

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.<sup>23</sup>

Menurut Sukmadinata, penelitian pengembangan Borg dan Gall secara lengkap mengemukakan sepuluh langkah penelitian dan pengembangan. Dalam penelitian dan pengembangan ini, penulis mengacu model penelitian dan pengembangan Borg & Gall tersebut. Sepuluh langkah penelitian dan pengembangan tersebut, yaitu:<sup>24</sup>

1. Penelitian dan pengumpulan data (*research and information collecting*). Pengukuran kebutuhan, studi literatur, penelitian dalam skala kecil, dan pertimbangan-pertimbangan dari segi nilai.

---

<sup>23</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2012), hlm. 407.

<sup>24</sup>Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), hlm. 170.

2. Perencanaan (*planning*). Menyusun rencana penelitian, meliputi kemampuan-kemampuan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian, rumusan tujuan yang hendak dicapai dengan penelitian tersebut, desain atau langkah-langkah penelitian, kemungkinan pengujian dalam lingkup terbatas.
3. Pengembangan produk awal (*develop preliminary form of product*). Pengembangan bahan pembelajaran, proses pembelajaran dan instrumen evaluasi.
4. Validasi produk (*product validation*). Melakukan penilaian produk kepada tim ahli mengenai kelayakan bahan ajar sebelum diuji cobakan ke lapangan dan memvalidasi produk tersebut serta instrumen penilaian.
5. Melakukan revisi (*main product revision*). Memperbaiki atau menyempurnakan produk sebelum diuji cobakan ke lapangan.
6. Uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*). Uji coba di lapangan pada 1 sampai 3 sekolah dengan 6 sampai dengan 12 subjek uji coba (guru). Selama ini uji coba diadakan pengamatan, wawancara dan pengedaran angket.
7. Merevisi hasil uji coba (*main product revision*). Memperbaiki atau menyempurnakan hasil uji coba.

8. Uji coba lapangan (*main field testing*). Melakukan uji coba yang lebih luas pada 5 sampai dengan 15 sekolah dengan 30 sampai dengan 100 orang subjek uji coba. Data kuantitatif penampilan guru sebelum dan sesudah menggunakan model yang dicobakan dikumpulkan. Hasil-hasil pengumpulan data dievaluasi dan kalau mungkin dibandingkan dengan kelompok pembandingan.
9. Penyempurnaan produk hasil uji lapangan (*operasional product revision*). Menyempurnakan produk hasil uji lapangan.
10. Diseminasi dan implementasi (*dissemination and implementation*). Melaporkan hasilnya dalam pertemuan profesional dan dalam jurnal. Bekerjasama dengan penerbit untuk penerbitan. Memonitor penyebaran untuk pengontrolan kualitas.

Berdasarkan pendapat Borg & Gall, peneliti merumuskan tahap penelitian yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian dan pengembangan yang dilakukan. Tahap yang ditempuh oleh peneliti mulai tahap pengumpulan data sampai tahap revisi produk setelah dinilai oleh tim penilai. Penelitian ini tidak diujicobakan ke lapangan dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya serta produk yang dihasilkan terdiri dari empat bab, sehingga tidak perlu diujicobakan ke lapangan.

## **B. Prosedur Pengembangan**

Terbatasnya waktu dan biaya yang dimiliki oleh peneliti, maka prosedur penelitian pengembangan hanya dilakukan sampai beberapa langkah saja sehingga tidak sepenuhnya menggunakan kesepuluh langkah penelitian dan pengembangan dari Borg & Gall. Prosedur atau langkah tersebut dibatasi dan disesuaikan dengan kebutuhan peneliti. Secara garis besar, prosedur pengembangan dalam penelitian ini sebagai berikut:

### **1. Studi Pendahuluan**

Studi pendahuluan yang dilakukan adalah observasi lapangan dan pengumpulan materi yang berupa materi fisika, beberapa tafsir Al-Qur'an dan sejarah keislaman yang terkait dengan materi yang akan dikembangkan.

### **2. Melakukan perencanaan produk**

Perencanaan produk merupakan langkah yang dilakukan setelah didapatkan hasil dari studi pendahuluan yang menunjukkan adanya masalah. Setelah didapatkan hasil pada studi pendahuluan, tahap selanjutnya yaitu merancang produk berupa susunan isi buku pada materi alat optik yang dikembangkan, meliputi:

- a) *Cover* bab (alat optik)

- Standar kompetensi, kompetensi dasar, dan tujuan pembelajaran;
  - Apersepsi
- b) Peta konsep (alat optik)
- c) Ilmuwan IPA
- d) Materi pokok (alat optik)
- Pertanyaan prasyarat
  - Pemantulan
  - Contoh soal
  - Proyek fisika 1
  - Pembiasan
  - Alat optik
  - Proyek fisika 2
  - Kajian Islam
- e) Penutup
- Rangkuman
  - Uji kompetensi 1

### **3. Pengembangan Produk**

Pada tahap ini merupakan tahap produksi, yaitu pembuatan produk berupa bahan ajar fisika yang berbentuk buku fisika untuk siswa kelas X SMA/MA pada materi alat optik, suhu dan kalor, listrik dinamis, dan gelombang elektromagnetik. Selain itu, membuat instrumen penilaian bahan ajar yang selanjutnya divalidasi oleh dosen pembimbing.

