

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah menggunakan metode *research and development* (R&D). Menurut Sugiyono (2014), penelitian dan pengembangan (R&D) adalah kegiatan penelitian dasar untuk memperoleh informasi tentang kebutuhan pengguna (*needs analysis*) kemudian dilanjutkan kegiatan pengembangan (*development*) untuk menghasilkan produk dan mengkaji keefektifan produk tersebut. Penelitian pengembangan terdiri dari dua kata yaitu penelitian dan pengembangan. Kegiatan pertama adalah melakukan penelitian dan kajian literatur untuk membuat desain produk tertentu, dan kegiatan kedua adalah pengembangan yang berarti menguji keefektifannya dan memvalidasi desain yang dibuat agar menjadikannya produk yang teruji dan siap digunakan oleh masyarakat luas. Model R&D yang digunakan adalah 4D oleh Thiagarajan, Dorothy, Semmel, & Melvyn I (1974). Model tersebut terdiri dari empat tahap pengembangan, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*).

- 1) Tahapan *Define*, pada tahap ini memiliki tujuan sebagai tahap awal dasar diadakannya penelitian, seperti pengumpulan data dari berbagai sumber sesuai dengan informasi yang dibutuhkan.
- 2) Tahapan *Design*, pada tahap ini memiliki tujuan untuk menyiapkan rancangan perangkat asesmen berbasis portofolio elektronik.
- 3) Tahap *Development*, pada tahap ini memiliki tujuan untuk menghasilkan instrumen asesmen berbasis portofolio elektronik yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari ahli dan hasil uji coba. Tahap ini meliputi validasi instrumen oleh ahli, revisi, dan uji coba terbatas kepada siswa.
- 4) Tahap *Disseminate*, pada tahap ini memiliki tujuan untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat dalam kegiatan belajar mengajar pada skala yang lebih luas misalnya di kelas lain, sekolah lain, dan oleh guru yang lain.

Dalam penelitian dan pengembangan strategi asesmen portofolio elektronik ini tidak semua langkah R&D dilakukan, hanya sampai pada tahap uji coba terbatas dalam tahap ketiga dari langkah penelitian dan pengembangan model 4D yaitu *development*.

3.2 Partisipan dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan melibatkan tiga orang dosen Pendidikan Kimia dan dua orang guru kimia sebagai validator, empat orang mahasiswa KBK HOTS sebagai *rater*, serta siswa SMA kelas XI IPA yang sudah mempelajari materi larutan penyangga sebanyak 13 orang dalam uji coba terbatas. Lokasi penelitian dilakukan di salah satu SMAN di Kota Cimahi

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu: 1) Tahap *Define* (pendefinisian); 2) Tahap *Design* (perancangan); dan 3) Tahap *Develop* (pengembangan). Dalam setiap tahap penelitian dilakukan teknik dan penggunaan instrumen yang tidak sama, karena disesuaikan dengan kebutuhan dan tujuan setiap tahap.

3.3.1 Tahap *Define*

Sesuai dengan model penelitian yang diterapkan, maka tahap awal yang dilakukan adalah tahap *define*. Dalam tahap ini dibagi menjadi beberapa langkah yaitu:

1) Analisis Awal-Akhir

Tahap ini terdiri atas kajian literatur dan survei lapangan. Kajian literatur bertujuan untuk mengkaji teori-teori mengenai asesmen pembelajaran, portofolio elektronik, keterampilan berpikir kritis, materi larutan penyangga, serta beberapa penelitian yang relevan. Survei lapangan dimaksudkan untuk dapat mengetahui kondisi di lapangan mengenai kegiatan pembelajaran kimia dan untuk mengukur kebutuhan terhadap produk yang akan dikembangkan. Tahapan survei lapangan diawali dengan membuat instrumen berupa pedoman wawancara untuk mendapatkan gambaran kondisi pembelajaran kimia dan beberapa hal yang

tercakup di dalamnya, di antaranya proses belajar mengajar dan perkembangan strategi asesmen yang digunakan selama ini.

2) Analisis Materi

Analisis materi berisi analisis terhadap Kompetensi Dasar (KD) Kimia Kelas XI mengenai materi larutan penyangga dalam kurikulum 2013. Setelah itu dilakukan analisis topik dan sub topik materi larutan penyangga.

3) Analisis *Task*

Tujuan dalam tahap ini adalah untuk menentukan *task* yang sesuai dengan topik dan sub topik materi larutan penyangga. Analisis tugas dilakukan dengan menetapkan indikator pencapaian kompetensi yang hendak diukur pada materi larutan penyangga dan menganalisis kesesuaiannya dengan jenis *task*.

3.3.2 Tahap *Design*

Tahap *design* ini bertujuan untuk merancang produk yang akan dikembangkan yakni *task* dan rubrik penilaian keterampilan berpikir kritis yang dapat digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa pada materi larutan penyangga. Tahap *design* diawali dengan penyusunan instrumen asesmen portofolio yang menunjang indikator keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan oleh Ennis (1985).

Task merupakan pernyataan-pernyataan tugas yang sudah disesuaikan dan harus dilakukan siswa dalam proses pembelajaran pada materi larutan penyangga. Isi dari *task* dan rubrik penilaian keterampilan berpikir kritis yang terdapat dalam lembar penilaian mengacu pada pencapaian indikator-indikator keterampilan berpikir kritis yang diharapkan muncul setelah asesmen berbasis portofolio elektronik dilakukan.

Adapun media *Learning Management System* (LMS) portofolio elektronik yang dipilih untuk digunakan dalam penelitian ini adalah Google Classroom. Selanjutnya dilakukan tahap pengembangan terhadap rancangan produk, yaitu *task* dan rubrik penilaian portofolio yang terdiri atas indikator *task* keterampilan berpikir kritis, *task*, dan rubrik penilaian.

3.3.3 Tahap *Develop*

Tahap *develop* meliputi validasi instrumen oleh para ahli, uji reliabilitas dengan metode *inter-rater*, dan uji coba terbatas. Para ahli yang bertindak sebagai validator adalah dosen pembimbing, dosen yang ahli dalam bidang asesmen pendidikan kimia, dan guru kimia di SMA.

Jika validitas instrumen terpenuhi, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas terhadap *task* dan rubrik penilaian keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui segi kekonsistenan dari instrumen tersebut. Uji reliabilitas yang dilakukan yaitu uji reliabilitas *inter-rater* dimana *task* yang telah dikerjakan oleh siswa dinilai oleh empat *rater* menggunakan instrumen yang sudah valid.

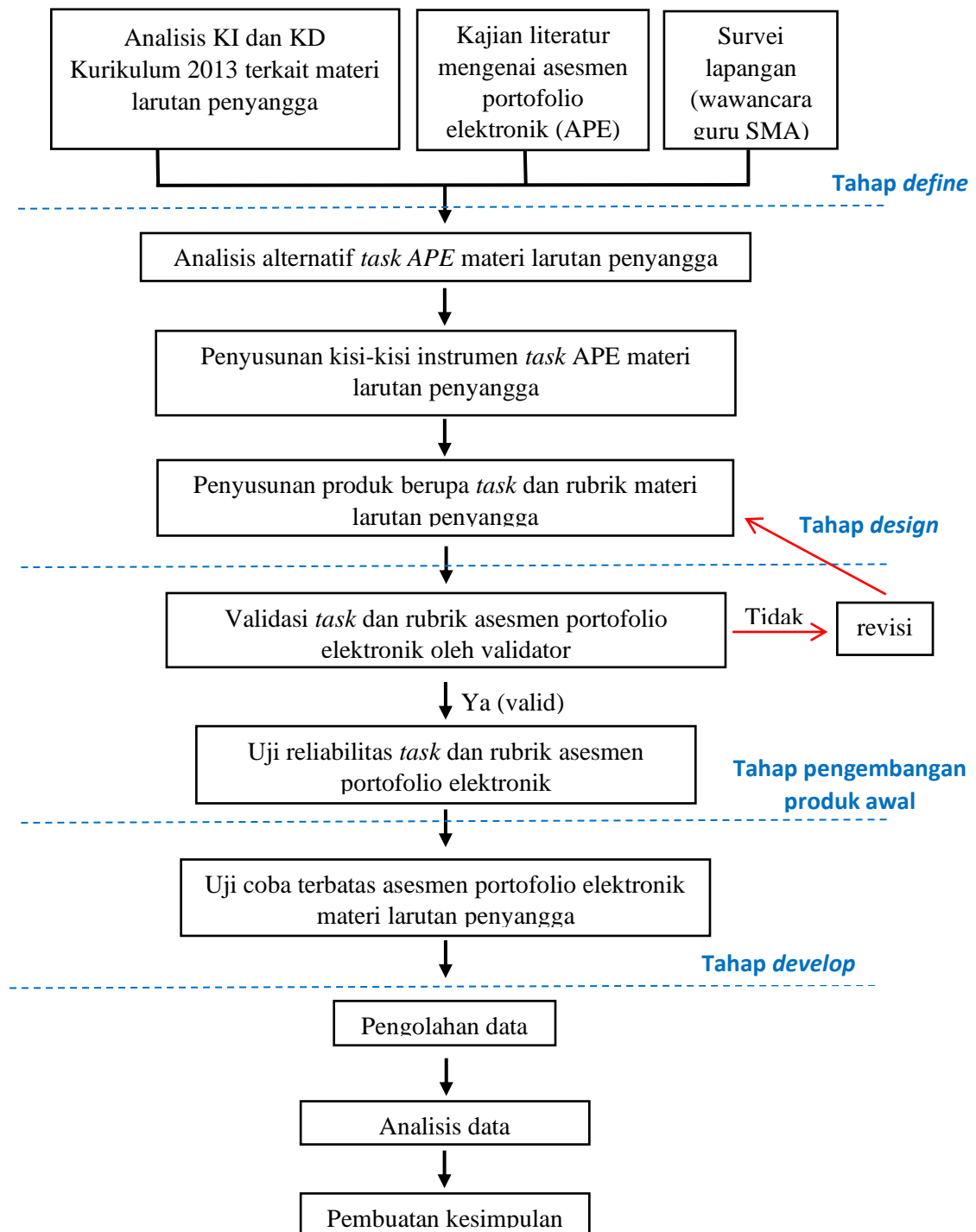
Selanjutnya adalah dilakukan uji coba terbatas untuk melihat sejauh mana kepraktisan dan keefektifan asesmen berbasis portofolio elektronik yang dikembangkan. Pada penelitian ini, uji coba terbatas dilakukan sesuai dengan langkah-langkah strategi *assessment for learning* yaitu penggunaan *feedback* dalam proses pembelajaran.

Pertama, *task* yang dikembangkan diunggah dalam aplikasi Google Classroom oleh peneliti, selanjutnya *task* dikerjakan oleh siswa, dan mengunggahnya kembali dalam aplikasi Google Classroom apabila telah selesai dikerjakan. *Task* diberi nilai awal oleh peneliti berdasarkan rubrik penilaian keterampilan berpikir kritis serta diberi *feedback* agar siswa dapat merevisi *task* yang telah dikerjakan. Hasil revisi *task* tersebut diunggah kembali dalam aplikasi Google Classroom dan peneliti memberi nilai akhir. Nilai awal dan nilai akhir digunakan untuk melihat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dalam materi larutan penyangga.

Setelah dilakukan penilaian keterampilan berpikir kritis, dipilih satu tugas terbaik untuk dijadikan sampel portofolio dan dilakukan penilaian portofolio menggunakan rubrik asesmen portofolio. Data hasil penelitian dianalisis dan dibuat kesimpulan.

3.4 Alur Penelitian

Alur penelitian pada penelitian pengembangan yang dilakukan secara singkat dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3. 1 Alur penelitian

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data, di antaranya pedoman wawancara, lembar validasi instrumen, lembar observasi penilaian, *task*, rubrik penilaian keterampilan berpikir kritis, dan rubrik penilaian portofolio. Instrumen tersebut digunakan untuk melihat keterlaksanaan penggunaan asesmen portofolio elektronik yang dikembangkan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi larutan penyangga. Tabel 3.1. menunjukkan jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3. 1 Instrumen Penelitian

No.	Jenis Instrumen	Indikator yang Diuji	Waktu Pelaksanaan
1	Pedoman wawancara	Pertanyaan untuk pendidik pada tahap studi pendahuluan (survei lapangan)	Sebelum melakukan penelitian
2	Lembar validasi instrumen	Isi instrumen yang dikembangkan	Awal penelitian
3	Perangkat asesmen portofolio (<i>task</i>)	Kumpulan <i>task</i> yang diberikan oleh guru kepada siswa. <i>Task</i> meliputi tugas soal esai analisis, membuat rangkuman, dan membuat laporan praktikum	Selama penelitian berlangsung
4	Rubrik penilaian	Indikator keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan oleh Ennis (1985) dan komponen asesmen portofolio yang dinilai	Selama penelitian berlangsung
5	Lembar observasi penilaian	Reliabilitas instrumen	Selama penelitian berlangsung

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan beberapa teknik pengumpulan data untuk mengukur peningkatan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa melalui beberapa instrumen. Adapun teknik pengumpulan data terdapat pada Tabel 3.2

Tabel 3. 2 Teknik Pengumpulan Data

No.	Teknik	Instrumen	Jenis Data
1	Wawancara	Pedoman wawancara	Informasi kondisi pembelajaran kimia di sekolah
2.	Uji validitas	Lembar validasi instrumen	Validitas instrumen Penilaian
3	Uji reliabilitas	Lembar observasi penilaian	Reliabilitas instrumen penilaian
4	Penilaian portofolio	<i>Task</i> , rubrik penilaian berpikir kritis, dan rubrik penilaian portofolio	Nilai keterampilan berpikir kritis setiap <i>Task</i> berupa skor <i>task</i> sebelum dan sesudah revisi serta nilai asesmen portofolio

3.7 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini data yang dianalisis secara rinci dijelaskan pada tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Teknik Analisis Data

No.	Pertanyaan Penelitian	Instrumen Penelitian	Sumber Data	Analisis Data
1.	Bagaimana proses pengembangan instrumen asesmen portofolio elektronik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi larutan penyangga?	Pedoman wawancara	Literatur dan guru kimia	Ppenulisan hasil kajian literatur dan wawancara dengan guru kimia
2.	Bagaimana validitas instrumen	Lembar validasi instrumen	Para ahli (<i>expert judgement</i>)	Perhitungan CVR

No.	Pertanyaan Penelitian	Instrumen Penelitian	Sumber Data	Analisis Data
	asesmen portofolio elektronik yang dikembangkan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi larutan penyangga?			
3.	Bagaimana reliabilitas instrumen asesmen portofolio elektronik yang dikembangkan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi larutan penyangga?	Lembar observasi penilaian	<i>Rater</i>	Perhitungan <i>Cronbach's Alpha</i> dengan metode <i>inter-rater</i>
4.	Bagaimana keterlaksanaan asesmen portofolio elektronik yang dikembangkan dalam uji coba terbatas untuk meningkatkan keterampilan	<i>Task</i> , rubrik penilaian keterampilan berpikir kritis, dan rubrik penilaian portofolio	Siswa	Perhitungan nilai rata-rata dan analisis nilai <i>N-Gain</i>

No.	Pertanyaan Penelitian	Instrumen Penelitian	Sumber Data	Analisis Data
	berpikir kritis siswa pada materi larutan penyangga?			
5.	Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada tujuh sub indikator berpikir kritis menurut Ennis (1985)?	<i>Task</i> , rubrik penilaian berpikir kritis, dan rubrik penilaian portofolio	Siswa	Perhitungan skor rata-rata dan analisis nilai <i>N-Gain</i>

3.7.1 Uji Validitas

Suatu instrumen penilaian memiliki validitas isi yang baik apabila instrumen tersebut dapat mengukur hal-hal yang akan diukur. Validitas instrumen penilaian yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji validitas isi yang divalidasi oleh para ahli di bidang kimia dan dianalisis berdasarkan perhitungan *Content Validity Ratio* (CVR). Berikut adalah rumus perhitungan CVR menurut Lawshe (1975).

$$CVR = \frac{ne - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

Keterangan:

ne = jumlah validator yang mengatakan valid

N = jumlah semua validator

Berdasarkan persamaan Lawshe dapat diperoleh nilai CVR untuk setiap aspek keterampilan yang dikembangkan. Nilai CVR yang diperoleh dari perhitungan dibandingkan dengan nilai kritis CVR berdasarkan jumlah validator seperti yang disajikan pada Tabel 3.4. Aspek yang dinilai, yaitu indikator *task*

keterampilan berpikir kritis, *task*, dan rubrik penilaian diterima jika memiliki nilai CVR sama dengan atau lebih besar dari nilai kritis CVR dan ditolak atau diperbaiki apabila memiliki nilai CVR yang lebih rendah dari nilai kritis CVR (Wilson, Pan, & Schumsky, 2012).

Tabel 3. 4 Nilai Kritis CVR (one – tailed, $\alpha = 0,05$)

Jumlah Validator	Nilai Kritis CVR
5	0,736
6	0,672
7	0,622
8	0,582

(Wilson dkk., 2012)

3.7.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas instrumen penilaian ditentukan menggunakan metode *inter-rater* dan menghitung nilai *Cronbach's Alpha* menggunakan perangkat lunak *IBM SPSS Statistic 25*. Reliabilitas ditentukan dengan menafsirkan hasil perhitungan *Cronbach's Alpha* terhadap reliabilitas berdasarkan tabel interpretasi berikut.

Tabel 3. 5 Interpretasi Nilai *Cronbach's Alpha*

Tingkat Penguasaan	Kriteria
$\alpha > 0,9$	Sangat Baik
$0,7 < \alpha < 0,9$	Baik
$0,6 < \alpha < 0,7$	Dapat Diterima
$0,5 < \alpha < 0,6$	Kurang
$\alpha < 0,5$	Tidak Dapat Diterima

(Bhatnagar, Kim, & Many, 2014).

3.7.3 Analisis Data Wawancara

Analisis data hasil wawancara terhadap pendidik yang digunakan dalam penelitian ini diolah dengan cara merekap data hasil wawancara. Perekapan data hasil wawancara dilakukan dengan cara mengubah jawaban setiap pertanyaan ke dalam bentuk pernyataan untuk melakukan studi pendahuluan. Hasil data

wawancara selanjutnya digunakan untuk mengembangkan asesmen portofolio elektronik pada materi larutan penyangga.

3.7.4 Analisis Skor *Task* dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Data hasil penilaian keterampilan berpikir kritis siswa diolah sebagai berikut:

- 1) Melakukan rekapitulasi data berdasarkan rubrik penilaian berupa nilai kemunculan keterampilan berpikir kritis terhadap penugasan yang diberikan pada asesmen portofolio elektronik.
- 2) Menghitung persentase nilai yang diperoleh setiap siswa dengan menggunakan rumus Purwanto (2012) yaitu:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persentase yang dicari atau yang diharapkan

R = Skor yang diperoleh siswa

SM = Skor maksimum ideal dari instrumen yang bersangkutan

100% = Bilangan tetap

- 3) Melakukan interpretasi nilai rata-rata yang diperoleh siswa dengan mengacu kepada kategori keberhasilan siswa menurut Arikunto (2007). Rentang nilai dan interpretasi setiap kategori keberhasilan siswa disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Skala Kategori Keberhasilan siswa

Rentang Nilai	Kategori
81 – 100	Sangat Baik
61–80	Baik
41–60	Cukup Baik
21–40	Kurang Baik
0 – 20	Sangat Kurang

(Arikunto, 2007)

3.7.5 Analisis Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Analisis data peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa menggunakan gain ternormalisasi (*N-Gain*) yang didapat dari perhitungan skor rata-rata yang diperoleh siswa pada jawaban pertanyaan *task* sebelum dan sesudah diberi *feedback*. Perhitungan *N-Gain* mengacu pada Hake, 1998 (dalam Sudjana, 2012) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{S_{\text{sesudah}} - S_{\text{sebelum}}}{S_{\text{maks}} - S_{\text{sebelum}}}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$ = gain ternormalisasi

S_{sebelum} = skor sebelum pemberian *feedback*

S_{sesudah} = skor sesudah pemberian *feedback*

S_{maks} = skor maksimum

Hasil perhitungan diinterpretasikan dan dikelompokkan berdasarkan kriteria nilai *N-Gain* menurut Sundayana (2014) dalam (Hestiana, 2020) yang disajikan pada Tabel 3.7

Tabel 3. 7 Interpretasi nilai *N-Gain*

Nilai	Klasifikasi
$0,7 < g < 1,00$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0 < g < 0,3$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak terdapat peningkatan
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terdapat penurunan

Sundayana dalam (Hestiana, 2020)