

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada pelaksanaan penelitian yang benar dan tepat diperlukan sebuah metode penelitian yang tersusun secara sistematis. Hal ini dilakukan agar perolehan data dapat valid, sehingga penelitian layak dan kebenarannya dapat dipertanggungjawabkan.

A. Jenis dan Desain Pengembangan

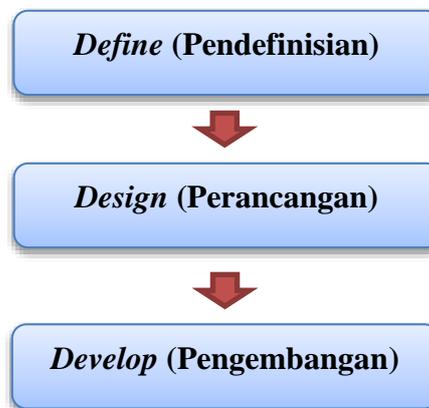
Metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau R&D yang merupakan metode untuk membuat produk tertentu dan menguji kelayakannya.⁶² Terdapat beberapa jenis model pengembangan yang menjadi dasar dalam pengembangan produk yang akan dihasilkan dengan melalui penambahan komponen pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan kualitas pencapaian tujuan. Pada model pengembangan yang efektif menuntut kesesuaian antara pendekatan yang digunakan dan produk yang akan dihasilkan.

Pada penelitian ini, model yang akan digunakan adalah model 4D (*Four-D Model*) yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan. Terdapat 4 tahap pengembangan pada model yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran).⁶³ Langkah-langkah dalam penerapan pada penelitian dapat disesuaikan dengan karakteristik subjek dan kebutuhan pengembangan, sehingga tidak hanya berdasar pada versi asli. Pada penelitian dan pengembangan membutuhkan waktu yang cukup lama, sehingga penelitian hanya dibatasi sampai tahap

⁶² Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif...*, hal 297

⁶³ S.Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel. *Instructional Development for...* hal

develop (pengembangan). Langkah-langkah model pengembangan ini bisa dilihat pada alur gambar 3.1 sebagai berikut:

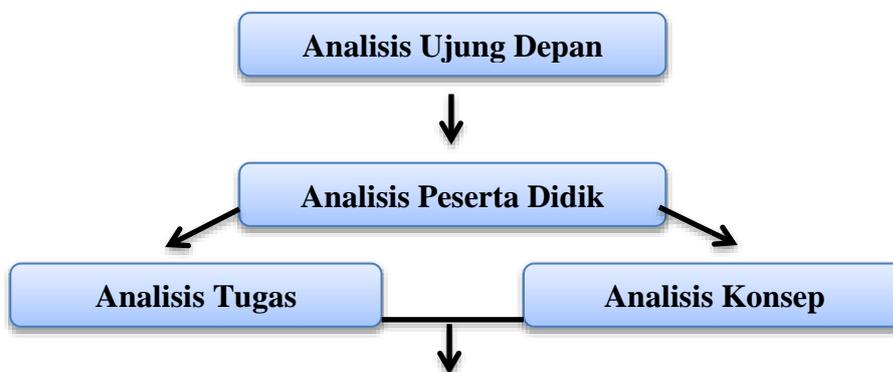


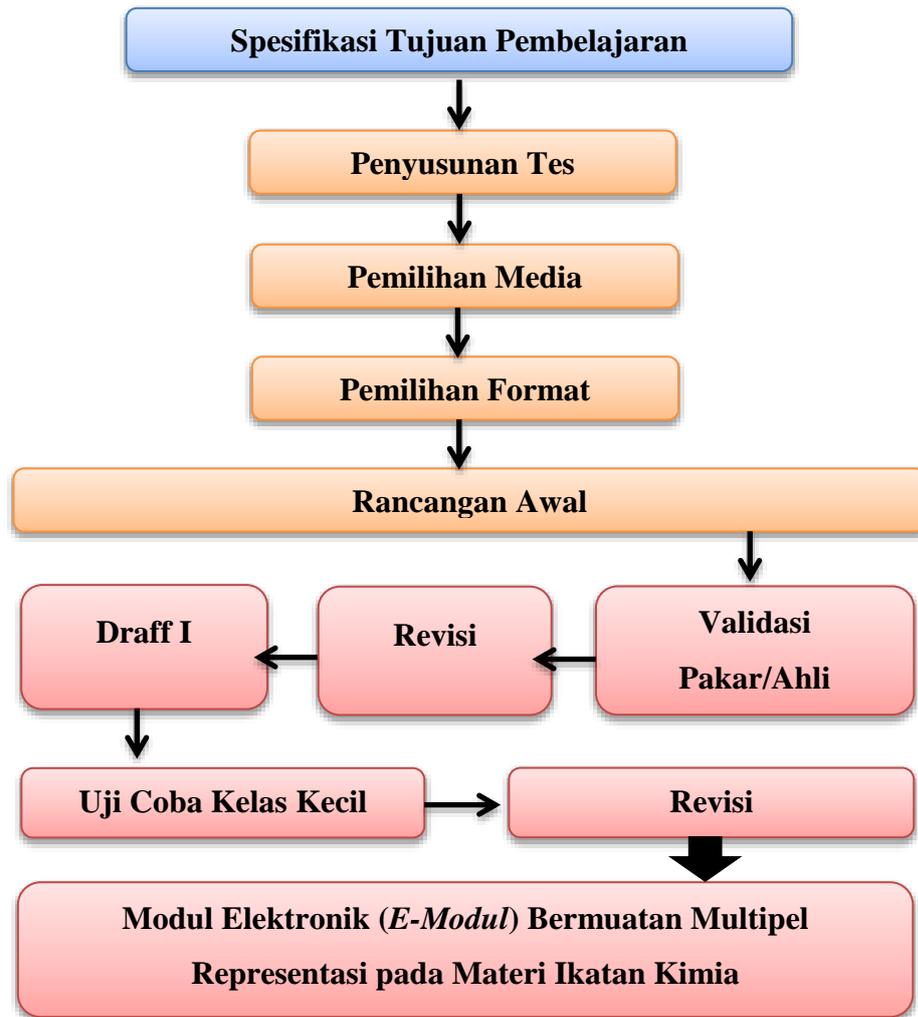
Gambar 3.1 Alur Tahapan Pengembangan Modul Elektronik (*E-Modul*)

Penelitian ini akan mengembangkan produk berupa modul elektronik (*e-modul*) bermuatan multiple representasi pada materi ikatan kimia sebagai media belajar saat pandemi covid-19.

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur pengembangan modul elektronik (*e-modul*) bermuatan multipel representasi pada materi ikatan kimia sebagai media pembelajaran saat pandemi covid-19 dijalankan seperti langkah pengembangan model *4D*. Alur penelitian menggunakan metode *4D* yang telah dimodifikasi menjadi model *3D* dapat dilihat pada gambar 3.2 sebagai berikut:





Gambar 3.2 Alur Penelitian Model 3D

Keterangan:

 : Tahap pendefinisian (*Define*)

 : Tahap perancangan (*Design*)

 : Tahap pengembangan (*Develop*)

Prosedur pengembangan didasarkan pada model 4D yang dilakukan hanya sampai tahap ketiga yaitu *define*, *design*, dan *develop* atau 3D. Berikut ini adalah tahap perkembangan penelitian.

1. *Define* (Pendefinisian)

Tahap *define* (pendefinisian) adalah langkah dasar sebagai studi pendahuluan yang bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan. Pada tahap ini dilakukan analisis untuk menentukan tujuan pembelajaran dan batasan materi dalam pengembangan sumber belajar. Tahap ini terdiri dari lima langkah pokok, yaitu:

a. Analisis Ujung Depan (*Front-end Analysis*)

Kegiatan ini dimaksudkan untuk menentukan masalah dasar yang dialami peserta didik dalam pembelajaran. Analisis ini fokus pada pembelajaran kimia di sekolah. Pencarian informasi dilakukan dengan cara wawancara guru. Jika kebutuhan atau bahan ajar yang relevan belum tersedia, maka diperlukan pengembangan media pembelajaran.

b. Analisis Peserta Didik (*Learner Analysis*)

Pada analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui karakteristik dan kesulitan-kesulitan peserta didik yang dihadapi saat pembelajaran berlangsung. Hal ini dimaksudkan agar menjadi acuan dalam menentukan pendekatan pembelajaran dan bahan pembelajaran yang tepat. Analisis ini diperoleh melalui wawancara kepada peserta didik.

c. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas dilakukan untuk menentukan substansi pada satuan pembelajaran yang dilakukan untuk merinci isi materi ajar secara garis besar. Analisis ini terdiri dari analisis struktur isi,

prosedur, proses informasi, dan tujuan dari materi pembelajaran ikatan kimia yang mengacu berdasarkan silabus.

d. Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Analisis konsep dilakukan untuk menentukan konsep-konsep pokok dari materi sehingga dapat disusun sistematis dengan mengaitkan satu konsep dengan konsep lain yang relevan sesuai dengan tujuan pembelajaran.⁶⁴ Analisa konsep-konsep utama materi ikatan kimia yang diajarkan disesuaikan dengan KI dan KD pada silabus dan pemahaman konsep ikatan kimia peserta didik yang diajarkan oleh guru dan disusun dalam bentuk peta konsep.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran (*Specification Instructional Objectives*)

Tahap ini dilakukan setelah didapatkan hasil dari *task analysis* dan *concept analysis*. Peneliti melakukan analisis terhadap perumusan tujuan pembelajaran kimia. Selain itu, peneliti juga melakukan studi literatur dan mencari penelitian yang relevan terkait dengan pembelajaran bermuatan multipel representasi. Tujuan yang akan dirumuskan dalam pengembangan modul elektronik merujuk pada silabus mata pelajaran kimia untuk SMA/MA kelas X kurikulum 2013.

2. *Design* (Perancangan)

Selanjutnya pada tahap kedua dilakukan perancangan yang bertujuan untuk menyusun rancangan prototipe berupa modul elektronik

⁶⁴ S.Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel. *Instructional Development for...* hal

(*e-modul*) bermuatan multiple representasi pada materi ikatan kimia yang dapat digunakan sebagai media belajar dalam pembelajaran kimia. Tahap ini dibagi menjadi 4 kegiatan, yaitu:

1) Penyusunan Tes Kriteria (*Constructing Criterion-Referenced Tests*)

Penyusunan tes adalah langkah yang mengaitkan tahap pendefinisian dengan tahap perancangan. Tahap ini peneliti melakukan penyusunan instrumen untuk menilai kelayakan modul elektronik serta menyusun instrumen untuk menilai keterbacaan modul elektronik melalui respon peserta didik.

2) Pemilihan Media (*Media Selection*)

Pada pemilihan media bertujuan untuk mengidentifikasi bahan ajar yang disesuaikan dengan karakteristik materi sehingga membantu peserta didik dalam mencapai kompetensi dasar.. Pemilihan media disesuaikan dengan hasil dari tahap sebelumnya.

3) Pemilihan Format (*Format Selection*)

Tahap ini dilakukan untuk mendesain atau merancang isi modul elektronik (*e-modul*) kimia bermuatan multipel representasi. Pemilihan format atau penentuan jenis tampilan dilakukan dengan melihat format/susunan modul yang ada dan mengubahnya sesuai dengan modul yang akan diterapkan. Format yang dipilih yaitu yang memenuhi kriteria menarik, sederhana, dan mempermudah proses pembelajaran.

