

III. METODE PENELITIAN

A. Desain Pengembangan

Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian pengembangan (*research and development*). Pengembangan yang dimaksud adalah membuat paket pemanfaatan program *ideal circuit* untuk percobaan virtual rangkaian arus searah. Paket pemanfaatan tersebut terdiri dari lembar kerja siswa dengan model PBL untuk menuntun siswa melakukan kegiatan percobaan virtual dengan program, dan panduan interaktif penggunaan program yang terbuat dari program *macromedia flash 8* yang kemudian dihubungkan dengan video tutorial penggunaannya. Paket ini dilengkapi dengan buku panduan untuk guru dalam membimbing siswa melakukan praktikum yang berisi langkah membimbing siswa menggunakan LKS, kunci jawaban LKS, dan cara memberi nilai LKS.

Subjek uji coba produk penelitian pengembangan terdiri atas ahli desain, ahli materi pembelajaran, uji satu-satu (*one for one*) dan uji kelompok kecil (*small group*). Ahli desain merupakan seorang master dalam bidang teknologi pendidikan dan media pembelajaran untuk mengevaluasi desain lembar kerja siswa dan panduan penggunaan *ideal circuit* yaitu salah seorang dosen PMIPA FKIP Unila, ahli bidang materi dilakukan oleh ahli bidang isi/materi

untuk mengevaluasi isi/materi pembelajaran kelistrikan SMA/MA yaitu seorang guru mata pelajaran Fisika SMAN 1 Kalirejo yang berlatar belakang pendidikan fisika. Selanjutnya untuk uji satu-satu diambil sampel empat orang siswa SMAN 1 Kalirejo kelas XI MIA 3 yang mewakili populasi, serta uji kelompok kecil dikenakan kepada 30 siswa kelas XI MIA 3 SMAN Kalirejo.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan yang digunakan yaitu proses pengembangan menurut Sugiyono (2013: 409-427) yang telah dimodifikasi. Karena tahap-tahap yang lengkap dari Sugiyono akan menghasilkan suatu produk yang maksimal dan efektif. Tahap-tahap pengembangan menurut Sugiyono tertera pada Gambar 2.1.

Adapun tahap pengembangan produk setelah mengalami modifikasi sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan penelitian pendahuluan yang mengambil sampel 3 sekolah SMA dan terdapat 5 orang guru fisika di dalamnya. Penelitian pendahuluan dilakukan dengan cara pengisian angket yang telah dibuat untuk penelitian pendahuluan oleh guru fisika. Angket tersebut berisi mengenai kondisi laboratorium, kegiatan pembelajaran listrik selama mengajar, sarana dan prasarana sekolah, dan kemampuan guru memanfaatkan laptop.

Angket penelitian pendahuluan yang telah terisi kemudian di analisis untuk mengetahui hasil dan permasalahan pada pembelajaran listrik selama ini. Hasil dari analisis ini digunakan sebagai acuan untuk membuat latar belakang penelitian pengembangan ini.

2. Potensi dan Masalah

Setelah dilakukan pengumpulan data, didapatkan penyebab tidak terlaksananya kegiatan praktikum yaitu keberadaan laboratorium dan peralatan praktikum, pembelajaran oleh guru, dan administrasi laboratorium. Setelah hasil pengumpulan data teranalisis, disimpulkan mengenai masalah yang ada di lapangan. Selain mengenai masalah, dilakukan pula analisis mengenai potensi untuk menyelesaikan masalah tersebut.

3. Desain Produk

Lembar kerja siswa dibuat dengan model *problem based learning* (PBL). Dalam LKS tersebut terdiri dari cover, prakata, daftar isi, percobaan hukum Ohm, percobaan rangkaian seri, percobaan rangkaian paralel, dan daftar pustaka. Dalam masing-masing percobaan memuat kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator percobaan, tujuan percobaan, pengantar praktikum, rumusan masalah, rumusan hipotesis, kegiatan inti, dan kesimpulan.

Panduan penggunaan program terbuat dari *macromedia flash 8* yang memuat bagian pendahuluan dan isi. Bagian pendahuluan terdapat menu *login* dan beberapa tombol. Bagian isi memuat 4 bagian, yakni penjelasan

singkat mengenai latar belakang, virtual laboratorium, *ideal circuit*, dan video tutorial. Desain awal ini disebut dengan prototipe I.

4. Validasi Desain

Validasi desain ditujukan untuk mengetahui kesesuaian desain dan materi yang dilakukan oleh ahli di bidang masing-masing. Untuk uji desain dilakukan oleh ahli media pembelajaran yakni dosen pendidikan fisika Unila. Sedangkan untuk uji materi dilakukan oleh guru fisika senior SMAN 1 Kalirejo yang berasal dari alumni UPI Bandung.

Untuk menguji kelayakan prototipe I dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membuat kisi-kisi instrumen uji kelayakan yang akan digunakan untuk menilai kelayakan prototipe I.
- b. Membuat angket uji instrument berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.
- c. Melakukan uji kelayakan produk dengan menghubungi para ahli untuk menilai.
- d. Melakukan analisis mengenai hasil uji kelayakan prototipe I.

5. Revisi Desain

Setelah prototipe I selesai diuji kelayakannya, maka pada tahap ini dilakukan perbaikan sesuai dengan saran perbaikan yang disampaikan oleh ahli. Hasil revisi pada tahap ini disebut dengan prototipe II.

6. Uji Coba Produk

Setelah desain prototipe II dibuat, lalu diuji dengan melakukan uji satu lawan satu (*one for one*) dan uji kelompok kecil untuk mengetahui tingkat kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan produk. Untuk uji satu lawan satu dilakukan pengisian angket oleh 4 orang siswa kelas XI MIA 3 yang terpilih mewakili populasi, sedangkan uji kelompok kecil dilakukan kepada seluruh siswa kelas XI MIA 3 yang tidak masuk dalam uji satu lawan satu.

7. Revisi Produk I

Setelah melakukan uji coba produk, hasil uji kemudian dianalisis dan prototipe II diperbaiki sesuai dengan saran perbaikan yang didapat jika memang sesuai. Hasil revisi pada tahap ini disebut dengan prototipe III.

8. Uji Coba Pemakaian

Tahap ini dilakukan uji coba pemakaian prototipe III terhadap kelompok kecil untuk mengetahui tingkat efektifitas produk. Kelompok kecil yang dimaksud adalah satu kelas siswa kelas XI MIA3 SMA N 1 Kalirejo yang terdiri dari 30 siswa. Pada tahap uji coba ini selain menilai tingkat efektifitas, dapat juga menilai keterampilan siswa dan hasil LKS praktikum yang digunakan namun karena ini penelitian pengembangan, kegiatan hanya berfokus pada uji efektifitas. Uji keefektifitasan produk dilakukan dengan melakukan *posttest*.

9. Revisi Produk II

Revisi produk ini dilakukan apabila dalam pemakaian pada kelompok kecil masih terdapat kekurangan dan kelemahan. Hasil revisi tahap ini disebut prototipe IV.

10. Produksi Akhir

Tahap ini adalah tahap akhir yakni memproduksi LKS dan panduan secara massal jika hendak digunakan oleh lembaga yang lebih luas. Produk yang diproduksi adalah prototipe IV yang merupakan produk yang telah melewati tahap-tahap pengembangan.

C. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian pengembangan ini untuk memperoleh data digunakan teknik sebagai berikut:

a. Angket

Pengumpulan data menggunakan angket dilakukan pada tahap penelitian awal, validasi ahli, uji kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan produk.

b. Soal

Soal digunakan untuk mengetahui pengetahuan siswa tentang materi yang diajarkan. Nilai siswa dari soal tersebut digunakan sebagai acuan keefektifan produk digunakan dalam pembelajaran.

D. Teknik Analisis Data

Data hasil analisis kebutuhan yang diperoleh dari angket untuk guru digunakan untuk menyusun latar belakang dan mengetahui tingkat

keterbutuhan program pengembangan. Data hasil identifikasi kebutuhan ini kemudian dilengkapi dengan data hasil identifikasi sumber daya atau sarana prasarana yang digunakan untuk menentukan spesifikasi produk yang mungkin dikembangkan.

Data kesesuaian desain dan materi pembelajaran pada produk diperoleh dari ahli materi, ahli desain atau praktisi melalui uji validasi ahli. Data kesesuaian tersebut digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk yang dihasilkan untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Data kemenarikan, kemudahan penggunaan dan kemanfaatan produk diperoleh melalui evaluasi lapangan kepada pengguna secara langsung dengan menggunakan angket.

Analisis data berdasarkan instrumen uji ahli dan lapangan dilakukan untuk menilai sesuai atau tidaknya produk yang dihasilkan sebagai media pembelajaran. Analisis data berdasarkan instrumen uji satu lawan satu dilakukan untuk mengetahui respon dari siswa terhadap media yang sudah dibuat.

Data kemudahan, kemenarikan, dan kemanfaatan media sebagai sumber belajar diperoleh dari guru dan siswa sebagai pengguna. Angket respon terhadap penggunaan produk memiliki 4 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan, misalnya: “sangat menarik”, “menarik”, “kurang menarik” dan “tidak menarik” atau “sangat baik”, “baik”, “kurang baik” dan “tidak baik”. Masing-masing pilihan jawaban memiliki skor berbeda yang mengartikan tingkat kesesuaian produk bagi pengguna. Penilaian instrumen total dilakukan dari jumlah skor yang diperoleh kemudian dibagi dengan jumlah total skor

kemudian hasilnya dikalikan dengan banyaknya pilihan jawaban. Skor penilaian dari tiap pilihan jawaban dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Skor Penilaian terhadap Pilihan Jawaban

Pilihan Jawaban	Pilihan Jawaban	Skor
Sangat menarik	Sangat baik	4
Menarik	Baik	3
Kurang menarik	Kurang baik	2
Tidak menarik	Tidak baik	1

Instrumen yang digunakan memiliki 4 pilihan jawaban, sehingga skor penilaian total dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$\text{Skor penilaian} = \frac{\text{Jumlah skor pada instrumen}}{\text{Jumlah nilai total skor tertinggi}} \times 4$$

Hasil dari skor penilaian tersebut kemudian dicari rata-ratanya dari sejumlah subyek sampel uji coba dan dikonversikan ke pernyataan penilaian untuk menentukan kualitas dan tingkat kemanfaatan produk yang dihasilkan berdasarkan pendapat pengguna. Pengkonversian skor menjadi pernyataan penilaian ini dapat dilihat dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Konversi Skor Penilaian Menjadi Pernyataan Nilai Kualitas

Skor Penilaian	Rerata Skor	Klasifikasi
4	3,26 - 4,00	Sangat baik
3	2,51 - 3,25	Baik
2	1,76 - 2,50	Kurang Baik
1	1,01 - 1,75	Tidak Baik

Tingkat keefektifan produk dapan dicari dengan melakukan tes setelah penggunaan produk. Apabila 75% dari seluruh siswa yang melakukan tes telah mencapai nilai KKMyang ditetapkan pihak sekolah, itu berarti produk ini dikatakan efektif digunakan sebagai media pembelajaran.