

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Sekolah Menengah Atas (SMA) swasta Laboratorium Percontohan UPI Bandung tahun ajaran 2013/ 2014. Subjek yang digunakan adalah siswa kelas X Semester II yang terdiri dari satu kelas yaitu kelas X-G. Pemilihan subjek dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Menurut Fraenkel & Wallen (2007) teknik *purposive sampling* dilakukan berdasarkan pertimbangan yang sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian. Pemilihan kelas X-G sebagai subjek penelitian didasarkan pada siswa-siswinya yang dianggap memiliki karakteristik yaitu prestasi akademik baik, aktif, memiliki motivasi yang tinggi, sudah dapat menggunakan fasilitas komputer dan internet yang baik serta biasa mendapatkan asesmen portofolio konvensional dalam pembelajaran sehari-hari sehingga sudah terbiasa menggunakan tugas-tugas portofolio. Informasi karakteristik ini didasarkan pada guru biologi yang mengajar di kelas X. Dengan demikian, karakteristik subjek yang seperti ini menunjang pelaksanaan penggunaan Asesmen Portofolio Elektronik (APE) dalam menilai sikap ilmiah dan penguasaan konsep siswa pada laporan praktikum pencemaran lingkungan.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif. Menurut Sukmadinata (2008) penelitian deskriptif merupakan penelitian yang mendeskripsikan atau menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena yang bersifat alamiah ataupun rekayasa manusia. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang hanya menggambarkan apa adanya tentang suatu variabel, gejala ataupun keadaan (Arikunto, 2003).

C. Definisi Operasional

Untuk mempermudah pembahasan, terlebih dahulu akan diuraikan definisi operasional dalam penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Portofolio elektronik merupakan koleksi digital tugas portofolio siswa yang dikoleksi secara individu yang terkait dengan laporan praktikum pencemaran lingkungan dan berorientasi pada penilaian sikap ilmiah siswa. Mekanisme *web* portofolio elektronik menggunakan *assignment* berbasis *moodle* yang diunggah pada situs <http://klikbiologi.com>.
2. Asesmen Portofolio Elektronik (APE) adalah prosedur yang digunakan untuk merencanakan, mengoleksi, dan memberi pertimbangan penilaian terhadap tugas-tugas portofolio siswa dengan menggunakan *web* APE yang disesuaikan dengan prinsip *assessment for learning*, bertujuan untuk menilai sikap ilmiah siswa pada laporan praktikum pencemaran lingkungan.
3. Praktikum pencemaran lingkungan merupakan kegiatan praktikum yang dilakukan oleh siswa berkaitan dengan praktikum pencemaran air, tanah dan udara.
4. Sikap ilmiah siswa yang dimaksud berupa skor rerata sikap ilmiah siswa yang muncul pada laporan praktikum pencemaran lingkungan yang diukur melalui rubrik penilaian sikap ilmiah yang meliputi indikator rasa ingin tahu, jujur, disiplin, kerja keras, dan mengutamakan bukti. Selain menggunakan rubrik sikap ilmiah, maka digunakan juga lembar *self assessment* terkait sikap ilmiah siswa dalam pembuatan laporan praktikum dan diisi oleh siswa secara *online* pada *web* APE dengan tujuan untuk memvalidasi hasil nilai rubrik penilaian sikap ilmiah.
5. Penguasaan konsep siswa merupakan skor kognitif yang diperoleh siswa melalui tes formatif melalui *web* APE pada konsep pencemaran lingkungan.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan data meliputi rubrik asesmen sikap ilmiah, *self assessment*, tes penguasaan konsep, angket, format wawancara, dan catatan lapangan.

Aa Juhanda, 2014

Pengembangan Asesmen Portofolio Elektronik (APE) Untuk Menilai Sikap Ilmiah Dan Penguasaan Konsep Siswa SMA Pada Laporan Praktikum Pencemaran Lingkungan

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

1. Rubrik Penilaian Sikap Ilmiah

Perangkat ini dibuat untuk menilai portofolio siswa tentang laporan praktikum pencemaran lingkungan yang dimasukkan pada fasilitas *web* APE. Rubrik ini digunakan secara manual dan disertakan secara *online* pada *web* APE untuk menilai sikap ilmiah pada portofolio siswa berdasarkan pada kemunculan indikator kunci sikap ilmiah yang meliputi indikator rasa ingin tahu, jujur, disiplin, kerja keras/ sungguh-sungguh, dan mengutamakan bukti. Adapun rubrik yang akan digunakan terlampir pada Lampiran B.1. Sebelum digunakan, rubrik asesmen sikap ilmiah diuji coba terlebih dahulu. Hasil uji coba rubrik terlampir pada Lampiran C.1.

2. Self Assessment Siswa

Self assessment merupakan bagian dari asesmen portofolio. *Self assessment* ini disusun berdasarkan skala Likert yang berupa sebuah daftar pernyataan siswa terkait dengan sikap ilmiah pada pembuatan laporan praktikum pencemaran lingkungan. Sejumlah pernyataan *self assessment* memuat indikator-indikator sikap ilmiah dan meliputi pernyataan yang bersifat positif dan negatif, serta dijawab oleh siswa secara *online* pada *web* APE dengan empat alternatif pilihan jawaban, meliputi Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS). *Self assessment* siswa ini digunakan guru/ peneliti untuk memvalidasi temuan sikap ilmiah siswa berdasarkan rubrik sikap ilmiah pada laporan praktikum pencemaran lingkungan.

Berdasarkan hasil uji coba 19 pernyataan *self assessment* yang dilakukan pada 27 siswa, maka diperoleh 15 pernyataan *self assessment* yang valid. Hasil analisis data uji coba *self assessment* menggunakan *software* ANATES Versi 4.0.5 adalah sebagai berikut.

Tabel 3.3 Rekap Hasil Uji Coba Self Assessment Siswa

Butir Asli	Butir Baru	Jenis pernyataan	DP (%)	Tingkat Kesukaran	Korelasi	Sign. Korelasi	Keterangan
1.	1.	Positif	39.29	Mudah	0.783	Sangat Signifikan	Digunakan
2.	2.	Positif	21.43	Mudah	0.567	Sangat Signifikan	Digunakan
3.	3.	Negatif	35.71	Mudah	0.723	Sangat Signifikan	Digunakan
4.	4.	Negatif	17.86	Sedang	0.425	Signifikan	Digunakan
5.	5.	Positif	32.14	Mudah	0.760	Sangat Signifikan	Digunakan
6.	6.	Negatif	39.29	Sedang	0.514	Signifikan	Digunakan

Aa Juhanda, 2014

Pengembangan Asesmen Portofolio Elektronik (APE) Untuk Menilai Sikap Ilmiah Dan Penguasaan Konsep Siswa SMA Pada Laporan Praktikum Pencemaran Lingkungan

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

Butir Asli	Butir Baru	Jenis pernyataan	DP (%)	Tingkat Kesukaran	Korelasi	Sign. Korelasi	Keterangan
7.	7.	Positif	28.57	Sedang	0.556	Sangat Signifikan	Digunakan
8.	8.	Negatif	39.29	Sedang	0.668	Sangat Signifikan	Digunakan
9.	9.	Positif	25.00	Mudah	0.577	Sangat Signifikan	Digunakan
10.	10.	Negatif	50.00	Sedang	0.752	Sangat Signifikan	Digunakan
11.	-	Positif	10.71	Sangat Mudah	0.407	-	Tidak Digunakan
12.	11.	Positif	39.29	Sedang	0.787	Sangat Signifikan	Digunakan
13.	-	Positif	3.57	Sedang	0.327	-	Tidak Digunakan
14.	12.	Negatif	28.57	Sedang	0.673	Sangat Signifikan	Digunakan
15.	13.	Negatif	32.14	Mudah	0.646	Sangat Signifikan	Digunakan
16.	-	Positif	14.29	Sedang	0.215	-	Tidak Digunakan
17.	14.	Negatif	42.86	Mudah	0.779	Sangat Signifikan	Digunakan
18.	-	Negatif	7.14	Sedang	0.132	-	Tidak Digunakan
19.	15.	Positif	21.43	Mudah	0.660	Sangat Signifikan	Digunakan

Tabel 3.3 menunjukkan 15 butir pernyataan siswa yang memiliki signifikansi korelasi $>0,425$ yang dinyatakan valid dan nilai reliabilitas tes sebesar 0,83 yang berada pada kategori tinggi. Ini menandakan bahwa instrumen tersebut memiliki kategori yang baik dan dapat digunakan dalam penelitian (Lampiran B.4).

3. Tes Penguasaan Konsep

Tes penguasaan konsep ini berfungsi sebagai komplemen untuk mengecek kemampuan kognitif mengenai penguasaan konsep pencemaran lingkungan siswa. Tes ini berupa 20 soal pilihan ganda dengan lima alternatif pilihan jawaban. Soal tersebut disusun berdasarkan ranah kognitif Bloom revisi dari jenjang C1- C4 mengenai konsep pencemaran lingkungan. Selain itu, tes penguasaan konsep ini dimuat pada *web* APE dan dikerjakan oleh siswa setelah pembelajaran pencemaran lingkungan selesai dilakukan secara *online*. Sebelum digunakan tes penguasaan konsep diuji coba terlebih dahulu. Langkah- langkah penyusunan tes penguasaan konsep adalah sebagai berikut:

- a. Membuat kisi- kisi soal yang mencakup konsep pencemaran lingkungan.
- b. Menyusun soal dan kunci jawaban.

Tabel 3.1 Kisi- Kisi Soal Penguasaan Konsep Siswa

Materi	Indikator	Dimensi Proses Kognitif				Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4	
Pencemaran Lingkungan	Menjelaskan tentang pengertian pencemaran lingkungan		2			2
	Menjelaskan karakteristik dan sifat polutan		3			3
	Menganalisis macam pencemaran lingkungan	1				1
Pencemaran Air	Mengidentifikasi sumber pencemaran air		1			1
	Menjelaskan parameter kualitas air yang tercemar		1		1	2
	Menjelaskan dampak pencemaran air		1	1	1	3
	Mengidentifikasi karakteristik pencemaran air				1	1
Pencemaran Tanah	Menganalisis pengaruh pencemaran tanah terhadap perkecambahan biji				1	1
	Mengidentifikasi pencemaran tanah		1			1
	Menjelaskan sumber penyebab pencemaran tanah		1			1
	Menjelaskan akibat pencemaran tanah		1			1
Pencemaran Udara	Menganalisis pengukuran pencemaran udara				1	1
	Menjelaskan pencemaran udara.		1			1
	Membedakan sumber penyebab pencemaran udara	1	1			2
	Menganalisis akibat pencemaran udara		3		2	5
	Menerapkan usaha pencegahan pencemaran lingkungan		1	2	1	4

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

Tabel 3.2 Rekap Hasil Uji Coba Tes Penguasaan Konsep Siswa

Butir Asli	Butir Baru	DP (%)	Tingkat Kesukaran	Korelasi	Sign. Korelasi	Keterangan
1.	1.	28.57	Sedang	0.359	Signifikan	Digunakan
2.	2.	57.14	Sedang	0.494	Sangat Signifikan	Tidak Digunakan
3.	3.	71.43	Sedang	0.512	Sangat Signifikan	Digunakan
4.	4.	28.57	Sedang	0.248	-	Tidak Digunakan
5.	5.	28.57	Sukar	0.306	-	Tidak Digunakan
6.	6.	71.43	Sedang	0.359	Signifikan	Digunakan
7.	7.	42.86	Sedang	0.405	Signifikan	Digunakan
8.	8.	57.14	Sedang	0.430	Signifikan	Digunakan
9.	9.	57.14	Sedang	0.415	Signifikan	Digunakan
10.	10.	14.29	Sedang	0.275	-	Tidak Digunakan
11.	-	57.14	Sedang	0.434	Signifikan	Digunakan
12.	11.	57.14	Sedang	0.385	Signifikan	Digunakan
13.	-	71.43	Sedang	0.489	Sangat Signifikan	Digunakan
14.	12.	71.43	Sedang	0.477	Sangat Signifikan	Digunakan
15.	13.	71.43	Sedang	0.402	Signifikan	Digunakan
16.	-	42.86	Sedang	0.389	Signifikan	Digunakan
17.	14.	57.14	Sedang	0.473	Sangat Signifikan	Digunakan
18.	-	28.57	Sedang	0.412	Signifikan	Digunakan
19.	15.	57.14	Sedang	0.459	Sangat Signifikan	Digunakan
20.	-	28.57	Sukar	0.302	-	Tidak Digunakan
21.	16.	57.14	Sedang	0.415	Signifikan	Digunakan
22.	-	14.29	Sedang	0.231	-	Tidak Digunakan
23.	17.	57.14	Sedang	0.458	Sangat Signifikan	Digunakan
24.	-	14.29	Sedang	0.237	-	Tidak Digunakan
25.	-	28.57	Sukar	0.224	-	Tidak Digunakan
26.	18.	71.43	Sedang	0.540	Sangat Signifikan	Digunakan
27.	-	14.29	Sangat Mudah	0.305	-	Tidak Digunakan
28.	19.	57.14	Sedang	0.373	Signifikan	Digunakan
29.	-	14.29	Sangat Mudah	0.100	-	Tidak Digunakan
30.	20	42.86	Sedang	0.401	Signifikan	Digunakan

Berdasarkan Tabel 3. Terdapat 21 butir tes penguasaan konsep yang memiliki signifikansi korelasi $>0,359$ sehingga dinyatakan valid. Adapun reliabilitas tes berada pada 0,80 yang berada pada kategori tinggi. Pada saat penelitian, butir soal no. 2 tidak digunakan karena sudah terwakili oleh butir soal no.1 untuk indikator pembelajaran yang sama. Oleh karena itu butir soal yang digunakan saat penelitian sebanyak 20 soal (Lampiran B.7).

4. Angket Siswa

Angket yang digunakan berupa sebuah lembar daftar pertanyaan yang dibuat dalam bentuk daftar cocok (*check list*) setelah penelitian selesai. Angket ini

Aa Juhanda, 2014

Pengembangan Asesmen Portofolio Elektronik (APE) Untuk Menilai Sikap Ilmiah Dan Penguasaan Konsep Siswa SMA Pada Laporan Praktikum Pencemaran Lingkungan

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

keberadaannya terpisah dari *web* APE, sehingga pengisiannya dilakukan oleh siswa secara manual. Pada penyusunannya, angket ini terdiri dari 18 pertanyaan dengan pilihan jawaban “ya” dan “tidak” beralasan yang digunakan untuk memperoleh tanggapan siswa pembelajaran dengan menggunakan Asesmen Portofolio Elektronik (APE) dalam menilai sikap ilmiah dan penguasaan konsep siswa pada laporan praktikum pencemaran lingkungan (Lampiran B.8). 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 3.4 berikut.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Angket Siswa Terhadap Pembelajaran APE

No	Aspek yang ditanyakan	No. Pertanyaan
1.	Respon siswa terhadap praktikum pencemaran lingkungan	1, 2, 3
2.	Respon siswa terhadap pelaksanaan APE	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
3.	Respon siswa terhadap <i>feedback</i> dan refleksi penggunaan APE	11, 12, 13
4.	Respon siswa terhadap kendala dan keterbatasan pelaksanaan APE dalam menilai sikap ilmiah dan penguasaan konsep	14, 15, 16, 17, 18
Jumlah pertanyaan		18

5. Format Wawancara

Instrumen ini berupa lembar wawancara yang memuat 6 pertanyaan dan memerlukan jawaban guru Biologi yang bersangkutan. Wawancara ini tidak terdapat dalam *web* APE yang digunakan untuk mengetahui tanggapan guru terhadap penggunaan Asesmen Portofolio Elektronik (APE) dalam menilai sikap ilmiah dan penguasaan konsep siswa SMA pada laporan praktikum pencemaran lingkungan (Lampiran B.9).

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Wawancara Guru Terhadap Pembelajaran APE

No	Aspek yang ditanyakan	No. Pernyataan
1.	Pemahaman guru terhadap asesmen portofolio elektronik	1, 2
2.	Penilaian sikap Ilmiah dan penguasaan konsep siswa	3, 4
3.	Kelebihan penggunaan APE	5
4.	Kendala dalam penggunaan dan pelaksanaan APE	6

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. Instrumen ini berupa catatan peneliti pada buku selama penelitian berlangsung. Catatan lapangan digunakan untuk mencatat data-data faktual yang terjadi selama penggunaan Asesmen Portofolio Elektronik (APE) 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 *web* APE sehingga dihasilkan deskripsi hasil pengembangan APE yang sesuai dalam menilai sikap ilmiah dan penguasaan konsep siswa pada laporan praktikum pencemaran lingkungan (Tabel 4.7).

E. Teknik Pengumpulan Data

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

1. Data Penilaian Sikap ilmiah siswa

Pengumpulan data tentang sikap ilmiah siswa dilakukan melalui portofolio elektronik terhadap laporan praktikum pencemaran lingkungan. Sikap ilmiah pada laporan praktikum dinilai dengan menggunakan rubrik penilaian sikap ilmiah yang terdapat pada *web* APE secara manual. Laporan praktikum pencemaran lingkungan siswa dinilai berdasarkan indikator sikap ilmiah siswa yang meliputi rasa ingin tahu, jujur, disiplin, kerja keras/ sungguh-sungguh, dan mengutamakan bukti. Skor rerata sikap ilmiah yang diperoleh melalui rubrik penilaian sikap ilmiah, selanjutnya divalidasi oleh skor rerata sikap ilmiah hasil *self assessment* siswa guna memunculkan adanya kesesuaian mengenai sikap ilmiah yang terungkap melalui APE.

2. Tes Penguasaan Konsep

Lembar soal terdiri dari tes pilihan ganda dengan lima alternatif pilihan jawaban yang disusun berdasarkan taksonomi Bloom Revisi dari jenjang C1-C4 (Anderson & Kratlwohl, 2001). Pengumpulan data penguasaan konsep

siswa dilakukan dengan tes dimana lembar soal ini tersedia secara *online* pada *web* APE dan wajib diisi oleh seluruh siswa yang terlibat dalam pembelajaran pencemaran lingkungan.

3. Angket

Lembar angket diisi oleh seluruh siswa yang terlibat dalam pengumpulan portofolio pada pembelajaran pencemaran lingkungan. Pengisian angket ini dilakukan dengan cara memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom “Ya atau Tidak” yang disertai alasan untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai penggunaan Asesmen portofolio Elektronik (APE) dalam menilai sikap ilmiah dan penguasaan konsep siswa pada laporan praktikum pencemaran lingkungan.

4. Wawancara

Wawancara dilakukan pada guru biologi setelah seluruh kegiatan pembelajaran pencemaran lingkungan selesai. Wawancara ini dilakukan pada guru biologi untuk mengetahui tanggapan mengenai penggunaan, kelemahan dan kelebihan Asesmen Portofolio Elektronik (APE) dalam menilai sikap ilmiah dan penguasaan konsep siswa pada laporan praktikum pencemaran lingkungan.

5. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan selama proses penggunaan APE berlangsung, mulai dari tahap uji coba sampai memperoleh data. Studi lapangan dilakukan dengan cara observasi guna mendapatkan catatan lapangan. Catatan lapangan tersebut dibuat dengan cara mencatat data-data faktual pada buku mengenai hal-hal yang tidak terungkap pada saat menggunakan Asesmen Portofolio Elektronik (APE) selama proses pembelajaran berlangsung.

Tabel 3.6 Teknik Pengumpulan Data

No.	Teknik	Instrumen	Jenis Data	Sumber Data
1.	Penilaian sikap Ilmiah siswa	Rubrik penilaian sikap ilmiah pada portofolio siswa berupa kumpulan laporan praktikum pencemaran lingkungan yang meliputi kemunculan indikator sikap ilmiah (rasa ingin	Informasi mengenai sikap ilmiah yang dimiliki siswa pada laporan praktikum pencemaran lingkungan	Siswa

Aa Juhanda, 2014

Pengembangan Asesmen Portofolio Elektronik (APE) Untuk Menilai Sikap Ilmiah Dan Penguasaan Konsep Siswa SMA Pada Laporan Praktikum Pencemaran Lingkungan

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

No.	Teknik	Instrumen	Jenis Data	Sumber Data
		tahu, jujur, disiplin, kerja keras, dan mengutamakan bukti).		
2.	Tes	Soal tes pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban yang menilai penguasaan konsep siswa pada konsep pencemaran lingkungan.	Informasi mengenai penguasaan konsep siswa pada konsep pencemaran lingkungan.	Siswa
3.	<i>Self assessment</i>	Lembar <i>self assessment</i> berdasarkan <i>Likert</i> yang terdiri dari pernyataan dengan lima alternatif pilihan jawaban meliputi Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Ragu-ragu (R), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS) terkait sikap ilmiah siswa pada laporan praktikum.	Informasi mengenai sikap ilmiah yang dimiliki siswa pada laporan praktikum pencemaran lingkungan.	Siswa
4.	Angket	Lembar angket	Tanggapan siswa mengenai penggunaan Asesmen Portofolio Elektronik (APE).	Siswa
5.	Wawancara	Pedoman wawancara	Tanggapan guru mengenai penggunaan Asesmen Portofolio Elektronik (APE).	Guru
6.	Dokumentasi	Catatan lapangan	Catatan hal-hal penting yang terjadi selama penelitian.	Kegiatan Asesmen Portofolio Elektronik (APE).

F. Prosedur Penelitian

Secara garis besar penelitian yang akan dilakukan terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap pengembangan APE, pelaksanaan APE dan tahap akhir. Adapun rincian dari tatapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

Aa Juhanda, 2014

Pengembangan Asesmen Portofolio Elektronik (APE) Untuk Menilai Sikap Ilmiah Dan Penguasaan Konsep Siswa SMA Pada Laporan Praktikum Pencemaran Lingkungan

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

1. Tahap Pengembangan APE

Berikut ini kegiatan yang dilaksanakan pada tahap persiapan:

- a) Menyusun proposal penelitian yang kemudian diseminarkan.
- b) Menentukan subjek yang akan dijadikan penelitian berdasarkan teknik *purposive sampling*.
- c) Menyusun perangkat APE, instrumen APE, dan *web* APE yang akan digunakan dalam penelitian. Perangkat APE meliputi RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), dan LKS (Lembar Kerja Siswa) pembelajaran, dan pedoman penggunaan APE. Instrumen APE meliputi rubrik penilaian sikap ilmiah siswa, soal untuk mengungkap penguasaan konsep siswa, skala sikap ilmiah siswa, angket siswa, dan pedoman wawancara bagi guru biologi yang terlibat dalam penelitian.
- d) Melakukan *judgement* perangkat APE, instrumen APE, dan *web* APE kepada Dosen ahli.
- e) Melakukan uji coba perangkat APE, instrumen APE, dan *web* APE pada siswa.
- f) Melakukan analisis kualitas instrumen penguasaan konsep siswa berdasarkan taksonomi Bloom Revisi meliputi validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal.

2. Tahap pelaksanaan APE

Tahap pelaksanaan meliputi:

- a. Ujicoba
 1. Mensosialisasikan tentang Asesmen Portofolio Elektronik (APE).
 2. Melakukan salah satu praktikum pencemaran lingkungan yaitu praktikum pencemaran air dan meminta siswa untuk mengirimkan laporannya melalui *web* APE secara *online*.
 3. Mengujicobakan tes penguasaan konsep dan *self assessment* pada siswa secara *online* pada *web* APE.
- b. Penggunaan APE

Pengambilan data dilakukan selama siswa mengunduh laporan praktikum pencemaran lingkungan. Pada penelitian ini, pembelajaran

dilakukan sebanyak empat pertemuan. Pertemuan pertama dilakukan secara diskusi kelas mengenai konsep pencemaran lingkungan. Pada pertemuan pertama ini, setelah diskusi kelas setiap kelompok diwajibkan untuk melakukan praktikum pencemaran air dan diminta membuat laporan praktikum. Laporan praktikum tersebut wajib siswa kumpulkan perorangan secara *online* pada *web* APE sesuai batas waktu yang telah ditentukan. Setelah selesai mengirimkan siswa diminta untuk mengisi *self assessment* pada *web* APE. Guru akan meminta siswa merevisi laporan yang telah dibuatnya berdasarkan *feedback*. Selanjutnya siswa wajib mengirimkan laporannya kembali pada *web* APE. Pada pertemuan kedua dan ketiga dilakukan sesuai prosedur seperti pada pertemuan pertama. Pada pertemuan keempat, siswa diminta untuk mengerjakan tes penguasaan konsep. Adapun secara rinci, langkah pengambilan data dilakukan sebagai berikut:

- 1) Siswa mengakses *web* APE melalui <http://klikbiologi.com> dan *login* pada waktu yang telah disepakati bersama.
- 2) Siswa diminta untuk mengunggah portofolio mereka berupa laporan praktikum air, tanah dan udara pada *web* APE sesuai dengan waktu yang telah ditentukan dan disepakati bersama.
- 3) Siswa diminta untuk mengisi *self assessment* secara *online* yang terdapat pada *web* APE.
- 4) Setelah guru menerima laporan praktikum, selanjutnya guru melakukan penilaian sikap ilmiah terhadap isi laporan praktikum siswa dengan rubrik penilaian sikap ilmiah. Setelah itu, guru memberikan *feedback* berupa catatan-catatan terkait laporan praktikum yang dibuat siswa, kemudian siswa diminta untuk mengumpulkan kembali hasil revisi laporan praktikum pada waktu yang ditentukan dan disepakati bersama. Selanjutnya, guru melakukan perekapan terhadap jawaban *self assessment* siswa. Kegiatan seperti ini dilakukan siswa dan guru sebanyak tiga kali sehingga menghasilkan portofolio laporan praktikum.

- 5) Setelah kegiatan praktikum dan pengumpulan laporan praktikum siswa selesai dilakukan, guru meminta siswa untuk mengerjakan tes penguasaan konsep pada *web APE*. Selanjutnya, siswa diminta untuk mengisi angket yang diberikan oleh guru untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan.
- 6) Melaksanakan wawancara terhadap guru biologi yang terlibat dalam penelitian mengenai penggunaan APE dalam menilai sikap ilmiah dan penguasaan konsep pada laporan praktikum pencemaran lingkungan.
- 7) Mencatat segala kejadian faktual penting dalam catatan lapangan sebagai dokumentasi dan dapat dijadikan validasi data.

3. Tahap Akhir

Tahap akhir ini meliputi:

- a) Melakukan pengolahan dan analisis data yang sudah diperoleh dari hasil penelitian tentang sikap ilmiah dan penguasaan konsep siswa pada konsep pencemaran lingkungan.
- b) Melakukan penarikan kesimpulan dari pengolahan dan analisis/pembahasan data tentang sikap ilmiah dan penguasaan konsep siswa pada konsep pencemaran lingkungan.

G. Teknik Analisis data

Setelah dilakukan penelitian maka diperoleh sejumlah data kuantitatif dan kualitatif. Analisis dan pengolahan data berpedoman pada data yang terkumpul dan pertanyaan penelitian. Data kuantitatif berupa skor rerata sikap ilmiah pada portofolio siswa yang diperoleh melalui rubrik penilaian sikap ilmiah dan *self assessment* siswa, tes penguasaan konsep dan jawaban angket siswa dianalisis dengan Rumus Purwanto (2009) dan Koentjaraningrat (1997). Data kualitatif berupa hasil wawancara dengan guru biologi dan catatan lapangan pada saat penelitian dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui temuan yang terjadi saat penelitian berlangsung. Hasil perolehan data kuantitatif dan kualitatif selanjutnya akan digunakan dalam menarik kesimpulan penelitian yang dilakukan.

H. Analisis Data Penelitian

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

1. Analisis Rubrik Penilaian Sikap Ilmiah Siswa

Portofolio siswa yang berupa kumpulan laporan praktikum siswa tentang pencemaran lingkungan yang sudah dimasukkan pada fasilitas *web* APE selanjutnya dianalisis dengan menggunakan rubrik asesmen sikap ilmiah manual secara *online* yang meliputi indikator rasa ingin tahu, jujur, disiplin, kerja keras, dan mengutamakan bukti. Indikator kemunculan sikap ilmiah siswa diolah dengan cara:

- a) Melakukan rekapitulasi data berdasarkan rubrik penilaian sikap ilmiah berupa nilai kemunculan sikap ilmiah siswa pada setiap indikator yang terungkap.
- b) Menghitung presentase sikap ilmiah setiap siswa menggunakan rumus Purwanto (2009) yaitu:

$$NP = R / SM \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = Skor mentah yang diperoleh siswa

SM = Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

100 = Bilangan tetap

- c) Melakukan penafsiran persentase sikap ilmiah siswa berdasarkan hasil perhitungan di atas. Penafsiran ini dilakukan berdasarkan kategori menurut Arikunto (2008) sebagai berikut:

Tabel 3.7 Kategori Persentase Sikap Ilmiah Siswa

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

Aa Juhanda, 2014

Pengembangan Asesmen Portofolio Elektronik (APE) Untuk Menilai Sikap Ilmiah Dan Penguasaan Konsep Siswa SMA Pada Laporan Praktikum Pencemaran Lingkungan

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

Hasil data sikap ilmiah pada rubrik ini selanjutnya dilakukan pengecekan melalui data *self assessment* guna memunculkan kesesuaian hasil sikap ilmiah.

2. Analisis *Self Assessment* Siswa

Self assessment yang digunakan berupa skala Likert yang berhubungan dengan sikap ilmiah pada portofolio laporan praktikum pencemaran lingkungan. Skala Likert ini terdiri dari pernyataan dengan empat alternatif pilihan jawaban meliputi Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS). Pengolahan skor sikap ilmiah pada *self assessment* siswa ini dihitung dengan menggunakan rumus Purwanto (2009) sebagai berikut:

$$NP = R / SM \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = Skor mentah yang diperoleh siswa

SM = Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

100 = Bilangan tetap

Selanjutnya, hasil persentase data tersebut diinterpretasikan berdasarkan kategori kemampuan menurut Arikunto (2008) sebagai berikut:

Tabel 3.9 Kategori Persentase *Self Assessment* Siswa

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

Hasil data *self assessment* yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk memvalidasi temuan sikap ilmiah siswa berdasarkan rubrik sikap ilmiah pada laporan praktikum pencemaran lingkungan.

3. Analisis Tes Penguasaan Konsep

Analisis butir soal adalah segala upaya untuk mengetahui kualitas (baik buruknya) semua butir soal dalam satu tes dengan cara menghitung daya

pembeda, tingkat kesukaran, tingkat homogenitas, dan fungsi pengecoh dalam tiap butir soal. Analisis butir soal tersebut dilakukan dengan menggunakan *software* ANATES Versi 4.0.9. Setelah soal tersebut dilakukan uji coba kemudian dilanjutkan pada penelitian sebenarnya. Hasil jawaban siswa pada tes penguasaan konsep tersebut diolah dengan menggunakan rumus Purwanto (2009) berikut.

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

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) sebagai berikut:

Tabel 3.8 Kategori Persentase Penguasaan Konsep Siswa

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

Hasil tes penguasaan konsep yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk mengecek kemampuan kognitif siswa pada konsep pencemaran lingkungan.

4. Analisis Angket

Angket yang digunakan dalam penelitian ini diolah dengan cara menghitung jumlah siswa yang menjawab “Ya” dan jumlah siswa yang menjawab “Tidak” untuk setiap pertanyaan pada angket. Langkah selanjutnya yaitu dengan dilakukan perhitungan persentase jawaban siswa untuk setiap pertanyaan dengan rumus sebagaiberikut:

$$\text{Persentase tanggapan siswa} = \frac{\text{Jumlah siswa yang menjawab "ya/tidak" pada setiap item}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100 \%$$

(Koentjaraningrat, 1997)

Selanjutnya, hasil dari perhitungan tersebut diinterpretasikan dengan cara membuat kategori untuk setiap kriteria berdasarkan tabel aturan Koentjaraningrat (1990) sebagai berikut:

Tabel 3.10 Kategori Persentase Koentjaraningrat 1990

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.

