

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang akan mengembangkan modul fisika berbasis multimodus representasi menggunakan metode *Research and Development (R&D)* milik Borg and Gall, penelitian milik Borg and Gall dalam Sugiono (2017) terdiri dari 10 tahap yaitu:

- a. *Research and information collecting* (meneliti serta mengumpulkan informasi) yang meliputi analisis kebutuhan, review literatur, penelitian skala kecil, dan persiapan membuat laporan terkini.
- b. *Planning* (perencanaan), meliputi pemberian makna keterampilan yang harus dipelajari, perumusan tujuan pembelajaran, penentuan urutan pembelajaran yang runtun.
- c. *Develop preliminary form a product* (pengembangan produk awal) yang meliputi, penyiapan materi pembelajaran, prosedur/ penyusunan buku pegangan, dan instrumen evaluasi.
- d. *Preliminary field testing* (pengujian lapangan awal) yakni tahapan validasi produk yang telah didapatkan. Pengelompokkan data yaitu dengan cara mewawancarai narasumber serta memberikan lembar observasi kuesioner selajutnya baru akan dianalisa.
- e. *Main product revision* (revisi setelah validasi) terhadap modul berdasarkan kritik dan saran saat validasi.

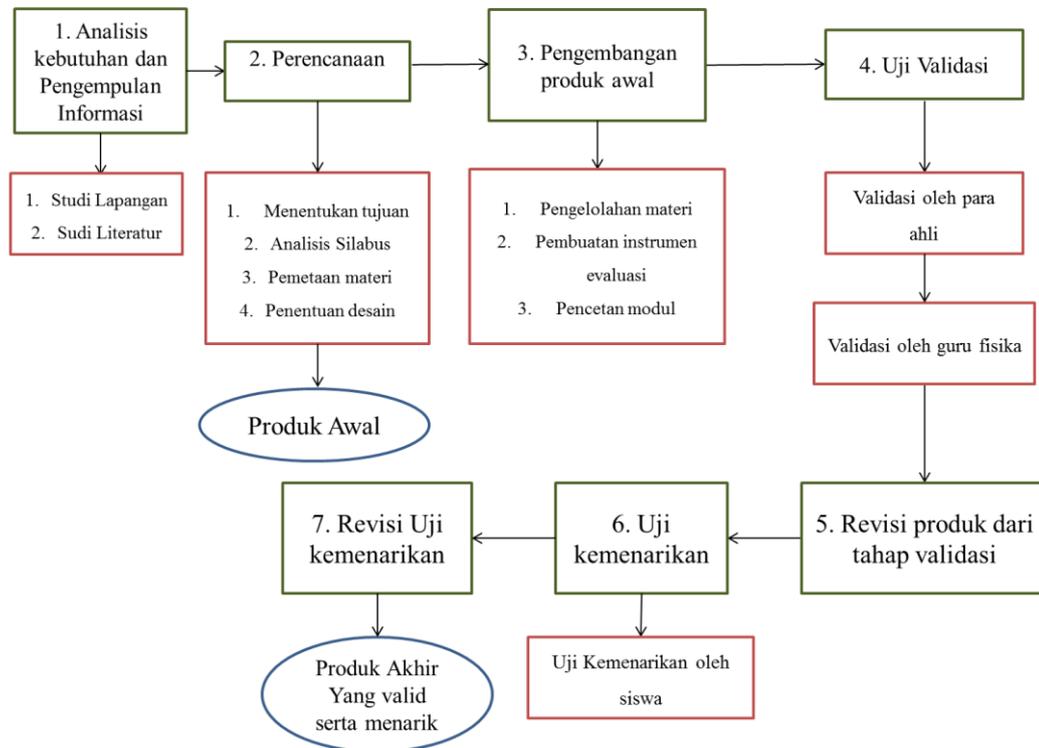
- f. *Main field testing* (uji coba dengan cara uji kemenarikan), dilakukan pada satu sekolah dengan 20 subjek. Pengumpulan data uji kemenarikan yakni dengan memberikan lembar uji kemenarikan hasilnya akan dianalisa.
- g. *Operational product revision* (melakukan revisi) terhadap produk yang siap diuji efektivitas, berdasarkan saran-saran dari uji coba.
- h. *Operational Field testing* (uji lapangan operasional), dilakukan pada 10 s/d 30 sekolah dengan 40 s/d 400 subjek.
- i. *Final product revision* (revisi produk akhir)
- j. *Dissemination and Implementation* (mendesiminasikan dan mengimplementasikan produk), membuat laporan mengenai produk pada pertemuan profesional dan pada jurnal-jurnal. Melakukan kerjasama dengan penerbit untuk pendistribusian guna membantu kendali mutu.

Namun pada pengembangan modul kali ini pengembang membatasi tahap pengembangan sampai tujuh tahap saja.

B. Prosedur penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan untuk mengembangkan modul berbasis multimodus representasi meliputi 7 tahap, yaitu:

Berikut adalah *flow chart* dari 7 prosedur yang akan dilakukan:



Bagan 3.1 Prosedur penelitian.

- a. *Research and information collecting* (meneliti serta mengumpulkan informasi)

Tahap awal pengumpulan informasi adalah mencari sekolah yang membutuhkan modul fisika, selanjutnya tahap pengumpulan data dilakukan untuk mengetahui kebutuhan bahan ajar di lapangan dan studi literatur.

1) Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk mengetahui kurikulum yang berlaku di SMA, menyesuaikan kebutuhan bahan ajar di SMA dengan produk yang akan dikembangkan peneliti dan melihat ketersediaan modul yang akan dikembangkan oleh peneliti. Hasil analisis ini dilakukan dengan

cara melakukan wawancara kepada guru di sekolah agar pengembangan modul sesuai dengan kebutuhan sekolah.

2) Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mencari tahu referensi bahan ajar yang digunakan siswa dan guru dalam proses pembelajaran fisika berkaitan dengan materi, cara pengambilan data yakni melakukan wawancara kepada guru dan siswa di sekolah.

b. *Planning* (melakukan perencanaan)

Tahap awal perencanaan adalah merumuskan kecakapan dan keahlian yang berkaitan dengan permasalahan, menentukan tujuan yang akan dicapai pada setiap tahapan dan menganalisis silabus. Adapun konten silabus yang akan dianalisis adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kesesuaian konten silabus pada kaidah pengembangan

No	Prinsip Pengembangan	Analisa		
		Terpenuhi	Sedang	Tidak terpenuhi
1	Ilmiah			
2	Relevan			
3	Sistematis			
4	Konsisten			
5	Memadai			
6	Aktual dan konstektual			
7	Fleksibel			
8	Menyeluruh			
9	Efektif			
10	Efisien			

(Sumber: Direktorat UPI, 2013).

Hasil analisis silabus digunakan untuk pemilihan sub materi. Setelah menentukan sub materi, pengembang memilih materi yang dapat dijadikan

multimodus representasi dilanjutkan dengan menetapkan desain modul dan membuat formatan modul fisika berbasis multimodus representasi proses terakhir adalah pencarian kegiatan siswa dan apabila memenuhi unsur kemenarikan yang melampaui batas berdasarkan pengambilan data awal pada tahap yang awal.

c. *Develop preliminary form a product* (pengembangan produk awal)

Jika langkah-langkah persiapan selesai dilaksanakan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan tahap pengembangan modul fisika berbasis multimodus representasi sesuai dengan kurikulum 2013, membuat instrumen evaluasi, proses terakhir adalah pencetakan modul.

d. *Preliminary field testing* (pengujian lapangan awal)

Modul yang telah dicetak, kemudian di validasi. Validasi dilakukan dalam dua tahap, tahap I adalah validasi oleh ahli materi, ahli bahasa, ahli desain dan ahli media untuk mencari data kevalidan produk. Melalui tahap ini diperoleh saran dari ahli. Saran tersebut kemudian digunakan untuk revisi produk setelah produk dinyatakan valid. Hasil revisi digunakan untuk validasi oleh guru.

e. *Main product revision* (melakukan revisi utama)

Melakukan revisi utama terhadap produk didasarkan pada saran-saran pada uji validasi guru. Analisis dan revisi produk bertujuan untuk mendapatkan modul fisika berbasis multimodus representasi yang baik sebelum dilakukan uji coba kemenarikan.

f. *Main field testing*, (uji coba utama)

Pada tahap ini uji coba dilakukan pada 1 sekolah, menggunakan 10 s/d 20 subjek. Pengumpulan data dengan wawancara, observasi kuesioner. Hasilnya selanjutnya dianalisis. Uji coba pada siswa bertujuan untuk mengetahui tingkat kemenarikan modul.

g. *Operational product revision* (revisi produk yang siap di operasionalkan)

Pada tahap ini produk direvisi berdasarkan saran-saran dari uji coba. Analisis dan revisi produk tahap ini dilakukan setelah melakukan uji coba perorangan dan uji coba terbatas, hasil uji coba digunakan untuk melakukan perbaikan. Hasil dari revisi ini akan dijadikan produk akhir dari penelitian dan pengembangan ini.

C. Teknik Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dibagi berdasarkan langkah pengembangan produk. Adapun instrumen yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Lembar Observasi

Objek penelitian kali untuk mengetahui ketersediaan bahan ajar, serta mengetahui bahan ajar apa saja yang digunakan dalam proses belajar mengajar. Lembar observasi ini diberikan kepada guru fisika SMA kelas XI IPA.

b. Dokumentasi

Sasaran dokumentasi pada penelitian ini adalah seluruh objek dan subjek penelitian dan aktivitas atau kegiatan masyarakat yang penting dan berhubungan dengan proses penelitian.

c. Wawancara

Moleong (2010) menyatakan wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu yang dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara yang mengajukan pertanyaan dan terwawancara yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu. Teknik wawancara yang digunakan dalam penelitian ini yaitu wawancara bebas karena peneliti telah mengetahui secara pasti tentang informasi apa yang akan diperoleh, yaitu mengenai penggunaan bahan ajar di SMA Palembang.

d. Kuisioer (Angket)

1) Angket siswa

Angket ini digunakan untuk mencari informasi mengenai ketertarikan siswa terhadap modul yang akan dikembangkan dengan cara memberikan lembar validasi penelitian kepada 20 siswa kelas XI IPA.

2) Angket ahli materi (validasi materi produk)

Lembar validasi ahli materi digunakan untuk mengetahui kesesuaian materi pada modul dengan materi pada umumnya dan akan divalidasi oleh validator yaitu 1 orang dosen ahli pada materi fisika.

3) Angket ahli media (validasi desain produk)

Lembar validasi ahli media digunakan untuk mengetahui kesesuai modul dengan komponen modul dan akan divalidasi oleh validator yaitu 1 orang dosen ahli pada media modul.

4) Angket ahli desain (validasi materi produk)

Lembar validasi ahli desain digunakan untuk mengetahui kesesuai warna, ikon dan simbol yang digunakan pada modul dan akan divalidasi oleh validator yaitu 1 orang dosen ahli pada desain modul.

5) Angket ahli bahasa (validasi desain produk)

Lembar validasi ahli bahasa digunakan untuk mengetahui tingkat keterbacaan modul dan akan divalidasi oleh validator yaitu 1 orang dosen ahli pada bahasa.

6) Angket validasi guru

Lembar validasi guru digunakan untuk mengetahui kesesuaian modul dengan materi yang akan digunakan guru saat mengajar, divalidasi oleh 1 guru mata fisika.

7) Angket siswa

Angket siswa berupa angket uji kemenarikan untuk mengetahui respon siswa terhadap modul fisika yang telah dikembangkan, angket siswa akan diisi oleh 20 siswa XI IPA.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan instrumen pengumpulan data berupa angket dan lembar validasi mengenai kevalidan dan kemenarikan modul fisika berbasis multimodus representasi, lembar validasi yang dibuat berbeda sesuai dengan fungsi dan kepentingan masing-masing.

Adapun kisi-kisi angket dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 3.2 Kisi-kisi instrumen untuk materi

Aspek	Butir pernyataan
Kualitas isi	1,2,3,4,5,6,7,8
Ketetapan cakupan	1,2,3
Pendekatan saintifik	1,2,3,4,5,6
Ilustrasi	1,2
Evaluasi	1,2,3

Tabel 3.3 Kisi-kisi instrumen untuk ahli media

Aspek	Butir pernyataan
Penampilan modul fisika	1-12
Isi modul fisika	1-13
Kriteria media pembelajaran	1-5

Tabel 3.4 Kisi-kisi instrumen untuk ahli desain

Aspek	Butir pernyataan
Tampilan tulisan	1,2,3,4,5,6
Tampilan gambar	1,2,3,4,5
Fungsi modul	1,2,3
Manfaat modul	1,2

Tabel 3.5 Kisi-kisi instrumen untuk ahli bahasa

Aspek	Butir pernyataan
Kelugasan	1,2
Komunikatif	1
Dialogis dan interaktif	1
Kesesuaian pengembangan siswa	1,2
Kaidah bahasa	1,2,3,4,5,6
Penggunaan istilah, simbol dan ikon	1,2

Tabel 3.6 Kisi-kisi instrumen untuk guru

Aspek	Butir pernyataan
Kualitas isi	1,2
Bahasa	1,2
Isi modul	1,2,3,4,5,6
Pendekatan saintifik	1,2,3,4
Evaluasi	1,2,3
Penampilan fisik	1,2

Tabel 3.7 Kisi-kisi instrumen untuk siswa

Aspek	Butir pernyataan
Kualitas isi	1,2
Bahasa	1,2
Isi modul	1,2,3,4,5,6
Pendekatan saintifik	1,2,3,4
Evaluasi	1,2,3

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan untuk mendapatkan produk modul yang valid menurut validator dan menarik menurut siswa. Sugiyono (2008) menyatakan analisis data merupakan suatu proses penyusunan data secara sistematis yang diperoleh pada saat wawancara, catatan lapangan, dokumentasi dengan cara mengorganisasikan data dalam kategori.

Analisis instrumen data dilakukan dengan 2 cara yaitu, tes dan non tes dimana instrumen non tes pada penelitian ini menggunakan teknik analisis

data deskriptif berupa angket yang menggunakan skala likert. Skala likert digunakan untuk mengukur persepsi, sikap dan pendapat seseorang mengenai suatu fenomena sosial dengan skor 1 terendah dan skor tertinggi adalah 4.

Tabel 3.8 Hasil konversi angket menjadi skala empat

Pernyataan Positif		Pernyataan Negatif	
Jawaban	Skor	Jawaban	Skor
Sangat Setuju (ss)	4	Sangat Setuju (ss)	1
Setuju (s)	3	Setuju (s)	2
Tidak Setuju (ts)	2	Tidak Setuju (ts)	3
Sangat Tidak Setuju (sts)	1	Sangat Tidak Setuju (sts)	4

(Asyhari & Silvia, 2016).

a. Analisis Nilai Rata-Rata

Analisis lembar observasi menggunakan nilai rata-rata dapat digunakan untuk membandingkan beberapa penilaian. Pada kesempatan kali ini pengembang menghitung nilai rata-rata untuk lembar validasi dan lembar uji kemenarikan modul fisika berbasis multimodus representasi.

1) Lembar Validasi

Menghitung nilai rata-rata data lembar validasi digunakan rumus berikut:

$$\bar{x} = \frac{\text{jumlah nilai}}{\text{banyaknya data}} \quad (1)$$

\bar{x} = nilai rerata validasi

Penentuan kriteria interpretasi skor angket dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.9 Skala penilaian kualifikasi

Rata-rata	Kriteria
$3,25 \leq \bar{x} \leq 4,00$	Sangat Baik
$2,5 \leq \bar{x} \leq 3,25$	Baik
$1,75 \leq \bar{x} \leq 2,5$	Kurang
$1,00 \leq \bar{x} \leq 1,75$	Sangat Kurang

(Siregar, 2017)

Pada tabel di atas, menunjukkan semakin tinggi nilai interpretasi maka modul fisika berbasis multimodus representasi sudah sangat baik.

2) Lembar uji kemenarikan

Menghitung nilai rata-rata data lembar uji kemenarikan digunakan rumus berikut:

$$\bar{x} = \frac{\text{jumlah nilai}}{\text{banyaknya data}} \quad (2)$$

\bar{x} = nilai rerata validasi

Penentuan kriteria interpretasi skor angket dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.10 Skala penilaian kualifikasi

Rata-rata	Kriteria
$3,25 \leq \bar{x} \leq 4,00$	Sangat Baik
$2,5 \leq \bar{x} \leq 3,25$	Baik
$1,75 \leq \bar{x} \leq 2,5$	Kurang
$1,00 \leq \bar{x} \leq 1,75$	Sangat Kurang

(Siregar, 2017).

Pada tabel di atas, menunjukkan semakin tinggi nilai interpretasi maka modul fisika berbasis multimodus representasi sudah sangat baik.

b. Persentase lembar observasi

Berikut adalah rumus untuk menghitung persentase tingkat kevalidan dan uji kemenarikan:

1) Persentase tingkat kevalidan

Persentase tingkat kevalidan modul fisika berbasis multimodus representasi dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$p = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\% \quad (3)$$

(Arikunto, 2008),

keterangan :

p = Angka persentase

$\sum x$ = Jumlah skor

$\sum x_i$ = Skor maksimal.

Tabel 3.11 Persentase kevalidan

Persentase Kevalidan (%)	Kriteria
76-100	Sangat Valid (tidak perlu revisi)
56-75	valid (tidak perlu revisi)
40-55	Kurang valid (revisi)
0-39	Tidak valid (revisi)

(Arikunto, 2008).

2) Persentase tingkat uji kemenarikan

Persentase tingkat uji kemenarikan modul fisika berbasis multimodus representasi dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$p = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\% \quad (4)$$

(Arikunto, 2008),

keterangan :

p = Angka persentase

$\sum x$ = Jumlah skor

$\sum x_i$ = Skor maksimal.

Tabel 3.12 Persentase kemenarikan.

Persentase Kemenarikan (%)	Kriteria
76-100	Sangat menarik (tidak perlu revisi)
56-75	Menarik (tidak perlu revisi)
40-55	Kurang menarik (revisi)
0-39	Tidak menarik (revisi)

(Arikunto, 2008).