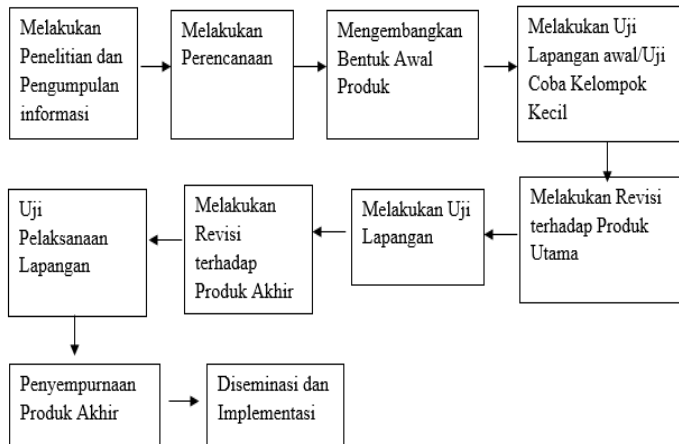


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Model pengembangan media pembelajaran modul virtual yang digunakan diadaptasi dari model penelitian dan pengembangan *Borg and Gall* yang secara skematik tahapan penelitian dari *Borg and Gall* dapat dilihat pada Gambar 3.1.²⁹



Gambar 3.1. Skema Tahapan Penelitian *Borg and Gall*

Model pengembangan *Borg and Gall* tersebut dimodifikasi, dengan prosedur pengembangan yang dapat dilihat pada Gambar 3.2.

²⁹W.R. Borg dan Gall, M.D. *Educational Research: An Introduction*. (New York: Longman, 1983), hlm. 775

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan media pembelajaran modul berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang diadaptasi dari *Borg and Gall*, dilaksanakan sesuai dengan tahap-tahap berikut³⁰:

1. Penelitian Awal dan Pengumpulan Informasi

Langkah pertama dalam pengembangan modul virtual berbasis CTL ini adalah dengan cara mengumpulkan informasi dan menganalisa kebutuhan dari pendidik dan peserta didik. Tahap-tahapan yang dilakukan adalah:

a. Studi Pustaka

Melakukan studi pustaka yang berhubungan dengan penelitian. Hasil studi pustaka berupa jurnal penelitian yang relevan dan kajian pustaka yang mendukung penelitian.

b. Survey Lapangan

Kegiatan ini bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran kimia. Adapun yang dilakukan pada tahap ini adalah: Analisis kebutuhan yaitu dengan cara: (1) Wawancara kepada guru bidang studi kimia SMK (2) Pengisian angket

³⁰ Haryati, Sri, "Research and Development (RnD) sebagai salah satu model penelitian dalam bidang pendidikan", Vol. XXXVII, No.1, September/2012

kebutuhan oleh peserta didik kelas X-TSM serta analisis konsep yang dilakukan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang akan diajarkan, merinci, dan menyusun media. Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang akan diajarkan adalah menganalisis standar kompetensi dan kompetensi dasar pembelajaran kimia SMK yang bersumber pada silabus. Hal ini bertujuan untuk menentukan materi pembelajaran yang mendukung penyusunan bahan ajar.

2. Desain dan Pengembangan Produk

Setelah dianalisa kebutuhan peserta didik, maka langkah selanjutnya adalah mengembangkan produk sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Langkah pertama dalam pengembangan adalah dengan mendesain rancangan produk. Proses ini meliputi dua aspek yaitu aspek model ID (*Instructional Design*) dan aspek isi yaitu materi-materi apa saja yang akan diajarkan. Dalam pembuatan produk media pembelajaran modul virtual ini digunakan *software* Lectora Inspire. Proses perancangan dalam pengembangan media pembelajaran ini meliputi pembuatan:

a. Tujuan

Perlu dibuat tujuan yang jelas atas pengembangan media pembelajaran modul virtual.

b. Isi/kurikulum

Media pembelajaran yang dikembangkan harus sejalan dengan kurikulum yang berlaku di sekolah tempat penelitian, sehingga perlu dikaji standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator apa saja yang akan termuat dalam media yang dikembangkan.

c. Membuat *Storyboard*

Storyboard adalah sketsa desain awal bagaimanakah tampilan dari produk yang dibuat dan fungsi-fungsi bagian-bagian yang terkandung di dalamnya.

d. Membuat *Interface*

Interface merupakan tampilan awal atau cover dari produk yang akan dibuat.

3. Uji Lapangan Terbatas

Uji kelayakan digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan dari produk yang telah dikembangkan sebelum produk tersebut digunakan dalam pembelajaran. Uji ini akan dilaksanakan oleh dua orang ahli yaitu ahli materi (Suwahono, M.Pd) dan ahli media (Wenty Dwi Yuniarti, S.Pd. M.Kom.), yang selanjutnya akan divalidasi oleh guru kimia SMK (Riyanto, S.Pd)

4. Revisi ke-1

Setelah dilakukan uji kelayakan, jika masih ditemukan bagian-bagian yang belum sesuai dengan standar, maka perlu dilakukan revisi sesuai dengan masukan validator. Ahli media dan ahli materi merupakan pihak yang menentukan apakah revisi masih perlu dilakukan atau telah layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

5. Uji Lapangan Lebih Luas

Produk yang telah layak selanjutnya diujicobakan pada pengguna yang lebih luas, pengguna pada konteks ini adalah peserta didik yang merupakan pengguna dari produk yang dikembangkan. Pada uji lapangan lebih luas, pengujian dilakukan pada kelompok kecil dengan 9 peserta didik, dimana 9 orang peserta didik ini terbagi menjadi tiga kelompok, yaitu 3 peserta didik dengan pemahaman tingkat tinggi, 3 peserta didik dengan tingkat sedang, dan 3 peserta didik dengan tingkat rendah. Peserta didik tersebut diminta untuk melakukan pembelajaran elektrokimia dengan menggunakan modul virtual pembelajaran, setelah itu mereka diminta untuk memberikan masukan terhadap modul virtual yang dikembangkan.

6. Revisi ke-2

Setelah dilakukan uji coba pada uji lapangan lebih luas maka dapat diketahui tanggapan dari peserta didik

sebagai pengguna terhadap modul virtual yang dikembangkan. Selanjutnya dari hasil tanggapan peserta didik setelah menggunakan modul virtual dalam pembelajaran diperoleh masukan untuk perbaikan modul virtual ini. Hal ini dilakukan untuk membuat produk lebih baik dan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran bagi peserta didik.

7. Uji Coba Lapangan Operasional

Produk hasil revisi yang telah disesuaikan dari uji lapangan lebih luas. Selanjutnya pada tahapan ini diujicobakan kembali pada kelas sesungguhnya. Pada tahapan ini, eneliti melakukan uji coba kepada peserta didik kelas X TSM-1 SMK Palapa Semarang. Dalam tahap pengujian ini peserta didik diminta untuk melakukan pembelajaran elektrokimia dengan menggunakan modul virtual dan selanjutnya mereka diminta untuk memberikan masukan terhadap modul virtual yang dikembangkan.

8. Revisi ke-3

Setelah dilakukan uji coba pada kelas sesungguhnya maka dapat diketahui tanggapan dari peserta didik sebagai pengguna terhadap modul virtual yang dikembangkan dan hasil tanggapan yang diperoleh dari peserta didik setelah penggunaan modul virtual pada kelas sesungguhnya, didapatkan masukan untuk perbaikan modul virtual ini. Hal ini dilakukan untuk membuat produk akhir lebih baik

dan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran peserta didik.

9. Produk Akhir

Setelah revisi ke-3 dilakukan, kemudian didapatkan produk yang layak dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik, pendidik, maupun sekolah yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Produk tersebut dapat digunakan dalam proses pembelajaran baik di dalam kelas maupun secara mandiri di luar kelas. Adapun produk akhir yang diperoleh dalam pengembangan ini adalah modul virtual elektrokimia berbasis *contextual teaching and learning*.

C. Disseminasi dan Sosialisasi

Produk yang telah dikembangkan selanjutnya akan disosialisasikan dan disebarluaskan, sehingga dapat dimanfaatkan oleh pendidik dan peserta didik sebagai salah satu media pembelajaran elektrokimia di SMK. Penyebaran modul virtual elektrokimia berbasis *contextual teaching and learning* dilakukan melalui internet dan dapat diunduh secara gratis oleh pendidik maupun peserta didik yang membutuhkan.

D. Subjek Penelitian

Subjek penelitian atau validator pada penelitian pengembangan modul virtual merupakan kelompok ahli yaitu ahli materi kimia adaptif, ahli media modul virtual, pendidik,

9 peserta didik kelas X-TSM 1 SMK Palapa Semarang sebagai objek uji coba kelas kecil, dan peserta didik kelas X-TSM 1 sebagai subjek uji coba kelas besar. Ketentuan subjek penelitian antara lain:

a. Ahli

Pada penelitian ini terdapat dua ahli sebagai validator yaitu ahli materi dan ahli media. Ketentuan ahli materi pada penelitian ini diantaranya dosen kimia yang minimal menempuh pendidikan S2 berpengalaman mengajar materi elektrokimia khususnya untuk kimia SMK. Sedangkan untuk ketentuan untuk ahli media adalah dosen yang kompeten dalam bidang media pembelajaran berbantuan komputer dengan pendidikan minimal S2. Dalam penelitian ini sebagai ahli media adalah Wenty Dwi Yuniarti, M. Kom dan Suwahono, M.Pd sebagai ahli materi.

b. Guru Kimia

Guru kimia sebagai validator modul adalah guru kimia yang mengajar di SMK. Pada penelitian ini yang bertindak sebagai guru kimia SMK adalah Riyanto, S.Pd

c. Kelompok Kecil

Kelompok kecil adalah peserta didik sasaran dari media pembelajaran yang dikembangkan yaitu

peserta didik SMK Palapa Semarang Kelas X TSM sebanyak 9 peserta didik yang terbagi menjadi tiga kelompok yaitu, 3 peserta didik dengan pemahaman tingkat tinggi, 3 peserta didik dengan tingkat sedang, dan 3 peserta didik dengan tingkat rendah.

d. Kelompok Besar

Kelompok besar yang menilai merupakan kelas dalam keadaan sebenarnya yaitu peserta didik kelas X-TSM 1SMK Palapa Semarang.

E. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan dengan variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya.³¹ Berdasarkan judul penelitian, terdapat dua variabel dalam penelitian ini yaitu variabel output dan variabel input

- 1) Variabel input : modul virtual
- 2) Variabel output :
 - a) Respon dari peserta didik terhadap modul virtual.
 - b) Hasil belajar yang diperoleh peserta didik setelah menggunakan modul virtual meliputi peningkatan kemampuan terhadap aspek kompetensi sikap, keterampilan dan pengetahuan.

³¹Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R&D*, hlm.61

F. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, diperlukan sumber-sumber data yang dapat dipercaya kebenarannya dan teknik yang sesuai agar mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan³². Berikut ini adalah teknik pengumpulan data yang akan digunakan oleh peneliti:

a) Metode angket (kuesioner)

Angket (kuesioner) merupakan suatu teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung (peneliti tidak langsung bertanya terhadap responden). Angket berisi sejumlah pertanyaan yang harus dijawab atau direspon oleh responden³³.

Metode ini digunakan untuk mengetahui tingkat kebutuhan peserta didik terhadap media pembelajaran modul virtual sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran khususnya dalam materi elektrokimia. Selain itu metode ini juga digunakan untuk penilaian dari pendapat ahli.

b) Metode Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mengetahui permasalahan yang

³² Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R&D*, hlm.308

³³ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung:Remaja Rosdakarya, 2010), hlm.219

akan diteliti, apa-apa yang harus diteliti, atau permasalahan-permasalahan mendalam yang ingin diketahui dari responden sebagai subjek penelitian, di mana jumlah responden tersebut sedikit atau kecil³⁴. Metode ini digunakan untuk mengetahui pendapat peserta didik dan ahli terhadap modul virtual sebelum dilaksanakan revisi. Pada penelitian ini terdapat dua ahli yaitu Suwahono, M.Pd (ahli materi) dan Wenty Dwi Yuniarti, S.Pd, M. Kom. (ahli media).

c) Metode tes

Tes adalah cara (yang dapat dipergunakan) atau prosedur (yang perlu ditempuh) dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan, yang berbentuk pemberian tugas baik berupa pertanyaan (yang harus dijawab) atau perintah (yang harus dilaksanakan) oleh peserta didik, sehingga diperoleh nilai yang melambangkan tingkah laku atau prestasi *testee*.³⁵

Penelitian ini menggunakan metode tes dalam bentuk *pretest* dan *posttest* dengan bentuk tertulis yang dilakukan sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan modul virtual, dengan tujuan untuk

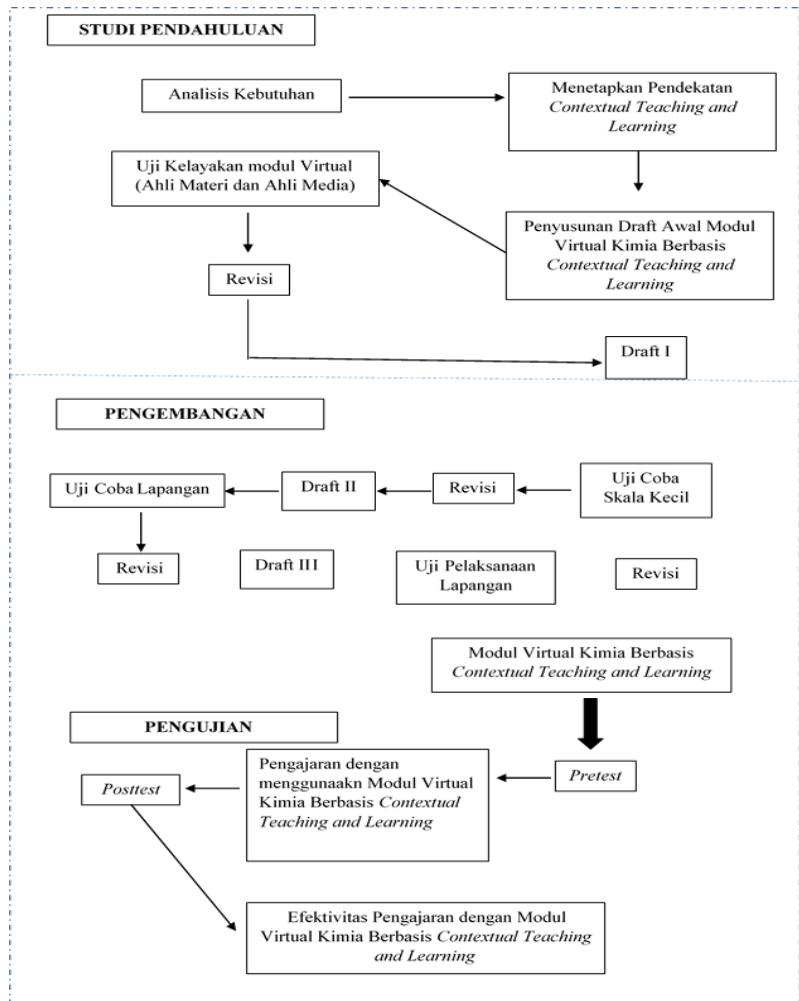
³⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R&D*, hlm.137

³⁵ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajagrafindo Persada, 2011), hlm 67

mendapatkan data apakah terdapat perbedaan nilai antara sebelum dan sesudah perlakuan. Tes diberikan kepada kelas dengan alat tes yang sama. Hasil pengolahan data ini digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian.

d) Observasi

Observasi atau pengamatan merupakan kegiatan pemusatan perhatian terhadap sesuatu objek dengan menggunakan seluruh alat indra. Metode observasi dilakukan dengan mengisi lembar observasi dan mengamati secara langsung keadaan pembelajaran, keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran kimia untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian.



Gambar 3.2. Prosedur Penelitian Diadaptasi dari *Borg and Gall*

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisa data merupakan cara menganalisis data setelah melakukan penelitian. Proses analisis data dimulai dengan menelaah seluruh data yang tersedia dari berbagai sumber setelah melakukan penelitian dengan observasi, interview, angket, dan dokumentasi.³⁶

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini merupakan analisis yang mampu mendukung tercapainya tujuan dari kegiatan penelitian dan pengembangan yaitu keefektifan penggunaan modul virtual dalam pembelajaran kimia berbasis *Contextual Teaching and Learning* untuk mencapai kompetensi yang diharapkan.

a. Uji Validasi Ahli

Uji validasi ahli ini dilakukan oleh dosen ahli media dan ahli dalam pembelajaran kontekstual untuk mengetahui apakah pengembangan modul virtual pembelajaran kimia berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi elektrokimia telah layak digunakan. Hasil uji validasi dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Presentase = \frac{\sum(\text{jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan})}{n \times \text{bobot tertinggi}}$$

³⁶Sutrisno Hadi, *Metodologi Research*, (Yogyakarta: Andi Offset, 2004), Jilid 1, hlm. 47.