### **4. Melakukan Validasi**

Tahap yang dilakukan antara lain:

- a. Produk buku dan instrumen yang dihasilkan selanjutnya divalidasi oleh dua dosen pembimbing untuk mendapatkan validasi.
- b. Produk buku yang dihasilkan setelah divalidasi oleh dosen pembimbing lanjut ke tahap penilaian oleh tim validator yang terdiri dari 2 ahli media, 1 ahli materi integrasi sains dan Islam, 1 ahli materi fisika, dan 2 guru fisika.
- c. Bahan ajar yang telah divalidasi oleh dua dosen pembimbing selanjutnya dinilai oleh tim validator untuk mendapatkan kualitas bahan ajar yang dikembangkan. Selain memberikan penilaian, tim

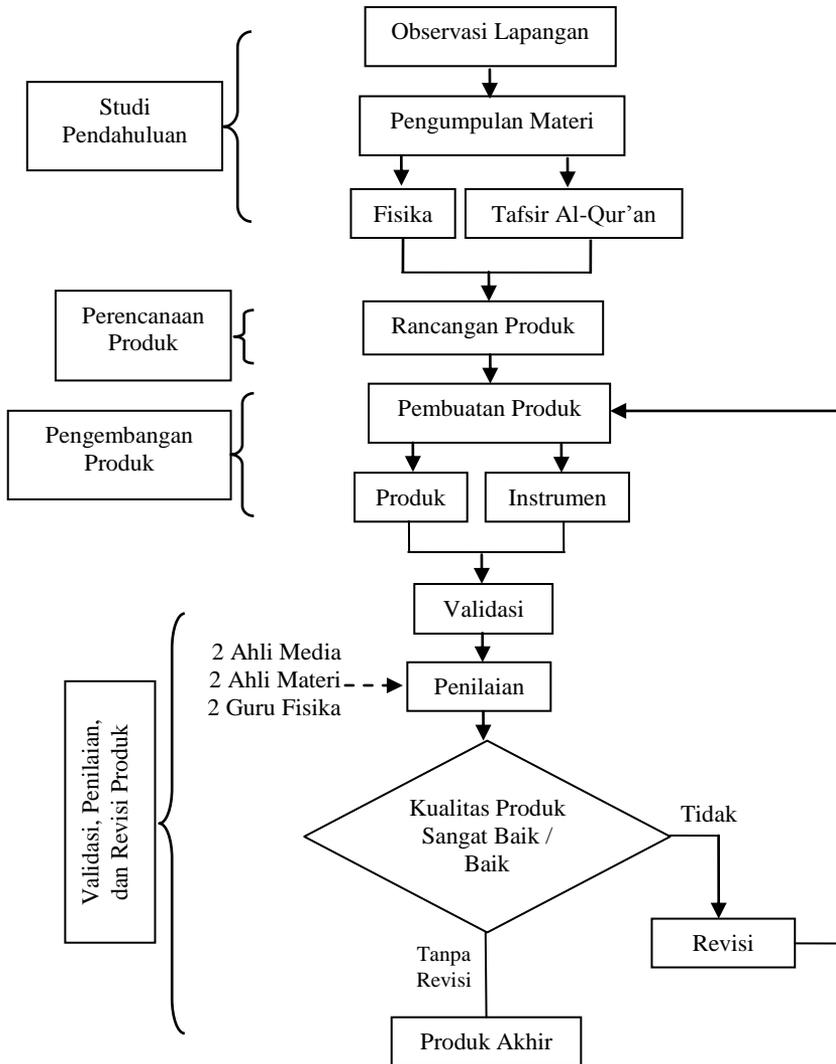
validator juga memberikan kritik dan saran yang selanjutnya dijadikan sebagai bahan revisi.