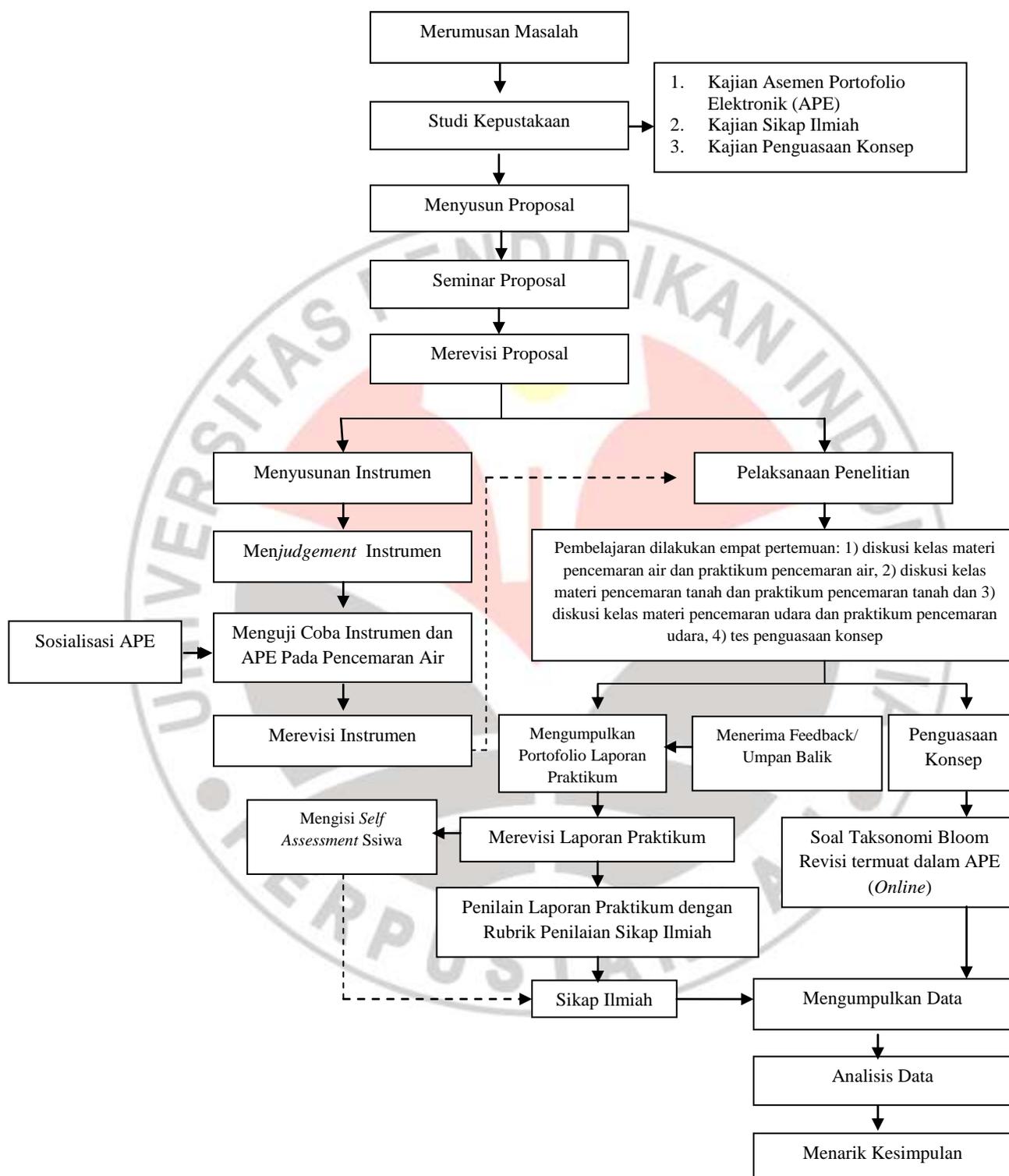
5. Analisis Wawancara

Analisis wawancara terhadap guru yang digunakan dalam penelitian ini diolah dengan cara merekap data hasil wawancara. Perekapan data hasil wawancara dilakukan dengan cara mengubah jawaban guru dari setiap pertanyaan ke dalam bentuk pernyataan untuk mengetahui tanggapan mengenai penggunaan, kelebihan dan kelemahan Asesmen Portofolio Elektronik (APE) dalam menilai sikap ilmiah dan penguasaan konsep siswa pada laporan praktikum pencemaran lingkungan. Hasil data wawancara guru selanjutnya digunakan untuk mendukung temuan- temuan terkait dengan penelitian yang dilakukan.

6. Analisis Catatan Lapangan

Catatan lapangan peneliti diolah dengan cara merekap catatan lapangan. Perekapan catatan lapangan dilakukan dengan cara mendeskripsikan data- data faktual yang tidak terungkap dari penelitian yang dilakukan.

I. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian

Aa Juhanda, 2014

Pengembangan Asesmen Portofolio Elektronik (APE) Untuk Menilai Sikap Ilmiah Dan Penguasaan Konsep Siswa SMA Pada Laporan Praktikum Pencemaran Lingkungan

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