Keterangan:

Σ = jumlah

n = jumlah seluruh item angket.

Rumus di atas digunakan sebagai ketentuan dalam memberikan makna dan pengambilan keputusan dengan ketetapan yang dijelaskan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1. Konversi Tingkat Pencapaian³⁷

Tingkat Pencapaian	Kategori	Keterangan
81%-100%	Sangat Baik	Tidak perlu direvisi
61% - 80%	Baik	Tidak Perlu direvisi
41% - 60%	Cukup	Direvisi
21% - 40%	Kurang	Direvisi
0%-20%	Sangat Kurang	Direvisi

b. Uji Instrumen Tes

Perangkat tes pada penelitian ini menggunakan validasi isi. Validasi isi adalah validasi yang dilihat dari segi isi instrumen evaluasi, yang dapat digunakan sebagai alat ukur hasil belajar di mana isinya telah mampu mewakili secara representatif terhadap keseluruhan materi atau bahan ajar yang seharusnya dievaluasi. Analisis validasi isi dalam penelitian dan pengembangan ini dilakukan dengan diskusi dan pengisian angket oleh pakar yang dipandang memiliki keahlian dalam bidang

³⁷Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2009), hlm. 15

evaluasi sekaligus keahlian pada mata pelajaran yang akan dievaluasi. Hasil dari diskusi dan pengisian angket tersebut dianalisis untuk menyempurnakan dan memperbaiki perangkat tes.

Hasil dari validasi aspek konten dan pembelajaran dari ahli dapat dihitung tingkat pencapaiannya dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum(\text{jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan})}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\%$$

Keterangan:

$\sum$ = jumlah

n = jumlah seluruh item angket

Rumus di atas digunakan sebagai ketentuan dalam memberikan makna dan pengambilan keputusan dengan ketentuan yang dijelaskan pada tabel 3.1

c. Uji Efektifitas

Efektifitas modul virtual pada materi elektrokimia pada penelitian dan pengembangan ini dilihat dari penilaian para validator tim ahli dan pada tiga aspek yaitu aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

1) Aspek Kognitif

Penilaian pada aspek kognitif peserta didik di sekolah dapat dilihat dari hasil belajar peserta didik tersebut. Keberhasilan yang ingin dilihat yaitu seberapa besar pemahaman peserta didik terhadap

materi. Untuk lebih jelasnya dapat menggunakan rumus berikut ini:

$$Skor = \frac{jumlah\ skor\ seluruh\ peserta\ didik \times 100\%}{skor\ maksimal}$$

Pada penelitian ini target aspek kognitif adalah tingkat ketuntasan dari peserta didik yaitu 75%.

2) Aspek Afektif

Penilaian afektif peserta didik dalam bahan ajar ini merupakan penilaian karakter menggunakan analisis nilai. Analisis nilai dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Skor = \frac{jumlah\ skor\ seluruh\ peserta\ didik \times 100\%}{skor\ maksimal}$$

Target aspek afektif adalah tingkat ketuntasan dari peserta didik yaitu 75%.

3) Aspek Psikomotorik

Penilaian psikomotorik peserta didik menggunakan analisis nilai. Analisis nilai dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Skor = \frac{jumlah\ skor\ seluruh\ peserta\ didik \times 100\%}{skor\ maksimal}$$

Target aspek psikomotorik adalah tingkat ketuntasan dari peserta didik yaitu 75%.

4) Persentase Tanggapan Peserta didik Terhadap Modul Virtual pembelajaran Kimia Berbasis Kontekstual

Data yang diperoleh melalui angket akan dianalisa dan diolah sehingga diperoleh presentase tanggapan peserta didik terhadap modul virtual pembelajaran kimia berbasis kontekstual, sehingga dapat diketahui kelayakan produk tersebut. Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase sebagai berikut:

$$Persentase = \frac{\sum(jawaban \times bobot \text{ tiap pilihan})}{n \times bobot \text{ tertinggi}} \times 100\%$$

Keterangan:

$\sum$ = jumlah

n = jumlah seluruh item angket

Target perolehan nilai pada tanggapan siswa adalah tingkat ketuntasan dari peserta didik yaitu 75%.