## **5. Melakukan Revisi**

### **Revisi Produk dan Produk Akhir**

Setelah mendapatkan hasil penilaian dari tim penilai, langkah selanjutnya adalah melakukan revisi produk bahan ajar yang dikembangkan sesuai kritik dan saran yang diberikan oleh tim penilai. Kemudian dihasilkan produk akhir yang berupa bahan ajar fisika berbasis integrasi sains dan Islam untuk kelas X SMA/MA materi alat optik, suhu dan kalor, listrik dinamis, dan gelombang elektromagnetik

Berikut alur pengembangan bahan ajar fisika berbasis integrasi sains dan Islam pada materi alat optik, suhu dan kalor, listrik dinamis, dan gelombang elektromagnetik.



**Gambar 3.1 Alur Pengembangan**

### **C. Subjek Penilaian**

Subjek penilaian dalam penelitian ini adalah para ahli yang terdiri dari dua ahli materi fisika dan ahli integrasi sains dan Islam, dua ahli media, dan dua guru fisika kelas X SMA/MA. Untuk ahli materi, integrasi sains dan Islam, media merupakan dosen UIN Walisongo Semarang sendiri yang berkompeten dalam bidangnya. Sedangkan untuk guru fisika merupakan guru dari MAN 2 Semarang dan guru dari MA Darul Ulum Semarang.

### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa angket atau kuesioner. Angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden.<sup>25</sup> Angket digunakan untuk memperoleh data yang berkaitan dengan kualitas kelayakan produk menurut ahli materi dan ahli media yang berupa *check list*, lembar kritik dan saran untuk mengetahui kualitas bahan ajar. Lembar penilaian menggunakan *skala likert* dengan skor 5 = sangat baik atau sangat sesuai, 4 = baik atau sesuai, 3 = cukup, 2 = kurang baik atau kurang sesuai, dan 1 = sangat tidak baik atau sangat tidak sesuai.

---

<sup>25</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, hlm. 199.

## E. Teknik Analisis Data

Data yang didapatkan dari penelitian ini adalah data berupa kritik atau saran dan skor yang didapatkan dari angket. Data berupa kritik atau saran didapatkan dari ahli materi, ahli media, dan guru fisika. Data berupa skor didapatkan dari penilaian kualitas buku berupa angket oleh ahli materi, ahli media, dan guru fisika. Angket penilaian produk bahan ajar menggunakan *skala likert* dengan skor 5 = sangat baik atau sangat sesuai, 4 = baik atau sesuai, 3 = cukup, 2 = kurang baik atau kurang sesuai, dan 1 = sangat tidak baik atau sangat tidak sesuai. Data tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui kualitas bahan ajar fisika berbasis integrasi sains dan Islam dengan langkah sebagai berikut:

1. Menghitung skor rata-rata dari setiap aspek yang dinilai dengan persamaan

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

dengan:

$\bar{X}$  = skor rata-rata penilaian oleh ahli

$\sum X$  = jumlah skor yang diperoleh ahli

$N$  = jumlah butir pertanyaan

2. Mengubah skor rata-rata yang diperoleh menjadi data kualitatif.

Kategori kualitatif ditentukan terlebih dahulu dengan mencari interval jarak antara jenjang kategori sangat baik hingga sangat tidak baik dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\begin{aligned} \text{jarak interval } (i) &= \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}^{26} \\ &= \frac{5 - 1}{5} \\ &= 0,8 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh kategori penilaian bahan ajar fisika berbasis integrasi sains dan Islam sebagaimana ditampilkan dalam tabel berikut

Tabel 3.1 Interval Kelas

<b>Skor rata-rata (<math>\bar{X}</math>)</b>	<b>Kategori</b>
$4.20 < \bar{X} \leq 5.00$	Sangat Baik atau Sangat Sesuai
$3.40 < \bar{X} \leq 4.20$	Baik atau Sesuai

---

<sup>26</sup> Eko putro Widyoko, *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), hlm. 110.

$2.60 < \bar{X} \leq 3.40$	Cukup
$1.80 < \bar{X} \leq 2.60$	Kurang Baik atau Kurang Sesuai
$1.00 \leq \bar{X} \leq 1.80$	Sangat Tidak Baik atau Sangat Tidak Sesuai

3. Menghitung persentase kelayakan dengan persamaan sebagai berikut:

$$\text{persentase kelayakan} = \frac{\text{skor hasil penelitian}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\%^{27}$$

Kriteria validitas bahan ajar fisika berbasis integrasi sains dan Islam ditampilkan dalam tabel berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Validitas<sup>28</sup>

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1.	85,01 % - 100,00 %	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi.
2.	70,01 % - 85,00 %	Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil.

<sup>27</sup>Riduwan dan Sanorto, *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm. 23.

<sup>28</sup>Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya Offset, 2013), hlm. 41.

3.	50,01 % - 70,00 %	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar.
4.	01,00 % - 50,00 %	Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan.