

III. METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R & D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk.

Pengembangan yang dilakukan yaitu pembuatan multimedia tutorial pembelajaran optik dengan pendekatan saintifik. Multimedia yang dikembangkan berisi materi ajar, animasi interaktif, latihan soal beserta kunci jawaban, dan uji kompetensi yang dilengkapi dengan perekaman nilai setiap jawaban benar, serta buku panduan guru.

Sasaran dari pengembangan multimedia tutorial ini ditujukan untuk siswa SMA/MA kelas X. Proses pengembangan dilakukan dengan uji ahli dan uji coba produk. Uji ahli dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk yang dihasilkan berdasarkan kesesuaian produk dilihat dari segi isi/ materi pembelajaran dan desain media pembelajaran. Selanjutnya dilakukan evaluasi satu lawan satu (*one to one evaluation*). Dan kemudian evaluasi lapangan untuk memperoleh informasi mengenai karakteristik, kelebihan dan kekurangan dari media pembelajaran yang sudah dikembangkan. Selain itu, uji coba produk juga

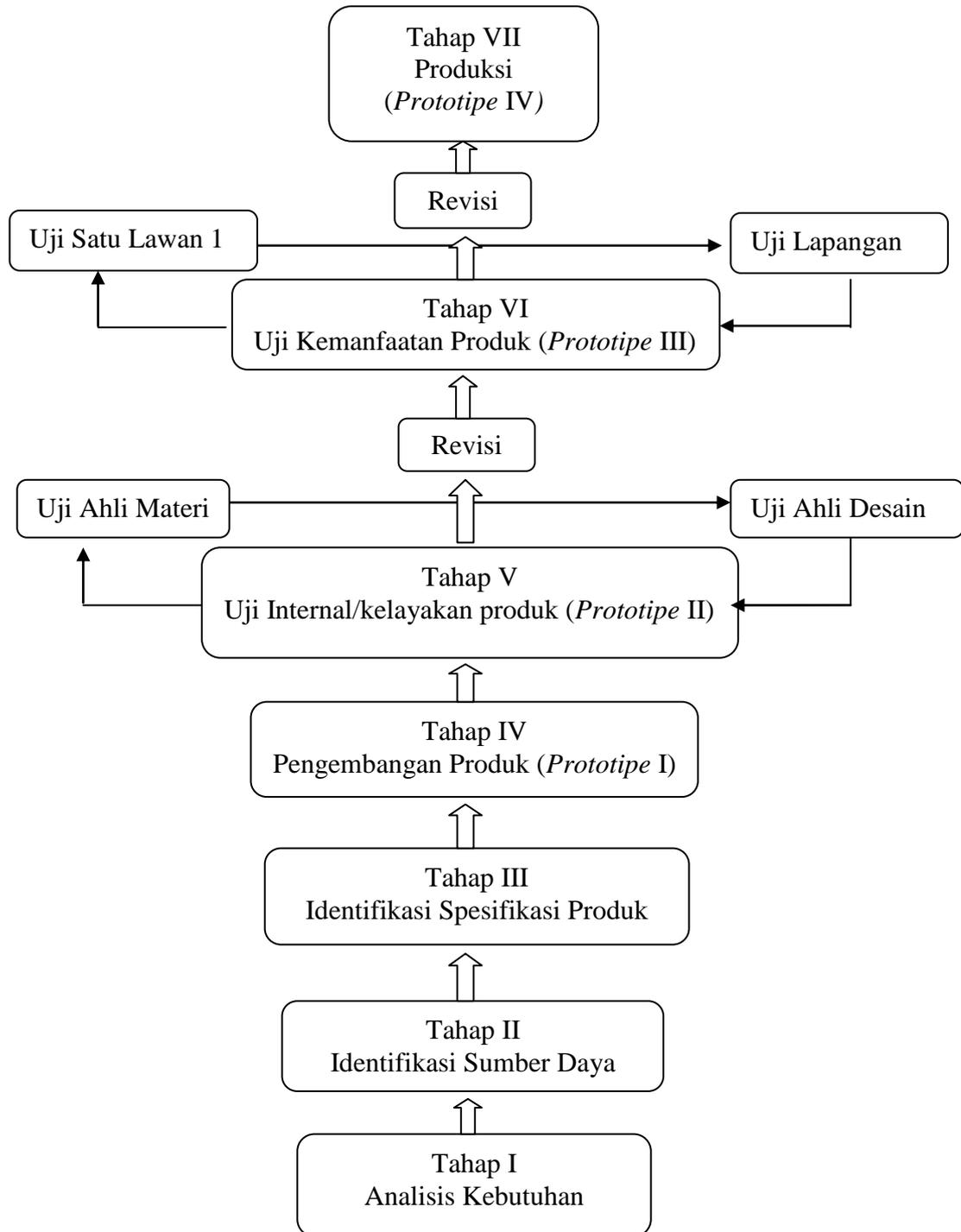
dilakukan untuk mengetahui tingkat kemudahan, kemenarikan, kemanfaatan, dan efektivitas produk yang telah dihasilkan dari penelitian pengembangan ini.

B. Prosedur Penelitian Pengembangan

Prosedur penelitian pengembangan ini menggunakan metode penelitian yang mengacu pada model pengembangan media instruksional yang diadaptasi dari Suyanto dan Sartinem (2009), yang memuat langkah-langkah pokok penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk. Produk yang dihasilkan diharapkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran bagi guru untuk membelajarkan siswa dalam memahami materi pelajaran. Model pengembangan tersebut meliputi tujuh tahapan prosedur pengembangan produk dan uji produk, yaitu:

- (1) Analisis kebutuhan,
- (2) Identifikasi sumber daya untuk memenuhi kebutuhan,
- (3) Identifikasi spesifikasi produk yang diinginkan pengguna,
- (4) Pengembangan produk,
- (5) Uji internal: Uji kelayakan produk,
- (6) Uji eksternal: Uji kemanfaatan produk oleh pengguna,
- (7) Produksi.

Tahapan menyusun rancangan media yang diadaptasi ini dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Model Pengembangan Media Instruksional diadaptasi dari Prosedur Pengembangan Produk dan Uji Produk.
Sumber: Suyanto dan Sartinem (2009)

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengumpulkan informasi bahwa diperlukan adanya multimedia pembelajaran di sekolah. Analisis kebutuhan ini dilakukan dengan cara observasi langsung, angket, dan wawancara. Wawancara adalah suatu teknik untuk mendapatkan data dengan mengadakan komunikasi verbal dengan nara sumber. Wawancara dalam penelitian ini ditujukan kepada guru mata pelajaran fisika kelas X. Wawancara terhadap guru mata pelajaran dilakukan bertujuan untuk menggali informasi tentang ketersediaan sumber, media dan fasilitas yang mendukung proses pembelajaran serta laboratorium fisika khususnya untuk pembelajaran pada materi alat-alat optik.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru mata pelajaran fisika kelas X sarana dan prasarana sudah termanfaatkan. Laboratorium fisika khususnya untuk pembelajaran optik, alat-alat sudah tersedia. Namun guru belum memahami mengenai pendekatan saintifik dan guru kesulitan menjelaskan materi optik kepada siswa secara real sehingga dibutuhkan media pembelajaran yang dapat membantu proses pembelajaran.

Observasi langsung dilakukan untuk mengetahui ketersediaan buku fisika di perpustakaan, ketersediaan laboratorium fisika, KIT praktikum, ketersediaan IT yang mendukung pembelajaran. Dari hasil observasi langsung diketahui bahwa di MAN 1 Bandar Lampung sudah terdapat sarana yang mendukung untuk pembelajaran menggunakan multimedia tutorial, namun belum termanfaatkan secara maksimal. Hasil wawancara

dan observasi inilah yang menjadi acuan penulisan latar belakang masalah penelitian pengembangan ini.

2. Identifikasi Sumber Daya

Identifikasi sumber daya untuk memenuhi kebutuhan dilakukan dengan menginventarisir segala sumber daya yang dimiliki, baik sumber daya guru maupun sumber daya sekolah seperti perpustakaan, laboratorium, ketersediaan IT yang mendukung dan ketersediaan media pembelajaran fisika. Atas dasar potensi sumber daya yang dimiliki maka peneliti melakukan pengembangan multimedia tutorial. Hasil identifikasi tersebut selanjutnya digunakan untuk menentukan spesifikasi produk yang akan diwujudkan.

3. Identifikasi Spesifikasi Produk

Identifikasi produk dilakukan untuk mengetahui ketersediaan sumber daya yang mendukung pengembangan produk dengan memperhatikan hasil analisis kebutuhan dan identifikasi sumber daya yang dimiliki oleh sekolah. Pada tahap ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan materi pembelajaran yang akan dikembangkan.
- b. Menganalisis konstruksi materi pembelajaran yang akan dikembangkan.
- c. Mengidentifikasi kurikulum untuk mendapatkan identifikasi isi pokok materi pelajaran dan indikator.

- d. Menentukan format pengembangan media pembelajaran berupa multimedia tutorial dan panduan guru.

4. Pengembangan Produk

Pengembangan pada tahap ini dilakukan pembuatan multimedia tutorial pembelajaran optik dengan pendekatan saintifik. Spesifikasi produk yang dikembangkan menggunakan program tutorial yang memuat virtual laboratorium. Pengembangan produk yang dihasilkan diberi nama *prototipe I*.

Software yang digunakan untuk mengembangkan multimedia ini adalah *Macromedia Flash Professional 8*. *Macromedia Flash Professional 8* digunakan untuk membuat animasi interaktif, membuat tombol-tombol interaktif, dan membuat praktikum virtual. Sehingga media yang dibuat menarik, mudah dioperasikan, dan dimengerti oleh pengguna. Hal tersebut merupakan bagian dari penilaian yang menentukan baik tidaknya media sehingga layak digunakan.

5. Uji Internal

Dalam penelitian pengembangan, desain pembelajaran memerlukan kegiatan uji coba secara bertahap dan berkesinambungan. Pada tahap pengembangan ini yaitu tahap uji internal atau uji kelayakan produk. Uji internal terdiri dari uji ahli desain dan ahli isi/materi pembelajaran. Produk *prototipe I*, kemudian dikenakan uji kelayakan produk dengan berpedoman instrumen uji yang telah dibuat. Produk yang telah diuji

internal diberi nama *prototipe II*. Uji kelayakan produk ini meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan indikator penilaian yang digunakan untuk menilai *prototipe I* yang telah dibuat.
- 2) Menyusun instrumen uji kelayakan produk berdasarkan indikator penilaian yang telah ditentukan.
- 3) Melaksanakan uji kelayakan produk yang dilakukan oleh ahli desain dan ahli isi/materi pembelajaran.
- 4) Melakukan analisis terhadap hasil uji kelayakan produk dan melakukan perbaikan.
- 5) Mengkonsultasikan hasil yang telah diperbaiki kepada ahli desain dan ahli isi/materi pembelajaran.

6. Uji Eksternal

Setelah dilakukan uji internal dan diperoleh hasil *prototipe II*, langkah selanjutnya dilakukan uji eksternal yang diberikan kepada siswa untuk digunakan sebagai sumber sekaligus media pembelajaran. Uji eksternal merupakan uji coba kemanfaatan produk oleh pengguna, yaitu: kemenarikan, kemudahan menggunakan produk oleh pengguna, dan keefektifan mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimal yang harus terpenuhi. Uji ini dilakukan dengan dua tahap, yaitu: uji satu lawan satu dan uji lapangan. Uji satu lawan satu dilakukan dengan cara dipilih 2 orang siswa secara acak. Tahap uji satu lawan satu ini bertujuan untuk melihat kesesuaian media dalam

pembelajaran sebelum tahap uji coba media. Pada tahap ini, siswa menggunakan multimedia tutorial secara individu lalu diberikan angket untuk menyatakan apakah media sudah menarik, mudah digunakan dan membantu siswa dalam pembelajaran dengan pilihan jawaban “ya” dan “tidak”, media akan diperbaiki pada pilihan jawaban tidak.

Sedangkan untuk uji lapangan dikenakan kepada satu kelas sampel yang dipilih secara acak pada siswa yang belum pernah mendapatkan materi optik untuk mengetahui tingkat kemudahan, kemenarikan dan keefektifan media. Siswa melakukan pembelajaran dengan menggunakan multimedia tutorial dan setelah pembelajaran diberikan *post test* untuk mengetahui tingkat keefektifan media lalu diberikan angket untuk mengetahui tingkat kemudahan dan kemenarikan dalam penggunaan multimedia tutorial pembelajaran. Produk yang telah di uji eksternal di beri nama *prototipe* III.

7. Produksi

Setelah dilakukan perbaikan dari hasil uji eksternal maka dihasilkan *prototipe* IV kemudian dilaksanakan tahap ketujuh, yaitu produksi. Tahap ini merupakan tahap akhir dari penelitian pengembangan.

C. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian pengembangan ini digunakan empat macam teknik pengumpulan data. Keempat macam teknik tersebut meliputi:

1. Teknik wawancara

Teknik wawancara digunakan untuk mengetahui dan menganalisis kebutuhan media pembelajaran.

2. Teknik observasi

Teknik observasi dilakukan untuk mengetahui sarana dan prasarana sekolah yang menunjang proses pembelajaran.

3. Teknik Angket

Teknik angket digunakan untuk mengukur indikator program yang berkenaan dengan kriteria pendidikan, tampilan program, dan kualitas teknis. Angket (kuesioner) digunakan untuk menganalisis kebutuhan dengan mengetahui ketersediaan sumber, media, dan fasilitas pembelajaran serta laboratorium fisika. Instrumen meliputi dua tahap, yaitu angket uji ahli dan angket respon pengguna. Instrumen angket uji ahli digunakan untuk menilai dan mengumpulkan data tentang kelayakan produk yang dihasilkan sebagai multimedia tutorial. Sedangkan instrumen angket respon pengguna digunakan untuk mengumpulkan data tingkat kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan produk.

4. Teknik Tes Khusus

Teknik tes khusus digunakan untuk mengetahui tingkat efektifitas ketergunaan produk yang dihasilkan sebagai media pembelajaran. Pada tahap ini produk digunakan sebagai sumber belajar, pengguna (siswa) diambil berdasarkan teknik acak atas dasar kesetaraan subjek penelitian untuk memenuhi kebutuhan berdasarkan analisis kebutuhan dan menggunakan

desain penelitian *One-Shot Case Study*. Gambar dari desain yang digunakan adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2 *One Shot Case Study*

Keterangan: X = *Treatment*, penggunaan multimedia tutorial

O = Hasil belajar siswa

Tes khusus ini dilakukan oleh satu kelas sampel siswa kelas X MAN 1 Bandar Lampung, pada tahap ini siswa menggunakan multimedia tutorial sebagai media pembelajaran, kemudian siswa tersebut diberi soal *post test*. Hasil *post test* dianalisis ketercapaian tujuan pembelajaran sesuai dengan nilai KKM yang harus terpenuhi.

D. Teknik Analisis Data

Setelah data diperoleh, selanjutnya adalah menganalisis data tersebut. Data hasil observasi, angket (kuesioner), dan wawancara digunakan untuk menyusun latar belakang dilakukannya penelitian ini dan mengetahui tingkat keterbutuhan program pengembangan. Data hasil identifikasi kebutuhan ini kemudian dilengkapi dengan hasil identifikasi sumber daya digunakan untuk menentukan spesifikasi produk yang mungkin dikembangkan.

Data kesesuaian desain dan materi pembelajaran pada produk diperoleh dari ahli desain dan ahli materi 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 hasil uji lapangan kepada pengguna secara langsung. Sedangkan data hasil belajar yang diperoleh melalui tes setelah penggunaan produk digunakan untuk menentukan tingkat efektifitas produk sebagai media pembelajaran.

Analisis data berdasarkan instrumen uji ahli dan lapangan dilakukan untuk menilai sesuai atau tidaknya produk yang dihasilkan sebagai sumber belajar dan media pembelajaran. Instrumen penilaian uji ahli baik uji spesifikasi maupun uji kualitas produk oleh ahli desain dan ahli isi/materi, memiliki 2 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan, yaitu: “Ya” dan “Tidak”. Revisi dilakukan pada konten pertanyaan yang diberi pilihan jawaban “Tidak”, atau para ahli memberikan masukan khusus terhadap media/*prototipe* yang sudah dibuat.

Analisis data berdasarkan instrumen uji satu lawan satu dilakukan untuk mengetahui respon dari siswa terhadap media yang sudah dibuat. Instrumen penilaian uji satu lawan satu memiliki 2 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan, yaitu: “Ya” dan “Tidak”. Revisi dilakukan pada konten pertanyaan yang diberi pilihan jawaban “Tidak”.

Data kemudahan, kemenarikan, kemanfaatan dan efektifitas media sebagai sumber belajar diperoleh dari uji lapangan kepada 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 ini dapat dilihat dalam 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 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

Sumber : Suyanto (2009: 20)

Sedangkan untuk data hasil *post test* digunakan untuk mengukur tingkat efektifitas media, sebagai pembanding digunakan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada materi di sekolah. Apabila 75% nilai siswa yang diberlakukan uji coba telah mencapai KKM, dapat disimpulkan produk pengembangan layak dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran.