

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metodologi Penelitian

Metode yang dipakai dalam penelitian ini yaitu metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Model penelitian dan pengembangan merupakan suatu metode dengan aktivitas penelitian dasar untuk mendapatkan informasi kebutuhan pengguna (*need assessment*), dilanjutkan dengan kegiatan pengembangan (*development*) yang difokuskan untuk menghasilkan suatu produk dan dapat dikaji tingkat keefektifannya. Pada penelitian yang dilakukan oleh Thiagarajan dkk. (1974) model R&D telah dikembangkan menjadi 4 tahapan yaitu pendefinisian (*define*), perencanaan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*).

1. Tahap pendefinisian (*define*), pada tahap ini dilakukan pengambilan data dari berbagai sumber informasi yang sesuai pada penelitian.
2. Tahap perencanaan atau perancangan (*design*), pada tahap ini dilakukan untuk merancang instrumen asesmen portofolio elektronik (APE).
3. Tahap pengembangan (*develop*), pada tahap ini ditujukan untuk menyempurnakan perangkat APE yang sudah direvisi berdasarkan saran dari para ahli atau pakar dan dari hasil uji coba. Pada tahap ini meliputi validasi APE dari pakar, revisi dan uji coba kepada peserta didik.
4. Tahap penyebaran (*disseminate*), pada tahap ini ditujukan untuk menguji tingkat keefektifitasan dari penggunaan perangkat yang dikembangkan dalam proses pembelajaran dari skala yang lebih luas sebagai contoh sekolah lain atau digunakan oleh pendidik lain

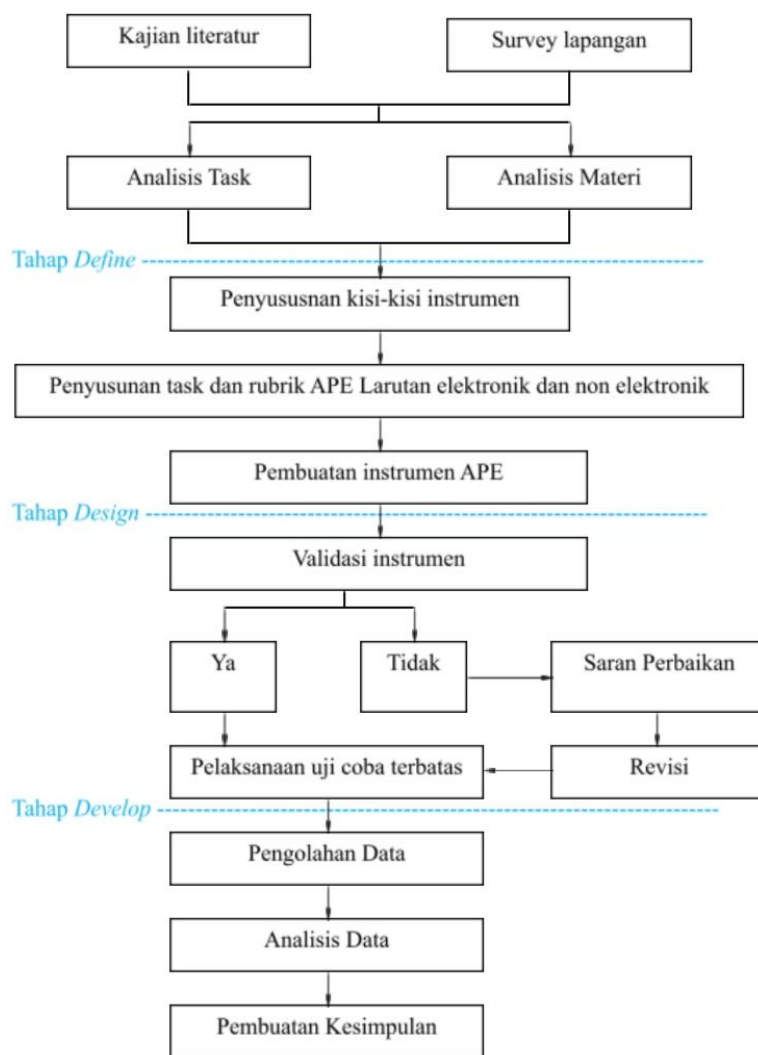
Pada penelitian ini, tahapan pada R&D hanya dilakukan sampai tahap pengembangan (*develop*).

3.2. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri di Kota Bandung dengan subjek penelitiannya adalah peserta didik Fase E yang belum pernah diajarkan materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

3.3. Alur Penelitian

Diagram Alir Alur Penelitian



3.4. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan beberapa instrumen dalam pengumpulan data, antara lain pedoman wawancara, lembar validasi instrumen, lembar observasi asesmen,

task dan rubrik asesmen untuk menentukan keterampilan berpikir kritis, serta menggunakan soal *pretest* dan *posttest*.

Tabel 3. 1 Instrumen Penilaian

No	Jenis Instrumen	Indikator yang diuji	Waktu pelaksanaan
1	Pedoman wawancara	Pertanyaan untuk pendidik (survei lapangan)	Awal penelitian
2	Lembar validasi instrumen	Isi dari instrumen APE yang dikembangkan	Awal penelitian
3	Soal <i>Pretest</i>	Indikator dari pencapaian kompetensi dan keterampilan berpikir kritis	Awal penelitian
4	Asesmen Portofolio Elektronik (<i>task</i>)	Kumpulan <i>task</i> yang diberikan oleh pendidik kepada peserta didik. <i>Task</i> yang diberikan adalah pembuatan rangkuman materi, pengerjaan soal essay analisis, dan pembuatan laporan praktikum.	Penelitian berlangsung
5	Soal <i>Posttest</i>	Indikator dari pencapaian kompetensi dan keterampilan berpikir kritis	Akhir penelitian

3.5. Analisis data wawancara

Hasil dari analisis wawancara kepada pendidik kimia akan diolah dengan cara merekap jawaban dari pertanyaan yang ditujukan kepada narasumber. Hasil dari data respon yang diberikan oleh narasumber akan menjadi bahan untuk dapat mengembangkan APE yang akan disusun untuk dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

3.6. Uji validitas

Uji validitas menjadi salah satu instrumen yang baik apabila instrumen tersebut dapat mengukur beberapa hal yang mewakili keseluruhan isi yang akan diukur. Berdasarkan perhitungan menggunakan *Content Validity Ratio* (CVR) cara CVR sudah dipertimbangkan oleh para ahli dikarenakan cara ini merupakan cara yang baik dalam mengukur validitas sebuah instrumen. Berikut merupakan rumus dari perhitungan CVR menurut Lawshe (1975)

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

Keterangan:

ne : Jumlah validator

N : Skor yang diperoleh

Hasil CVR yang dihasilkan akan dibandingkan dengan nilai CVR minimum, apabila hasil yang didapatkan lebih besar dari nilai CVR minimum maka instrumen akan digunakan dinyatakan valid.

Tabel 3. 2 Nilai minimum CVR One-tail signifikansi 0,05 (Lawshe, 1975)

Jumlah Validator	Nilai CVR Minimum
5	0,99
6	0,99
7	0,99
8	0,75
9	0,78
10	0,62

3.7. Uji reliabilitas

Uji reliabilitas instrumen APE larutan elektrolit dan non elektrolit digunakan dengan menggunakan metode *inter-rater* dan menggunakan *Cronbach Alpha* dengan menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS Statistic 25. Hasil dari pengukuran menggunakan *Cronbach Alpha* kemudian dikelompokkan kedalam skala tingkat penguasaan untuk dapat menafsirkan tingkat reliabilitas dari instrumen yang

digunakan. Berikut ini merupakan tabel yang menunjukkan skala tingkat penguasaan untuk menginterpretasikan nilai dari *Cronbach Alpha*.

Tabel 3. 3 Interpretasi Nilai Cronbach Alpha (Bhatnagar dkk., 2014)

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

3.8. Analisis skor *task*, revisi *task*, skor *pretest* dan *posttest* peserta didik

Analisis data skor *task* pada pretest dan posttest (sebelum dan sesudah revisi) dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan indeks gain. Namun sebelum dilakukan uji N-Gain perlu untuk menentukan nilai dari perhitungan nilai rata-rata dari skor yang diperoleh peserta didik. Keberhasilan dari nilai rata-rata yang diperoleh peserta didik kemudian dikategorikan pada tabel yang dibuat oleh Qodir (2017) untuk rentang nilai dan interpretasi setiap kategori keberhasilan peserta didik yang disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 4 Kategori Keberhasilan Peserta Didik (Qodir, 2017)

