

BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan proses penelitian dan pengembangan. Penelitian dan Pengembangan (R&D) adalah proses metodis yang digunakan untuk menciptakan produk baru dan menilai efektivitasnya. Tujuan penggunaan metodologi penelitian pengembangan ini adalah untuk menjamin kemampuan produk baik bagi guru maupun siswa. Oleh karena itu, sangat penting untuk melakukan penelitian untuk menilai efektivitas produk. Teknik penelitian dan pengembangannya meliputi 10 langkah Model Borg and Gall yang telah dimodifikasi oleh Sugiyono. Strategi ini menganut pendekatan metodologis yang didasarkan pada penelitian dan pengembangan pendidikan. Hal ini memerlukan pelaksanaan beragam pemeriksaan khusus, seperti analisis material, evaluasi desain, penilaian linguistik, dan eksperimen produk berbasis lapangan. Tes ini digunakan untuk menilai kemandirian dan kemudahan penggunaan produk yang sedang dikembangkan. Untuk mengevaluasi kemandirian produk ini dengan menganalisis data kuesioner.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian dan pengembangan (R&D) berpedoman pada desain penelitian dan pengembangan bahan ajar, seperti yang ditentukan oleh Borg dan Gall. *E-Booklet* adalah alat yang dirancang dan digunakan oleh pendidik dan siswa untuk meningkatkan kualitas pendidikan ilmiah dan menumbuhkan kegembiraan yang meningkat di kalangan siswa terhadap materi pembelajaran yang disediakan. Borg dan Gall menguraikan bahwa tahapan-tahapan yang terlibat dalam penelitian dan pengembangan meliputi:

1. Potensi dan masalah
2. Pengumpulan data
3. Desain produk
4. Validasi desain
5. Revisi desain
6. Uji coba produk
7. Revisi produk
8. Uji coba pemakaian
9. Revisi produk
10. Produksi massal

Pendekatan yang diajukan Sugiyono diubah dalam penyelidikan ini. Pendekatan yang dimaksudkan hanya mencakup tahap revisi

produk, tidak termasuk produksi massal. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa metode ini memerlukan banyak waktu dan sumber daya untuk dapat dijalankan sepenuhnya. Proses pembuatan *E-Booklet* melibatkan langkah-langkah berikut.

1. Studi Pendahuluan

Beberapa langkah-langkah dari studi pendahuluan yaitu:

a. Potensi dan masalah

Kemampuan berpikir analitis merupakan kemampuan siswa dalam memilah pengetahuan dan suatu masalah untuk menguraikannya menjadi bagian penting dan tidak penting serta mencari kaitannya dengan unsur-unsur pengetahuan. Materi sistem pertahanan tubuh merupakan salah satu materi dengan kategori sulit. Kriteria tersebut dikarenakan membahas tentang organ-organ yang terlibat dan mekanisme yang terjadi di dalam tubuh, banyaknya istilah-istilah sains, dan siswa kesulitan dalam memahami konsep materi, serta materinya terlalu banyak pada alokasi waktu yang terbatas. Selain itu, penggunaan sumber belajar dengan hanya menyediakan buku paket. Media *E-Booklet* berpotensi dijadikan sebagai sumber belajar. Penelitian ini terutama bertujuan untuk mengetahui kegiatan pembelajaran khusus yang dilakukan pada kelas Biologi XI MAN 1 Pati. Identifikasi permasalahan tersebut didapat dengan wawancara salah satu guru Biologi di MAN 1 Pati dan siswa yang sedang belajar Biologi. Wawancara dengan guru Biologi bertujuan untuk mengetahui proses dan hasil belajar siswa serta temuan masalah pada proses belajar. Selain itu, wawancara dengan siswa dimaksudkan untuk memahami berbagai masalah yang terjadi saat proses belajar Biologi berlangsung.

b. Pengumpulan data

Untuk menghasilkan *E-Booklet* diperlukan sumber informasi untuk menciptakan mekanisme perlindungan tubuh. Salah satu komponennya adalah penyusunan materi mekanisme pertahanan tubuh. Materi tersebut meliputi sub-bab dan sub-sub materi yang bersumber dari internet, buku topik, dan wawancara tidak terstruktur dengan guru Biologi dan siswa pembelajaran Biologi di kelas XI.

