

### III. METODE PENELITIAN

## A. Model Pengembangan

Metode penelitian ini adalah **research and development** atau penelitian pengembangan. Metode penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2009: 407). Hal itu juga mengacu pada jenis-jenis penelitian yang disampaikan oleh Amran (2009), yang menyatakan bahwa penelitian pengembangan memiliki ciri-ciri, yaitu memperdalam pengetahuan, menerapkan teknologi, dan membuat **prototype**. Model pengembangan produk yang menjadi pedoman dalam penelitian ini diadaptasi dari model pengembangan program media menurut Asyhar (2011: 94).

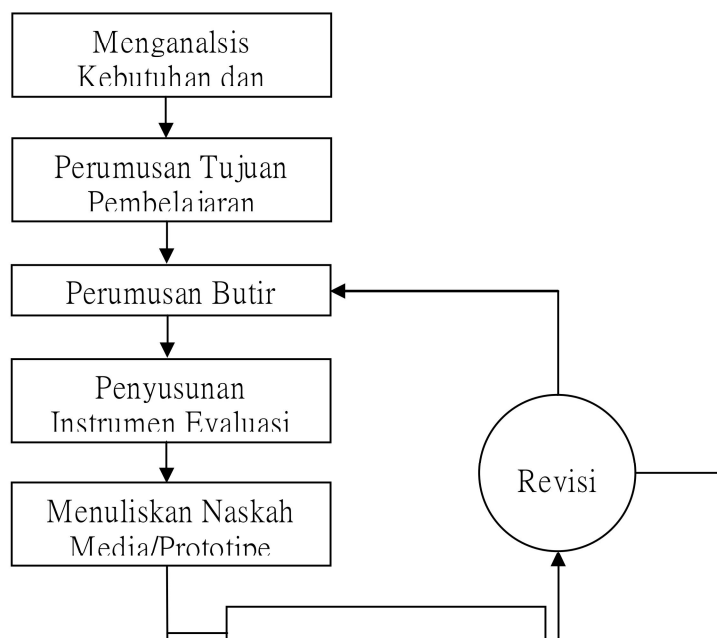
Pengembangan yang akan dilakukan adalah pembuatan media pembelajaran dengan menggunakan **Macromedia Flash MX2004** pada materi alat-alat optik (KD 3.2 Fisika kelas X). Media pembelajaran yang dikembangkan berisi materi, animasi interaktif, latihan soal beserta kunci jawabannya, dan uji kompetensi yang dilengkapi dengan perekaman nilai untuk setiap jawaban benar.

## B. Prosedur Pengembangan

Borg dan Gall (1983) menyatakan bahwa prosedur penelitian pengembangan pada dasarnya terdiri dari dua tujuan utama, yaitu: (1) mengembangkan produk, dan (2) menguji keefektifan produk dalam mencapai tujuan. Tujuan pertama disebut sebagai

fungsi pengembangan sedangkan tujuan kedua disebut sebagai validasi. Dengan demikian konsep penelitian pengembangan lebih tepat diartikan sebagai upaya pengembangan yang sekaligus disertai dengan upaya validasinya.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan yang mengacu pada prosedur pengembangan media instruksional pembelajaran menurut Asyhar (2011: 94), yang memuat langkah-langkah pokok penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk. Model pengembangan tersebut meliputi tujuh prosedur pengembangan produk dan uji produk, yaitu: (1) analisis kebutuhan dan karakteristik siswa, (2) merumuskan tujuan pembelajaran, (3) merumuskan butir-butir materi, (4) menyusun instrumen evaluasi, (5) menyusun naskah/ draft media, (6) melakukan validasi ahli dan (7) melakukan uji coba/ tes dan revisi. Tahapan menyusun rancangan media yang diadaptasi ini dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut:





Mempertimbangkan dua uraian di atas, peneliti hanya menganalisis kebutuhan yang didasarkan pada standar normatif yang ditetapkan di sekolah, kebutuhan pengguna (**user**) dan kebutuhan masa depan (**future need**) dari sekolah yang akan diteliti.

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengumpulkan informasi bahwa diperlukan adanya media pembelajaran di sekolah. Analisis kebutuhan ini dilakukan dengan cara observasi langsung dan tidak langsung, menggunakan angket, serta wawancara dengan guru kelas X. Dalam tahap ini dicari data nilai rata-rata kelas setiap uji blok, ketersediaan sumber, media, dan fasilitas pembelajaran serta laboratorium fisika khususnya untuk pembelajaran pada materi alat-alat optik. Hasil observasi, angket dan wawancara ini kemudian dijadikan sebagai landasan dalam penyusunan latar belakang masalah dan gambaran dari analisis kebutuhan sekolah.

## 2. Merumuskan Tujuan Pembelajaran

Tujuan didasarkan pada kompetensi akhir yang ingin dicapai dari suatu proses pembelajaran. Tujuan ini menjadi dasar dalam pembuatan media pembelajaran dan menggambarkan dengan jelas apa yang harus dicapai, apa yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut, materi apa yang harus disiapkan, dan bagaimana merealisasikannya.

Tujuan dari penelitian ini adalah mendesain media pembelajaran berbasis **Macromedia Flash MX 2004** yang ditujukan kepada siswa-siswi kelas X<sub>1</sub> SMA N 1 Ambarawa agar mampu menguraikan konsep alat-alat optik.

## 3. Merumuskan Butir-Butir Materi

Perumusan butir materi didasarkan pada rumusan tujuan pembelajaran. Untuk itu, dapat dijabarkan bahwa topik-topik materi yang harus dikuasai adalah sebagai berikut:

- a. Menyebutkan dan menjelaskan macam-macam alat optik.
- b. Menunjukkan bagian-bagian mata dan menjelaskan fungsinya dengan bantuan animasi.
- c. Mengidentifikasi cacat mata dan cara mengatasi dengan kacamata yang sesuai.
- d. Menjelaskan konsep mata berakomodasi dan mata tak berakomodasi dengan bantuan animasi.
- e. Melakukan pengamatan dengan animasi untuk mengetahui fungsi dan penggunaan lup.
- f. Menentukan perbesaran anguler lup.
- g. Melakukan praktikum virtual mikroskop untuk menjelaskan fungsi dan susunan mikroskop.

#### 4. Menyusun Instrumen Evaluasi

Instrumen ini dimaksudkan untuk mengukur pencapaian pembelajaran, apakah tujuan sudah tercapai atau tidak. Untuk itu, diperlukan alat ukur proses dan hasil belajar berupa tes, penugasan, daftar cek perilaku dan lain-lain.

#### 5. Menyusun Naskah/ Draft Media

Naskah ini dibuat sebagai pedoman dalam pembuatan media pembelajaran. Dalam penelitian ini, naskah yang digunakan tergolong naskah media audio-visual, yang di

dalamnya berisi pedoman tertulis yang berisi informasi dalam bentuk visual, grafis dan audio yang dijadikan acuan dalam pembuatan media.

#### 6. Melakukan Validasi Ahli

Setiap naskah dan prototype media pembelajaran yang sudah selesai disusun, akan divalidasi oleh tim ahli yang terdiri dari ahli materi dan ahli desain. Ahli materi mengaji aspek sajian materi dan aspek pembelajaran. Dari aspek materi misalnya: kesesuaian materi dengan kurikulum (standar isi), kebenaran, kecukupan dan ketepatan pemilihan aplikasi atau contohnya. Sedangkan ahli desain mengkaji kaidah, pemilihan kata sesuai dengan karakteristik sasaran, dan aspek kebahasaan secara menyeluruh serta bentuk, tata letak, pilihan warna komponen penyusunnya.

Naskah baru dinyatakan final dan siap untuk diproduksi apabila sudah disetujui dan ditandatangani oleh kedua pengkaji tersebut. Selanjutnya, jika ada saran atau masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan, maka naskah perlu direvisi.

#### 7. Melakukan Uji Coba/ Tes dan Revisi

Media atau prototipe media yang selesai dibuat, selanjutnya diujicobakan dalam kegiatan pembelajaran. Uji coba ini dimaksudkan untuk melihat kesesuaian dan efektivitas media dalam pembelajaran. Hal ini diperlukan karena kadang-kadang apa yang dikonsepskan oleh peneliti dan para ahli belum tentu sesuai dengan kenyataan di lapangan. Hal ini terutama yang berkaitan dengan pemilihan aplikasi atau penerapan konsep dan pilihan kata atau bahasa.

Dalam uji coba diperlukan bantuan teman sejawat sebagai pengamat. Untuk itu perlu disiapkan instrumen penilaian berupa lembar observasi atau pengamatan yang akan diisi oleh pengamat yang ditunjuk. Begitu pula, perlu diminta tanggapan tentang persepsi siswa terhadap media yang digunakan, melalui lembar angket atau panduan wawancara. Hasil dari uji coba lapangan ini dijadikan bahan perbaikan dan penyempurnaan media pembelajaran yang dibuat.

### **C. Validasi dan Uji Coba Produk**

#### **1. Validasi Produk**

Validasi ini dilakukan untuk menghasilkan produk yang berkualitas. Validasi produk dibagi menjadi dua aspek, yaitu: validasi atau uji materi dan desain. Setiap penguji dipilih berdasarkan keahlian yang dimiliki sesuai dengan maksud dari validasi yang dilakukan. Validasi ini menggunakan angket, dimana ahli materi dan desain memilih pilihan jawaban yang tersedia sesuai dengan pertanyaan yang telah disediakan. Dalam proses validasi juga dilakukan konsultasi dan meminta penilaian kepada para ahli tersebut.

Selain produk, LKS sebagai pelengkap media hasil pengembangan juga dilakukan validasi. Validasi ini dimaksudkan agar LKS juga memiliki kualitas dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. Validasi ini sama dengan validasi produk, yaitu menggunakan angket, dimana ahli memilih pilihan



jawaban yang tersedia sesuai dengan pertanyaan yang telah disediakan dan juga dilakukan konsultasi dengan ahli tersebut.

## 2. Desain Uji Coba

Dalam pengembangan media pembelajaran ini, peneliti menggunakan 2 tahapan uji coba, yaitu:

### a) Uji Satu Lawan Satu

Pada uji ini dipilih dua siswa atau lebih yang dapat mewakili populasi target dari media yang dibuat. Menyajikan media tersebut kepada mereka secara individual. Kalau media itu didesain untuk belajar mandiri, biarkan siswa mempelajarinya. Kedua orang siswa yang telah dipilih tersebut, hendaknya satu orang dari populasi target. Setelah didapatkan hasil pada uji satu lawan satu dan revisi (jika diperlukan), selanjutnya dilakukan uji lapangan.

### b) Uji Lapangan

Evaluasi lapangan ini dikenakan kepada 29 orang siswa dengan berbagai karakteristik (tingkat kepandaian, latar belakang, jenis kelamin, kemajuan belajar dan sebagainya). Prosedur pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

- a. Menjelaskan bahwa media ini berada pada tahap uji coba dan memerlukan umpan balik untuk menyempurnakannya.

- b. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan. Isi pembelajaran yang disampaikan minimal tujuan pembelajaran yang ada pada media yang dikembangkan.
- c. Memberikan penugasan di rumah untuk mempelajari media pembelajaran yang dikembangkan di akhir pembelajaran.
- d. Memberikan tes untuk mengetahui tingkat tujuan yang dapat tercapai.
- e. Membagikan kuesioner dan meminta siswa mengisinya. Kuesioner yang dibagikan yaitu untuk mengetahui tingkat kemudahan, kemenarikan, kemanfaatan dan efektivitas media sebagai sumber belajar.
- f. Menganalisis hasil uji lapangan untuk melihat kekurangan dan kelebihan media pembelajaran yang digunakan.

Data dari hasil uji coba ini akan dijadikan sebagai dasar dalam merevisi produk, sehingga produk yang dihasilkan benar-benar layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

### 3. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba terdiri atas ahli materi, yaitu dosen fisika FMIPA Unila; ahli desain, yaitu dosen ilmu komputer FMIPA Unila; ahli uji LKS, yaitu guru fisika SMAN 1 Amabrawa; dan siswa-siswa kelas X<sub>1</sub> di SMAN 1 Ambarawa. Dalam menentukan para ahli tersebut didasarkan pada kemampuan mereka dalam aspek yang akan dinilai pada pengujian. Sedangkan siswa-siswi tersebut dipilih karena belum mendapatkan materi alat, alat optik, sehingga efektivitas media pembelajaran akan didapatkan setelah digunakan dalam pembelajaran terhadap

siswa-siswi tersebut dengan membandingkan hasil belajar mereka terhadap nilai KKM alat-alat optik.

#### 4. Jenis Data

Data yang dihasilkan dari validasi dan uji coba berupa penilaian terhadap produk yang diujicobakan yang terhimpun melalui instrumen evaluasi program media pembelajaran. Ada dua jenis data, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari angket uji ahli maupun dari hasil konsultasi yang berupa masukan, komentar, kritik dan saran, dan diperoleh juga dari angket uji satu lawan satu. Sedangkan data yang bersifat kuantitatif yang berupa penilaian, diperoleh dari hasil uji coba produk pada saat kegiatan uji lapangan.

#### 5. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian pengembangan ini diperoleh melalui observasi, wawancara, serta menggunakan instrumen angket dan tes. Observasi, angket dan wawancara digunakan untuk menganalisis kebutuhan dengan mengetahui data nilai rata-rata kelas setiap uji blok, ketersediaan sumber, media, dan fasilitas pembelajaran serta laboratorium fisika. Instrumen angket uji ahli digunakan untuk mengumpulkan data tentang kelayakan produk berdasarkan kesesuaian desain dan isi materi alat-alat optik pada produk yang telah dikembangkan; instrumen angket respon pengguna digunakan untuk mengumpulkan data tingkat

kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan; dan data hasil tes digunakan untuk mengetahui tingkat keefektifan produk.

## 6. Teknik Analisis Data

Data hasil analisis kebutuhan yang diperoleh dari guru dan siswa digunakan untuk menyusun latar belakang dan mengetahui tingkat keterbutuhan program pengembangan. Data hasil identifikasi kebutuhan ini kemudian dilengkapi dengan data hasil identifikasi sumber daya 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. Sedangkan data hasil belajar yang diperoleh melalui tes setelah penggunaan produk digunakan untuk menentukan tingkat efektivitas 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 efektivitas 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 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:

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

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

Sedangkan untuk data hasil tes, digunakan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pelajaran fisika di sekolah sebagai pembanding. Apabila 75% nilai siswa yang diberlakukan uji coba telah mencapai KKM, dapat disimpulkan produk pengembangan layak dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran.