistribusian *software* AAE dengan cara *install software* tersebut pada komputer/laptop yang telah disediakan. Tahap berikutnya yaitu melakukan seluruh proses pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah direncanakan *serta* mengujicobakan seluruh instrumen penelitian yaitu pertanyaan terbuka skala sikap ilmiah, soal penguasaan konsep yang terdapat pada *software* AAE. Data yang didapat dari hasil uji coba pertanyaan terbuka, soal penguasaan konsep dan sakala sikap kemudian dianalisis menggunakan analisis butir soal berdasarkan Karno To (2003).

##### b. Penyempurnaan Asesmen Alternatif Elektronik

Pelaksanaan penerapan AAE dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai apakah perangkat asesmen tersebut dapat

Hana Rizki Farhana, 2014

Pengembangan Dan Penggunaan Asesmen Alternatif Elektronik (Aae) Dalam Menilai Sikap Ilmiah Dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh

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

mengungkap sikap ilmiah dan penguasaan konsep siswa dengan baik. Penerapan AAE dilakukan dalam empat pertemuan pembelajaran. Pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga siswa melakukan pembelajaran dan asesmen menggunakan *software* AAE. Pada ketiga pertemuan tersebut siswa diberikan *assessment for learning* untuk mengungkap dan mengembangkan sikap ilmiah dan penguasaan konsep siswa. Sedangkan, pada pertemuan keempat siswa melakukan *assessment of learning* berupa pengisian tes penguasaan konsep dan skala sikap. Pada akhir tahap penyempurnaan AAE siswa diminta untuk mengisi angket untuk melihat respon mereka terhadap penggunaan AAE. Selain itu dilakukan juga wawancara terhadap guru mengenai penggunaan AAE.

#### **g. Tahap Akhir**

Tahap akhir ini meliputi:

- a. Data yang sudah diperoleh dari hasil penelitian tentang sikap ilmiah dan penguasaan konsep siswa pada konsep sistem pertahanan tubuh kemudian diolah dan dilakukan analisis/pembahasan.
- b. Penarikan kesimpulan dari pengolahan dan analisis/ pembahasan data tentang sikap ilmiah dan penguasaan konsep siswa pada konsep sistem pertahanan tubuh
- c. Pembuatan rekomendasi yang didasarkan pada temuan penelitian. Rekomendasi ini dilakukan untuk perbaikan instrumen, pelaksanaan AAE dan pemanfaatan *feedback* dari penggunaan AAE

### **G. Teknik Analisis data**

Hana Rizki Farhana, 2014  
Pengembangan Dan Penggunaan Asesmen Alternatif Elektronik (Aae) Dalam Menilai Sikap Ilmiah Dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pengolahan data dilakukan melalui: pengorganisasian; pengelompokan; penafsiran data; penyajian data; analisis kecenderungan data; serta penarikan kesimpulan. Seluruh kegiatan tersebut dilakukan baik selama proses maupun setelah seluruh kegiatan penelitian selesai. Untuk mengkaji karakteristik AAE dan efektifitasnya dilakukan penafsiran data dari hasil uji coba dan penyempurnaan penggunaan AAE. Dalam hal ini digunakan data berdasarkan hasil pengerjaan *task* siswa, jawaban pertanyaan terbuka, hasil skala sikap, hasil tes penguasaan konsep, respon pada angket dan wawancara. Sedangkan untuk melihat kendala, keterbatasan serta keunggulan AAE dilakukan penafsiran dan analisis kecenderungan data berdasarkan deskripsi sikap berdasarkan rubrik, hasil angket, hasil wawancara dan catatan lapangan peneliti.

Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara kuantitatif maupun kualitatif. Pengolahan data secara statistik deskriptif dilakukan terhadap data-data yang dapat diolah dalam bentuk persentase yang diantaranya yaitu skor sikap ilmiah siswa, nilai penguasaan konsep serta hasil angket siswa. Sementara itu data yang diperoleh berdasarkan catatan lapangan dan wawancara diolah dalam bentuk deskripsi kualitatif. Cara pengolahan data dan rumus serta kategori yang digunakan dijelaskan pada analisis data penelitian.

## H. Analisis Data Penelitian

Data yang diperoleh dari hasil penelitian diolah sesuai dengan langkah-langkah berikut:

### 1. Analisis Hasil Penilaian Sikap Ilmiah Dengan Menggunakan Pertanyaan Terbuka

Sikap ilmiah siswa diungkap dengan menggunakan pertanyaan terbuka dan skala sikap. Jawaban siswa yang diungkap dengan pertanyaan terbuka

Hana Rizki Farhana, 2014

Pengembangan Dan Penggunaan Asesmen Alternatif Elektronik (Aae) Dalam Menilai Sikap Ilmiah Dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh

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

dan skala sikap dinilai dengan menggunakan rubrik penilaian berskala dengan cara memberi skor pada setiap jawaban siswa sesuai kriteria rubrik. Pemberian nilai ini dilakukan per indikator sikap ilmiah siswa. Hasil jawaban siswa pada pertanyaan terbuka dan skala sikap tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus:

$$S = R/N \times 100\%$$

(Purwanto, 2009)

Keterangan:

S = Nilai yang diharapkan.

R = Jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar.

N = Skor maksimum dari tes tersebut.

Selanjutnya, dilakukan penafsiran persentase penguasaan konsep siswa berdasarkan hasil perhitungan di atas. Penafsiran ini dilakukan berdasarkan kategori menurut Arikunto (2008) disajikan pada Tabel 3.10.

**Tabel 3.10 Kategori Persentase Arikunto**

Persentase	Predikat
81 – 100 %	Baik Sekali
61 – 80 %	Baik
41 – 60 %	Cukup
21 – 40 %	Kurang
≤ 21 %	Kurang Sekali

## 2. Analisis Sikap Ilmiah Siswa

Hasil analisis data sikap ilmiah siswa yang diungkap dengan menggunakan pertanyaan terbuka dan skala sikap kemudian dibandingkan untuk melihat efektifitas dari masing-masing instrumen dalam menilai sikap ilmiah siswa.

## 3. Analisis Tes Penguasaan Konsep



Hasil tes penguasaan konsep dianalisis secara kuantitatif dengan cara setiap jawaban yang benar diberi skor 1 dan setiap jawaban yang salah diberi skor 0. Data tersebut kemudian diolah dengan menggunakan rumus Purwanto (2009) dan dikategorisasi berdasarkan Arikunto (2008).

Data yang didapatkan dari tes penguasaan konsep dianalisis secara deskriptif. Data yang didapat berupa transkrip nilai siswa, nilai ini merepresentasikan pemahaman siswa terhadap konsep sistem pertahanan tubuh. Data tersebut digunakan sebagai data pendukung untuk mengidentifikasi kebutuhan belajar siswa dan sebagai dasar pembentukan sikap ilmiah siswa.

#### 4. Analisis Angket

Pengolahan angket dilakukan dua kali meliputi jawaban angket tertutup dan angket terbuka (alasan jawaban siswa). Pengolahan angket terbuka dilakukan dengan pengolahan kualitatif dengan mengidentifikasi respon jawaban siswa terhadap penggunaan AAE. Adapun pengolahan angket tertutup (angket berstruktur) diolah dengan melakukan hal-hal berikut:

- a. Melakukan tabulasi jawaban angket dari seluruh siswa
- b. Menghitung persentase jawaban siswa untuk masing-masing kriteria yang ditanyakan dengan menggunakan rumus::

$$\text{Persentase Tanggapan Siswa} = \frac{\text{jumlah siswa yang menjawab ya/tidak pada setiap item}}{\text{jumlah seluruh siswa}} = x 100\%$$

(Koentjaraningrat, 1997)

Selanjutnya, hasil dari perhitungan tersebut diinterpretasikan dengan cara membuat kategori untuk setiap kriteria berdasarkan tabel aturan Koentjaraningrat 1997 sebagai berikut:

**Tabel 3.11 Kategori Persentase Koentjaraningrat 1997**

Persentase	Kategori
0%	Tidak ada
1%-25%	Sebagian kecil
26%-49%	Hampir separuhnya
50%	Separuhnya
51%-75%	Sebagian besar
76%-99%	Hampir seluruhnya
100%	Seluruhnya

Hasil data angket yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk mendukung temuan-temuan terkait dengan penelitian yang dilakukan.