2. Pengembangan Prototipe

Penelitian ini menggunakan model pengembangan yang dipilih yaitu 10 langkah Borg and Gall. Proses pengembangan prototipe pada Borg dan Gall adalah sebagai berikut.

a. Desain produk

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah *E-Booklet* yang berfungsi sebagai alat bantu pendidikan Biologi, khususnya yang berfokus pada mekanisme pertahanan tubuh. Sumber daya pendidikan tersedia dalam bentuk *E-Booklet*. Di dalamnya terdapat sampul buku dengan judul *E-Booklet*, logo institusi, nama penulis, dan gambar yang relevan. *E-Booklet* ini juga memuat editorial, kata pengantar, daftar isi, informasi sistem pertahanan tubuh disertai gambar, daftar pustaka, glosarium, dan biografi penulis. *E-Booklet* disimpan dalam format digital yang dapat diakses menggunakan perangkat komunikasi kontemporer.

b. Validasi *E-Booklet*

Booklet ini telah melalui validasi oleh validator spesialis materi dan media, yaitu:

- 1) Validator 1: Validator ahli materi yang berkualifikasi sebagai dosen yang menguasai materi tentang sistem pertahanan tubuh.
- 2) Validator 2: validator ahli media yang berkualifikasi sebagai dosen yang menguasai bidang media pembelajaran.

Peneliti menggunakan instrumen angket berupa skala penilaian sebagai alat validasi. Indikator yang digunakan merupakan modifikasi dari ketentuan yang ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan.

c. Revisi desain produk

Setelah desain produk dievaluasi oleh ahli materi dan ahli media, pemahaman komprehensif tentang kekuatan dan keterbatasan *E-Booklet* yang sedang dikembangkan akan diperoleh. Evaluasi dan saran para ahli menjadi landasan untuk modifikasi desain, yang kemudian diimplementasikan dalam uji lapangan berikutnya.

3. Uji Lapangan

a. Uji coba produk

Rancangan produk telah mengalami validasi dan penyempurnaan sehingga menghasilkan pengujian *E-Booklet* sistem pertahanan tubuh dalam skala terbatas. Uji coba ini dilakukan untuk memastikan kelayakan produk yang dikembangkan.

C. Jenis Data

Partisipan penelitian ini terdiri dari siswa kelas XI MIPA MAN 1 Pati. Penelitian produk dilakukan dalam skala kecil yaitu

dengan fokus pada 80 siswa kelas XI MIPA 5 dan XI MIPA 6. Prosedur pemilihan sampel yang digunakan adalah Probability Sampling dengan menggunakan teknik Random Sampling. Partisipan penelitian secara eksklusif terdiri dari siswa kelas XI MIPA 5. Metodologi penelitian terdiri dari dua tahap yang berbeda, yaitu tahap lapangan dan tahap analisis data. Tujuan tahap lapangan adalah untuk mengevaluasi kepraktisan *E-Booklet* sebagai media pembelajaran. Pendekatan yang dilakukan adalah dengan menyebarkan angket kepada seluruh siswa kelas XI MIPA 5 dan XI MIPA 6. Proses terakhir adalah melakukan analisis data dengan memeriksa hasil angket yang diberikan.

D. Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Instrumen pengumpulan data yang dipakai adalah:

1. Teknik Wawancara

Wawancara digunakan sebagai sarana pengumpulan data pada tahap awal. Penelitian ini menggunakan wawancara tidak terstruktur. Peneliti melakukan wawancara dengan partisipan yang berfungsi sebagai sumber data, menggunakan pertanyaan langsung dan mendapatkan tanggapan. Data penelitian dikumpulkan dari guru Biologi peminatan mata pelajaran dan 80 siswa kelas XI yang sedang mempelajari topik Sistem Pertahanan Tubuh dalam Biologi. Tujuan dilakukannya wawancara terhadap guru mata pelajaran Biologi adalah untuk mengetahui pendekatan pedagogi, mengevaluasi prestasi belajar siswa, dan mengidentifikasi kendala apa saja yang dialami selama proses pembelajaran. Pada saat yang sama, wawancara yang dilakukan terhadap siswa dimaksudkan untuk menilai kemampuan berpikir analitis mereka selama proses pembelajaran Biologi.

2. Angket kuesioner

Pendekatan angket merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengumpulkan informasi dengan menyajikan serangkaian pertanyaan tertulis untuk ditanggapi secara tertulis oleh partisipan. Tujuan dari kuesioner adalah untuk mengumpulkan data dari partisipan. Survei ini disusun dengan skala likert, yang menggabungkan serangkaian pilihan jawaban dari 1 sampai 5. Pilihan-pilihan ini disajikan dalam bentuk daftar periksa yang berisi pernyataan-pernyataan afirmatif. Kuesioner ini menilai kelayakan *E-Booklet* Sistem Pertahanan Tubuh untuk kelas XI MAN 1 Pati. Kuesioner diberikan kepada siswa untuk memastikan tanggapan mereka terhadap penggunaan *E-Booklet* dan untuk melakukan studi keterbacaan.

Demikian pula, kuesioner dikirimkan kepada para profesor untuk mengumpulkan masukan mereka mengenai penggunaan *E-Booklet*. Selain itu, juga berfungsi sebagai uji kelayakan *E-Booklet* di kalangan validator ahli.

3. Dokumentasi

Strategi dokumentasi memerlukan pengumpulan data melalui artefak tertulis, termasuk arsip, buku yang berisi konsep, teori, postulat, atau hukum, dan sumber daya lain yang berkaitan dengan penyelidikan studi. Sumber daya yang diteliti dalam penyelidikan ini meliputi buku, jurnal, foto, dan publikasi ilmiah yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Penelitian ini menggunakan protokol dokumentasi untuk melengkapi teknik observasi.

E. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metodologi analisis data kualitatif dan kuantitatif untuk analisis data.

1. Teknik analisis data kualitatif

Wawancara digunakan sebagai sarana pengumpulan data kualitatif selama investigasi. Data yang dikumpulkan selama proses penelitian dilakukan analisis deskriptif, yang kemudian dilanjutkan dengan pengembangan kesimpulan.

2. Teknik analisis data kuantitatif

Analisis data kuantitatif diperoleh dari skor penilaian yang dikumpulkan dari ahli materi, ahli media, guru, dan siswa. Data yang diperoleh selanjutnya diperiksa secara statistik dengan menggunakan instrumen kuesioner yang diberikan dalam format simbol angka bertingkat. Angka-angka yang diberikan (misalnya 4, 3, 2, 1) mewakili urutan tingkat hierarki, yang mencerminkan karakter ordinal data. Data yang digunakan dalam kuesioner terdiri dari pernyataan-pernyataan yang diwakili oleh simbol-simbol numerik, seperti yang diilustrasikan pada tabel berikut.

No.	Kategori Jawaban Siswa	Skor Butir Pernyataan	
		Positif	Negatif
1.	Sangat Setuju (SS)	4	1
2.	Setuju (S)	3	2
3.	Tidak Setuju (TS)	2	3
4.	Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

Tabel 3.1 Data Kriteria Penilaian

Data yang diperoleh kemudian dianalisis. Analisis uji kelayakan media pembelajaran dilakukan untuk memperoleh data dari hasil penilaian yang telah dilakukan oleh validator ahli

materi dan ahli media. Data yang dihasilkan dari penilaian tersebut merupakan data kuantitatif. Data tersebut dapat dikonversi ke dalam data kualitatif dalam bentuk interval dengan rumus sebagai berikut:¹

$$P = \frac{\Sigma x}{\Sigma xi} \times 100$$

Keterangan:

P = Presentase validasi

Σx = Jumlah keseluruhan jawaban dalam seluruh item

Σxi = Jumlah keseluruhan nilai ideal dalam seluruh item

100 = konstanta

Hasil perhitungan diatas digunakan untuk menentukan kelayakan media pembelajaran. Kategori kelayakan media pembelajaran ditampilkan pada tabel di bawah ini.²

Presentase	Tingkat Kelayakan
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Kurang Layak
0% - 20%	Tidak Layak

Tabel 3.2 Data Kelayakan Produk

¹ Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), 34

² Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika (11 th ed.)*, (Bandung: Alfabeta, 2013), 56.