Rentang Nilai	Kategori
$x > 80$	Sangat baik
$60 \leq x \leq 80$	Baik
$40 \leq x \leq 60$	Cukup baik
$x < 20$	Kurang baik

Peningkatan pada *task* dihitung kemudian dikategorikan dan diinterpretasi sesuai kriteria N-Gain menurut Hake (1998). Rumus untuk menentukan N-Gain adalah sebagai berikut.

$$g = \frac{S_{\text{sesudah}} - S_{\text{sebelum}}}{S_{\text{maksimal}} - S_{\text{sebelum}}}$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$: gain ternormalisasi

$S_{sebelum}$: skor sebelum pemberian *feedback* (*posttest*)

$S_{sesudah}$: skor sesudah pemberian *feedback* (*pretest*)

$S_{maksimum}$: skor maksimum

Tabel 3. 5 Kategori *N-Gain* (Hake, 1998)

Batasan	Kategori
$Ngain > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq Ngain \leq 0,7$	Sedang
$Ngain < 0,3$	Rendah

3.9. Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan tiga tahapan dari R&D yaitu 1) tahap persiapan (*Define*), 2) tahap perancangan (*Design*), dan 3) Tahap pengembangan (*Develop*).

3.9.1 Tahap Persiapan (*Define*)

Tahap *Define* merupakan tahap awal yang bertujuan untuk dapat mengidentifikasi dan mengklarifikasi persyaratan dalam pengembangan. Pada tahap ini dilakukan dengan menentukan instrumen yang diperlukan selama proses pembelajaran, serta untuk mengumpulkan informasi dari berbagai literatur dan dilakukan survei lapangan yang sesuai dan relevan dengan produk yang akan dikembangkan. Pada tahap ini dibagi menjadi beberapa langkah, yaitu:

a. Studi Pendahuluan

Pada tahap ini dilakukan kajian literatur dan survei lapangan. Dimulai dengan mengambil literatur terkait, untuk mendapatkan informasi mengenai asesmen portofolio elektronik dengan melihat hasil penelitian sebelumnya yang relevan. Hal yang dikaji pada sumber-sumber berupa teori-teori mengenai teori-teori tentang APE, dan indikator untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik. Selain dilakukan pengkajian dilakukan juga survei lapangan untuk mengetahui kondisi lapangan mengenai proses pembelajaran kimia dan secara khusus untuk menentukan dan mengukur kebutuhan terhadap produk yang akan dikembangkan. Pada tahap survei dilakukan pembuatan instrumen

daripada pedoman wawancara untuk mendapatkan kondisi proses pembelajaran kimia dari pendidik maupun gambaran dari kondisi peserta didik serta sistem penilaian yang digunakan selama proses pembelajaran di sekolah tersebut.

b. Analisis Konsep

Pada tahap ini dilakukan analisis kompetensi dasar (KD) kimia pada kelas X semester genap dari kurikulum 2013 yang memungkinkan untuk diterapkan APE.

c. Analisis Task

Analisis *task* bertujuan agar dapat mengidentifikasi alternatif *task* yang ada pada APE peserta didik.

3.9.2 Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini bertujuan untuk merancang produk yang akan dikembangkan yaitu pada task dan rubrik penilaian yang akan digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Pada tahap ini dilakukan penyusunan indikator yang sudah dikembangkan oleh Ennis (1985) yaitu indikator yang dapat menentukan keterampilan berpikir kritis pada peserta didik.

Penugasan atau Task merupakan tugas yang harus dilakukan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Isi dari tugas dan panduan penilaian keterampilan berpikir kritis dalam lembar penilaian mengacu pada capaian indikator-indikator keterampilan berpikir kritis yang diharapkan muncul setelah pelaksanaan instrumen penilaian portofolio elektronik. Google Classroom digunakan sebagai media portofolio elektronik dalam penelitian ini. Selanjutnya, langkah pengembangan dilakukan terhadap desain produk berupa tugas dan panduan penilaian portofolio yang mencakup aspek keterampilan berpikir kritis, indikator keterampilan berpikir kritis, dan petunjuk penilaian.

3.9.3 Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahap pengembangan, melibatkan penilaian oleh ahli dalam uji coba pengembangan. Dalam langkah ini, draf instrumen yang telah dirancang dinilai kualitasnya oleh sejumlah ahli. Para ahli yang berperan sebagai validator meliputi dosen yang memiliki keahlian dalam bidang asesmen dan guru kimia SMA. Jika

instrumen terbukti valid, proses selanjutnya adalah menguji reliabilitas terhadap tugas dan panduan penilaian keterampilan berpikir kritis yang telah dikembangkan. Tujuan tahap ini adalah untuk mengevaluasi konsistensi instrumen tersebut. Uji reliabilitas dilakukan melalui uji reliabilitas inter-rater, di mana empat penilai menggunakan instrumen yang telah divalidasi untuk menilai tugas yang dikerjakan oleh peserta didik.

Tahap berikutnya melibatkan uji coba pengembangan dengan tujuan mengevaluasi sejauh mana kepraktisan dan keefektifan instrumen APE yang telah dikembangkan. Penelitian ini menjalani uji coba terbatas sesuai dengan langkah-langkah *assessment for learning*.

Sebelum diberikan tugas, peserta didik diharuskan menghadapi soal pretest tentang materi elektrolit dan non elektrolit. Kemudian, dilakukan asesmen untuk menilai peningkatan berpikir kritis peserta didik berdasarkan tugas yang mereka kerjakan. Prosesnya dimulai dengan mengunggah tugas melalui aplikasi Google Classroom oleh peneliti. Setelah peserta didik menyelesaikan tugas, hasilnya dikumpulkan melalui *platform* tersebut. Peneliti memberikan penilaian awal pada tugas berdasarkan rubrik asesmen yang telah disusun, memberikan umpan balik kepada peserta didik untuk memungkinkan revisi tugas. Hasil revisi kemudian diunggah kembali melalui Google Classroom, dan peneliti memberikan skor akhir sebagai nilai tugas peserta didik. Nilai awal dan akhir ini digunakan untuk menilai peningkatan keterampilan berpikir kritis pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Task terbaik dari peserta didik dipilih untuk menjadi bagian dari portofolio, dan asesmen portofolio dilakukan menggunakan rubrik asesmen portofolio elektronik yang dikembangkan oleh Firman (2013). Setelah asesmen portofolio elektronik selesai, peserta didik melanjutkan dengan mengerjakan *post test* mengenai materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

3.10. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Penelitian ini ditujukan untuk dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada peserta didik sehingga menggunakan beberapa teknik pengolahan dan analisis data yang terdapat pada **Tabel 3.6**.

Tabel 3. 6 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

No	Pertanyaan Penelitian	Teknik	Instrumen	Sumber Data	Analisis Data
1	Bagaimana proses pengembangan instrumen APE pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada peserta didik?	Studi Kualitatif	Pedoman Wawancara	Survei Lapangan	Menggunakan Hasil wawancara dengan pendidik pada mata pelajaran kimia kelas X
2	Apakah kualitas pada instrumen APE yang sudah dikembangkan memiliki validitas yang memadai pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit?	Uji Validitas	Lembar Validasi isi instrumen APE	Validator (<i>expert judgement</i>)	Perhitungan menggunakan (CVR) <i>Content Validity Ratio</i> menurut Lawshe (1975)
3	Apakah kualitas pada instrumen APE yang sudah dikembangkan memiliki reliabilitas yang memadai pada materi larutan	Uji Reliabilitas	Lembar observasi asesmen <i>task</i>	Peserta didik	Menggunakan metode <i>Cronbach Alpha</i> dan metode <i>inter-rater</i> menurut (Bhatnagar dkk., 2014)

No	Pertanyaan Penelitian	Teknik	Instrumen	Sumber Data	Analisis Data
	elektrolit dan non elektrolit?				
4	Bagaimana instrumen APE pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada peserta didik?	<i>Task</i> APE	Task dan rubrik asesmen	Peserta didik	Menggunakan nilai rata-rata dan analisis dari indeks <i>N-gain</i> (Hake, 1998)
5	Bagaimana tingkat keefektifan dari instrumen portofolio elektronik pada materi larutan elektronik dan non elektrolit dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis?	<i>Pretest</i> dan <i>posttest</i>	Soal dan rubrik dari <i>pretest</i> , <i>posttest</i> pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit	Peserta didik	Menggunakan analisis dari nilai <i>indeks N-gain</i> (Hake, 1998)