4) Membuat Rancangan Awal (*Initial Design*)

Pembuatan rancangan awal harus dilakukan sebelum uji coba dilaksanakan.⁶⁵ Tahap ini dibuat protoipe atau produk awal berupa modul elektronik (*e-modul*) kimia bermuatan multipel representasi berdasarkan hasil analisis pada tahap *define*. Hasil rancangan awal modul dan media yang telah dikembangkan selanjutnya dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Kemudian dilakukan revisi produk sesuai dengan saran perbaikan yang telah diterima, sehingga terbentuk *draft* yang akan dilakukan validasi nantinya.

3. *Develop* (Pengembangan)

Tahap pengembangan (*develop*) adalah tahap yang bertujuan menghasilkan produk pengembangan setelah divalidasi oleh para ahli. Tahap ini terbagi menjadi 2 kegiatan, yaitu:

1) Validasi Ahli (*Expert Appraisal*)

Validasi ahli dilakukan untuk menguji kelayakan produk yang dikembangkan. Validasi ini bertujuan untuk memvalidasi konten modul elektronik (*e-modul*) bermuatan multipel representasi pada materi ikatan kimia. Modul yang telah tersusun selanjutnya divalidasi oleh pakar/ahli dengan mengisi angket validasi. Angket tersebut dibuat berdasarkan standart kelayakan BSNP. Pakar/ahli tersebut meliputi ahli materi dan ahli media.

Setelah hasil validasi pakar didapat selanjutnya digunakan untuk perbaikan guna kesempurnaan modul. Ketika *draft* I telah divalidasi dan direvisi, maka dihasilkan *draft* II. Hal ini dilakukan

⁶⁵ S.Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel. *Instructional Development for...* hal

hingga diperoleh produk yang valid sehingga selanjutnya dapat diujicobakan secara terbatas pada kelas kecil.

2) Uji Coba Produk (*Development Testing*)

Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan modul elektronik (*e-modul*) yang bermuatan multipel representasi pada materi ikatan kimia. Produk selanjutnya diujikan pada kelas kecil sebanyak 1 kelas berjumlah 27 peserta didik dengan perolehan data berupa respon, saran dan komentar peserta didik terhadap modul elektronik (*e-modul*) bermuatan multipel representasi yang menjadi dasar memperbaiki produk sehingga menghasilkan produk yang layak, efisien dan efektif.

C. Populasi dan Sampel

Pelaksanaan penelitian berada di SMAN 1 Garum dengan peserta didik kelas X semester I SMAN 1 Garum yang telah mendapatkan materi ikatan kimia sebagai subjek penelitian. Uji coba dilakukan secara terbatas dengan mengambil 1 kelas yang berjumlah 27 peserta didik. Pemilihan ini dilakukan secara acak menggunakan *cluster random sampling*.

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Wawancara

Wawancara dilakukan sebagai studi pendahuluan untuk mengidentifikasi masalah yang perlu diteliti dan mengetahui hak-hak responden secara detail.⁶⁶ Wawancara dilakukan seperti biasanya yaitu tanya jawab langsung antara peneliti dan narasumber sebagai subjek

⁶⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif...*, hal 138

sumber data. Guru kimia dan peserta didik kelas X IPA 2 menjadi sumber data pada wawancara ini. Tujuan wawancara tersebut yaitu:

- a. Wawancara guru kimia bertujuan untuk mengetahui proses pembelajaran yang digunakan, media dan buku ajar yang digunakan, kesiapan peserta didik dalam pembelajaran kimia, dan menganalisis kebutuhan modul pembelajaran kimia.
- b. Wawancara peserta didik berguna untuk mengetahui karakteristik peserta didik sebelum dikembangkannya produk modul elektronik.

2. Kuesioner (Angket)

Kuesioner adalah teknik pengumpulan data dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau jawaban pernyataan tertulis untuk dijawab oleh responden. Penyebaran angket dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari modul elektronik (*e-modul*) bermuatan multipel representasi pada materi ikatan kimia. Angket tersebut diberikan kepada 2 dosen kimia dan 1 guru kimia sebagai ahli materi dan media serta kepada peserta didik sebagai subjek uji coba. Kuesioner dibentuk *check list* dengan skala pengukuran menggunakan skala *Likert* yang tersusun atas suatu pernyataan dengan diikuti pilihan respon berskala lima angka yang menunjukkan peningkatan.⁶⁷

E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen merupakan segala sesuatu yang digunakan untuk mempermudah pelaksanaan sesuatu. Selain penyusunan modul elektronik (*e-modul*), peneliti juga menyusun instrumen yang digunakan dalam penilaian

⁶⁷ Eko Putro Widoyoko. *Teknik Penyusunan Instrumen Penilaian*. (Pustaka Pelajar: Yogyakarta, 2011), hal. 132

modul elektronik (*e-modul*). Instrumen-instrumen yang disusun yaitu sebagai berikut:

1. Instrumen Studi Pendahuluan (Wawancara)

a. Kisi-kisi wawancara dengan guru kimia

Tabel 3.1 Kisi-Kisi dan Tujuan Wawancara Guru Kimia

No.	Kisi-kisi dan Tujuan
1.	Menanyakan kendala pembelajaran yang dilakukan secara <i>online</i> .
2.	Mengetahui sumber belajar sebagai analisis kebutuhan e-modul.
3.	Mengetahui ketersediaan sumber belajar yang digunakan di sekolah untuk mengetahui perlunya pengembangan e-modul.
4.	Mengetahui ketersediaan sumber belajar yang digunakan di sekolah untuk mengetahui perlunya pengembangan e-modul.
5.	Mengetahui kualitas konten sumber belajar yang digunakan.
6.	Menanyakan tanggapan guru, kriteria sumber belajar yang baik.
7.	Menanyakan eksistensi bahan ajar atau media belajar sebagai analisis kebutuhan e-modul.
8.	Mengetahui nilai peserta didik sebelum dikembangkan e-modul.
9.	Mengetahui metode pembelajaran selama pembelajaran daring berlangsung untuk mengidentifikasi metode yang tepat untuk menerapkan e-modul.
10.	Menanyakan pentingnya e-modul berbasis multipel representasi.
11.	Menanyakan pentingnya materi kimia disajikan dalam multipel representasi.

b. Kisi-kisi wawancara dengan peserta didik

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Wawancara Peserta Didik

No.	Kisi-kisi dan Tujuan
1.	Mengetahui pelajaran yang disukai (analisis kinerja)
2.	Mengetahui kendala pembelajaran <i>online</i> .
3.	Mengetahui referensi yang dibuat pegangan saat pembelajaran daring berlangsung (analisis kinerja)
4.	Mengetahui ketersediaan e-modul (analisis kinerja)
5.	Mengetahui pembelajaran yang diterapkan guru (analisis kinerja)
6.	Mengetahui sarana dan prasarana yang tersedia di sekolah atau di rumah (analisis kebutuhan)

2. Instrumen Kelayakan

Kuesioner atau angket adalah instrumen berupa pertanyaan atau pernyataan yang perlu dijawab responden sesuai dengan pendapatnya secara bebas untuk mengumpulkan informasi. Berikut adalah indikator-

indikator instrumen validasi yang diadaptasi dari BSNP (2014) dan Johnstone (1991).

a. Kisi-Kisi Instrumen Uji Validasi Materi

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Uji Validasi Materi

No.	Aspek	Indikator	Butir
1	Kelayakan Isi	Ajakan untuk menghayati agama yang dianutnya	1
		Materi yang disampaikan mengajarkan untuk bersikap ilmiah dan cinta lingkungan	2
		Materi yang disampaikan mengajarkan terbuka dalam berinteraksi dengan orang lain	3
		Kelengkapan materi	4
		Keluasan materi sesuai K13 dan KD-nya	5
		Kedalaman materi	6
		Keakuratan fakta yang disajikan	7
		Keakuratan konsep yang disajikan	8
		Keakuratan prosedur yang disajikan	9
		Kesesuaian materi dengan perkembangan materi ikatan kimia	10
		Keterkinian contoh dalam materi	11
		Ketaatan terhadap HAKI	12
		Penggunaan bahan kimia secara bertanggung jawab	13
		Cakupan keterampilan	14
		Keakuratan kegiatan	15
2	Kelayakan Bahasa	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan Peserta didik	16
		Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan sosial-emosional Peserta didik	17
		Keterpahaman Peserta didik dengan terhadap informasi yang disampaikan dalam media	18
		Kemampuan bahasa memotivasi Peserta didik	19
		Kemampuan bahasa mendorong peserta didik untuk berpikir kritis	20
		Ketepatan stuktur kalimat	21
		Kebakuan istilah	22
		Ketepatan tata bahasa	23
		Ketepatan ejaan	24
		Konsistensi penggunaan istilah	25
		Ketepatan dan kosistensi penulisan tata nama dan penggunaan simbol/lambang kimia	26
3	Kelayakan Penyajian	Konsistensi sistematika dalam penyajian	27
		Keruntutan penyajian	28
		Ketepatan dan kesesuaian ilustrasi dengan materi	29
		Terdapat peta konsep dalam media	30

	Soal latihan setiap akhir bab	31
	Variasi dalam penyajian	32
	Kelengkapan penyajian	33

(Diadaptasi dari BSNP, 2014)

b. Kisi-Kisi Instrumen Multipel Representasi

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Multipel Representasi

No	Komponen	Indikator	Butir
1.	Memuat level makroskopik	Penyajian contoh dan fenomena sesuai dengan konsep materi	1
		Penyajian contoh dan fenomena kasus adalah fenomena yang sesuai dalam kehidupan sehari-hari	2
		Penyajian gambar fenomena jelas dan mudah dimengerti	3
		Penyajian contoh dan fenomena kasus efektif dalam meningkatkan pemahaman	4
2.	Memuat level submikroskopik	Penyajian gambar molekuler sesuai dengan fenomena makroskopik yang dibahas	5
		Penyajian bentuk gambar dan ukuran molekul sesuai dengan bentuk geometri dan jari-jari unsurnya	6
		Penyajian gambar molekuler jelas dan efektif dalam meningkatkan pemahaman	7
3.	Memuat level simbolik	Penyajian notasi, simbol, dan rumus kimia benar menurut aturan dalam ilmu kimia.	8
		Penyajian gambar, ilustrasi, diagram, dan persamaan kimia sesuai dengan level makroskopik dan submikroskopik	9
		Penyajian gambar, diagram, persamaan kimia, dan perhitungan matematis jelas serta efektif dalam meningkatkan pemahaman	10
4.	Terdapat keterkaitan antara tiga level representasi kimia yang disajikan		11

(Diadaptasi dari Jhonstone, 1991)

c. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Media

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Instrumen Uji Validasi Media

No.	Komponen	Indikator	Butir
1.	Penyajian modul	Pada penyajian setiap kegiatan belajar memiliki sistematika yang taat asas (mempunyai bagian pendahuluan, isi, dan penutup).	1

		Pada penyajian konsep tersusun secara runtut dari yang sederhana ke kompleks, mudah ke sukar, dan dari yang konkret ke abstrak.	2
		Pada setiap akhir kegiatan belajar terdapat soal latihan	3
a. Kelayakan Kegrafikan			
2.	Ukuran modul	Buku mengikuti ukuran standart ISO, yaitu A4 (210 mm x 297 mm). Toleransi perbedaan ukuran antara 0-20 mm. 1) 0 – 5 mm 2) 5 – 10 mm 3) 10 – 15 mm 4) 15 – 20 mm	4
b. Desain sampul modul			
3.	Tata letak modul	Desain cover halaman depan dan belakang adalah satu kesatuan yang utuh.	5
		Terdapat keharmonisan penampilan secara keseluruhan pada sampul buku (depan dan belakang) dengan adanya persamaan irama dalam penampilan unsur tata letak didalamnya.	6
		Terdapat keseimbangan antara ukuran tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dan lain-lain) dengan ukuran buku serta memiliki keseiramaan dengan tata letak isi	7
		Tampilan warna yang sesuai secara keseluruhan sehingga memberikan nuansa yang sesuai materi isi buku	8
	Tipografi cover modul	Judul buku bersifat komunikatif berdasarkan materi isi buku	9
		Penampilan warna judul buku lebih menonjol daripada warna latar belakang	10
c. Desain isi modul			
4.	Tata letak isi modul	Konsistensi kesesuaian penempatan unsur tata letak (judul, sub judul, dan ilustrasi) pada setiap awal sub bab	11
		Antar paragraf dipisah dengan jelas atau diberi jarak atau spasi	12
		Nomor halaman runtut dan penempatannya sesuai dengan pola tata letak	13
		Ilustrasi dan keterangan gambar ditempatkan dengan sesuai dan tidak mengganggu pemahaman	14
	Tipografi isi modul	1) Spasi normal antar baris susunan teks 2) Spasi antar huruf normal hierarki judul ditampilkan secara jelas, proporsional, dan tidak menggunakan perbedaan ukuran yang terlalu mencolok 3) Kesesuaian ukuran huruf berdasarkan peruntukannya 4) Tanda pemotongan kata tepat	15

	Kualitas tampilan	1) Desain menarik 2) Konsistensi tampilan judul 3) Tata letak yang memudahkan pemahaman 4) Ilustrasi yang sesuai dengan materi 5) Tulisan dan gambar jelas	16
--	-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

(Diadaptasi dari BSNP, 2014)

3. Instrumen Respon Peserta Didik

Kuesioner atau angket adalah instrumen berupa pertanyaan atau pernyataan yang perlu dijawab responden sesuai dengan pendapatnya secara bebas untuk mengumpulkan informasi. Berikut adalah indikator-indikator instrumen respon peserta didik sebagai subjek uji coba.

Tabel 3.6 Indikator Instrumen Respon Peserta Didik

No.	Aspek Penilaian	Indikator		No. Item
1.	Kemudahan dalam memahami materi	(+)	Modul ini memudahkan saya dalam belajar materi ikatan kimia.	1
		(-)	Modul elektronik ini menjadikan saya sulit memahami materi ikatan kimia.	2
2.	Kemandirian belajar	(+)	Modul elektronik ini memudahkan saya untuk belajar sesuai dengan kemampuan saya.	3
		(+)	Modul ini membantu saya dalam belajar tanpa bantuan orang lain.	4
3.	Keaktifan belajar	(+)	Modul elektronik ini mendorong saya untuk selalu belajar	5
		(+)	Saya sangat tertarik untuk mengerjakan soal-soal yang terdapat dalam modul elektronik	6
		(-)	Soal-soal dalam modul elektronik ini membingungkan	7
4.	Minat modul elektronik	(+)	Saya tertarik belajar ikatan kimia menggunakan modul elektronik ini	8
		(-)	Saya merasa bosan belajar materi ikatan kimia menggunakan modul elektronik ini	9
		(-)	Modul elektronik ini membuat saya malas belajar ikatan kimia karena banyak bacaan	10
5.	Penyajian modul elektronik	(+)	Bacaan dan tulisan yang terdapat dalam modul elektronik jelas dan mudah saya pahami.	11
		(+)	Gambar yang disajikan jelas dan memudahkan saya memahami materi.	12
		(+)	Materi yang disajikan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah	13

			dimengerti.	
6.	Penggunaan modul elektronik	(-)	Modul elektronik ini sulit untuk saya gunakan	14
		(+)	Modul elektronik ini dapat saya gunakan di sekolah maupun luar sekolah	15
7.	Multipel representasi	(+)	Modul elektronik ini membuat saya lebih paham tentang multipel representasi	16
		(+)	Modul elektronik ini membuat saya memahami materi ikatan kimia lebih dalam karena dihubungkan dengan fenomena kehidupan sehari-hari dan ditampilkannya suatu konsep dengan bentuk molekulnya.	17
		(-)	Modul elektronik ini membuat saya tambah bingung karena dihubungkan dengan multipel representasi.	18

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah tahap menganalisis data yang diperoleh sesudah dilakukan sebuah penelitian. Data yang diperoleh terdiri dari dua cara yaitu wawancara dan angket. Penggunaan teknik analisis disesuaikan dengan tujuan penelitian dan pengembangan yaitu kevalidan modul. Berikut merupakan teknik analisis data yang digunakan:

1. Validasi Modul Elektronik oleh Ahli

Proses validasi dilakukan oleh tiga orang ahli materi dan media. Validasi menggunakan bantuan instrumen lembar validasi model skala angka 5 dengan indikator yang diadaptasi dari BSNP (2014), dan indikator multipel representasi diadaptasi dari Jhonstone (1991). Valid tidaknya sebuah modul tergantung dari data nilai kuantitatif hasil validasi secara empiris yang selanjutnya nilai tersebut ditentukan kriterianya. Tahapan pada analisis hasil validitas modul adalah sebagai berikut:⁶⁸

a. Penentuan skor maksimal

Skor maksimal = jumlah butir komponen x skor maksimal

⁶⁸ Eko Putro Widoyoko. *Teknik Penyusunan...*, hal 140

- b. Penentuan skor yang diperoleh dengan cara menjumlahkan semua skor dari tiap validator
- c. Penentuan persentase

$$\% = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil persentase dijabarkan dalam pengertian kualitatif berdasarkan tabel di bawah ini:

Tabel 3.7 Hasil Uji Validasi Media Pembelajaran⁶⁹

Interval	Kriteria
81% - 100%	Sangat valid
61% - 80%	Valid
41% - 60%	Cukup valid
21% - 40%	Kurang valid
0% - 20%	Tidak valid

2. Analisis Hasil Angket Respon Peserta Didik

Dari data hasil angket respon peserta didik, jawaban setiap pertanyaan perlu diamati terlebih dahulu dan dilakukan *scoring* seperti yang tercantum pada tabel berikut:

Tabel 3.8 *Scoring* Skala Likert⁷⁰

Alternatif Jawaban	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Tidak setuju	1	5
Kurang setuju	2	4
Cukup setuju	3	3
Setuju	4	2
Sangat setuju	5	1

Setelah hasil angket respon peserta didik diperoleh, maka akan diolah agar mendapat nilai persentase respon dan selanjutnya dilakukan perhitungan analisis respon peserta didik terhadap modul elektronik bermuatan multipel representasi pada materi ikatan kimia. Berikut

⁶⁹ Sudaryono. *Metode Penelitian...*, hal 109

⁷⁰ Ahmad Sofyan, et. all., *Evaluasi Pembelajaran IPA Berbasis Kompetensi*, (Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Jakarta dengan UIN Jakarta Press, 2006), hal. 37

merupakan tahapan yang dilakukan dalam analisis hasil respon peserta didik:

- a. Penentuan skor maksimal

Skor maksimal = jumlah butir komponen x skor maksimal

- b. Penentuan skor yang diperoleh dengan cara menjumlahkan semua skor dari masing-masing peserta didik

- c. Penentuan persentase

$$\% = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil persentase dijabarkan dalam pengertian kualitatif berdasarkan tabel di bawah ini:

Tabel 3.9 Kriteria Persentase Angket Respon Peserta didik⁷¹

Kriteria	Skor
81% - 100%	Sangat baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Kurang
0% - 20%	Sangat kurang

Skor hasil penilaian berdasarkan kriteria validitas pada tabel diatas menjadi acuan kelayakan modul elektronik (*e-modul*) bermuatan multipel representasi pada materi ikatan kimia sebagai media belajar saat pandemi covid-19 terhadap hasil uji coba oleh para ahli dan peserta didik.

⁷¹ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2013) hal. 89-91