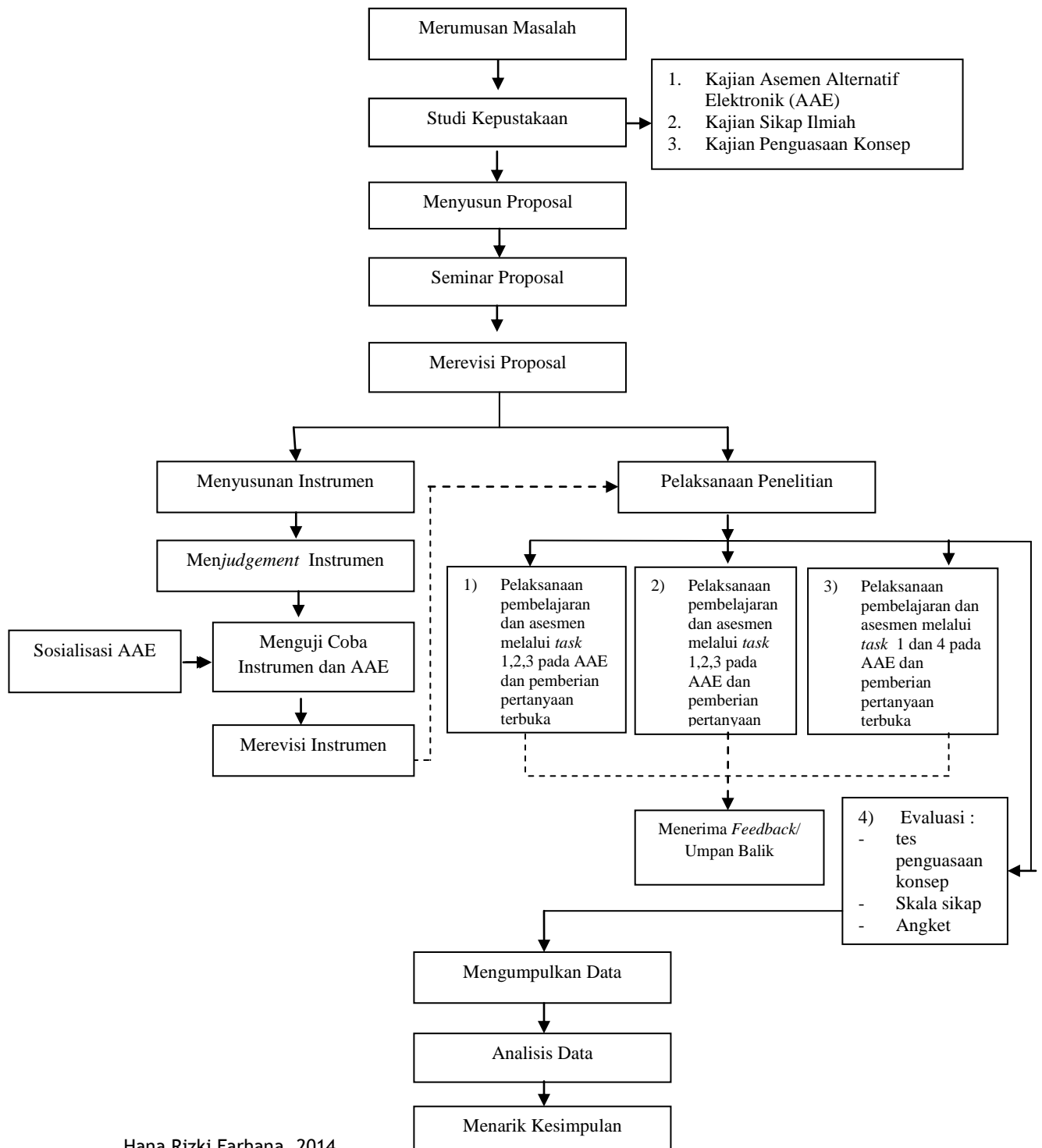
#### 5. Analisis Wawancara

Hasil wawancara terhadap guru yang digunakan dalam penelitian ini diolah dengan cara merekap hasil wawancara. Rekapitulasi data hasil wawancara dilakukan dengan cara mengubah jawaban guru dari setiap pertanyaan ke dalam bentuk pernyataan untuk mengetahui tanggapan mengenai penggunaan, kendala dan keterbatasan asesmen elektronik dalam menilai sikap ilmiah dan penguasaan konsep siswa pada pembelajaran sistem pertahanan tubuh.

#### 6. Analisis Catatan Lapangan

Hasil catatan lapangan diolah dengan cara merekap catatan lapangan yang dibuat peneliti. Perekapan catatan lapangan dilakukan dengan cara mendeskripsikan data-data faktual yang tidak terungkap dari soal dan angket. Setelah dilakukan perekapan kemudian fakta-fakta yang didapat dimaknai kembali sehingga temuan-temuan penting dari fakta yang ada dapat diinterpretasikan.

## I. Alur Penelitian



Hana Rizki Farhana, 2014

Pengembangan Dan Penggunaan Asesmen Alternatif Elektronik (Aae) Dalam Menilai Sikap Ilmiah Dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh

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

### **Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian**

Hana Rizki Farhana, 2014  
Pengembangan Dan Penggunaan Asesmen Alternatif Elektronik (Aae) Dalam Menilai Sikap Ilmiah  
Dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh  
Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)