III. METODE PENELITIAN

A. Desain Pengembangan

Metode penelitian ini, yaitu *research and development* (penelitian dan pengembangan). Pengembangan yang dilakukan merupakan pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi, informasi, dan komunikasi yang dibatasi pada teknologi komputer menggunakan software *Macromedia Flash 8* pada materi elastisitas bahan dan hukum Hooke.

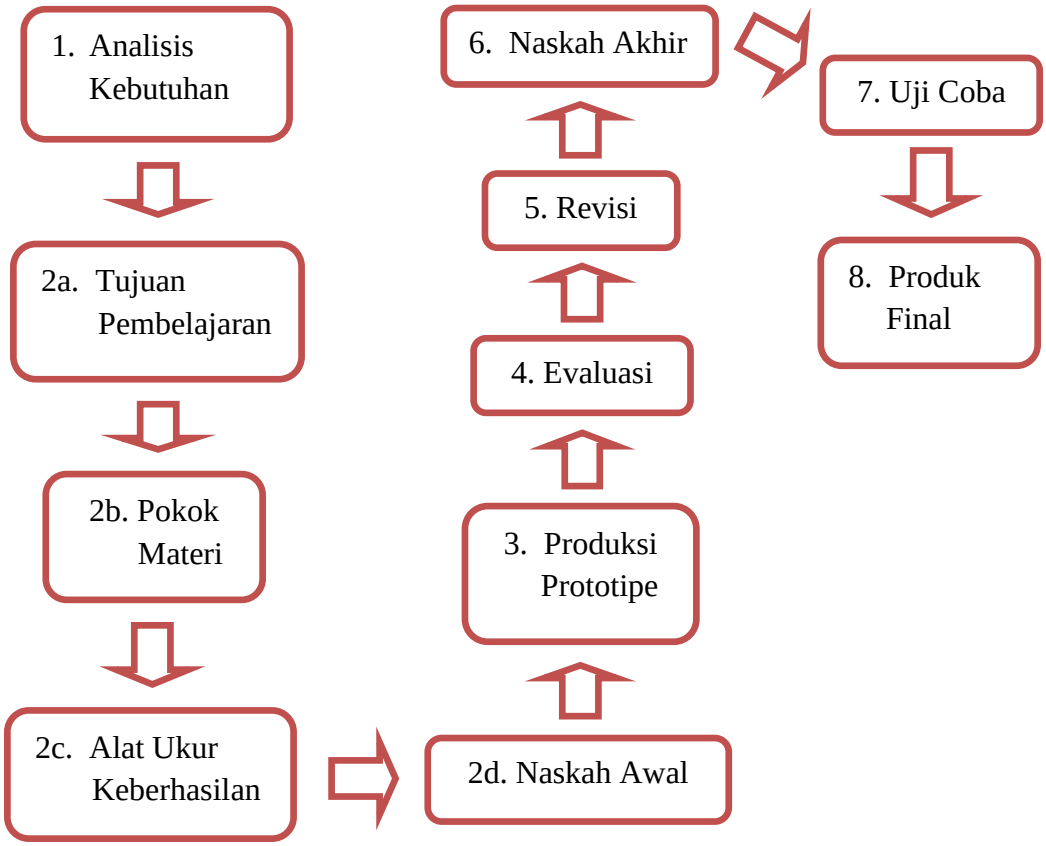
Desain pengembangan dilaksanakan dengan memodifikasi model pengembangan media instruksional oleh Sadiman, dkk. (2011: 99-187). Model ini dipilih karena langkah-langkah pengembangannya lengkap dan sesuai dengan garis besar penelitian pengembangan media pendidikan, yaitu penelitian yang menghasilkan atau mengembangkan produk tertentu sesuai dengan standar isi BSNP Kurikulum 2006 (KTSP) disertai validasi ahli, revisi, serta uji coba produk di lapangan untuk menguji kemenarikan, kemanfaatan, kemudahan, dan keefektifan produk. Media pembelajaran yang dikembangkan berisi materi, audio, dan animasi. Hasil akhir produk adalah *disc* berformat CD pembelajaran interaktif yang berisi tujuan pembelajaran, materi yang dilengkapi sajian animasi, simulasi, dan gambar.

B. Subjek Evaluasi Pengembangan Produk

Subjek evaluasi terdiri atas ahli bidang isi atau materi, ahli media/desain pembelajaran instruksional, dan uji satu lawan satu. Uji ahli materi dilakukan oleh ahli bidang isi materi untuk mengevaluasi isi materi pembelajaran pada multimedia pembelajaran interaktif dan uji ahli desain dilakukan oleh ahli desain media instruksional untuk mengevaluasi desain pada multimedia pembelajaran interaktif. Uji satu lawan satu diambil sampel penelitian, yaitu 9 orang siswa SMA N 16 Bandar Lampung yang dapat mewakili populasi target.

C. Prosedur Pengembangan

Pengembangan dilaksanakan berpedoman pada desain penelitian pengembangan media instruksional menurut Sadiman, dkk. (2011: 99-187) yang telah dimodifikasi. Prosedur penelitian meliputi 8 tahapan. Bagan arus proses pengembangan media instruksional sebagai berikut:



Gambar 3.1 Bagan arus (*Stream Chart*): Proses Pengembangan Media Instruksional. Sumber: Sadiman, dkk. (2011: 101)

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengumpulkan informasi, apakah diperlukan multimedia pembelajaran interaktif di SMA N 16 Bandar Lampung. Analisis kebutuhan ini berpedoman pada tipe penelitian pendahuluan *cross-sectional surveys* menurut Fraenkel (2008: 391). Analisis kebutuhan dilakukan dengan cara observasi menggunakan angket kemampuan guru dalam mengoperasikan komputer, wawancara kepada guru dan siswa, serta membagikan angket kebutuhan siswa kelas XI. Hasil wawancara dan analisis angket dijadikan sebagai

landasan dalam penyusunan latar belakang masalah dan gambaran kebutuhan sekolah.

2a. Merumuskan Tujuan Pembelajaran

Tujuan dirumuskan berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan, melalui angket kemampuan guru dalam mengoperasikan komputer, wawancara kepada guru dan siswa, serta membagikan angket kebutuhan siswa kelas XI. Tujuan pembelajaran didasarkan pada kompetensi akhir yang ingin dicapai dari suatu proses pembelajaran. Tujuan pembelajaran menggambarkan dengan jelas apa yang harus dicapai. Perumusan tujuan pembelajaran dirumuskan menggunakan langkah-langkah berikut ini:

a) menganalisis kompetensi dasar yang digunakan;
b) menentukan indikator berdasarkan ranah kognitif kompetensi dasar yang digunakan;
c) membuat tujuan pembelajaran.

Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai memiliki empat unsur pokok yang diakronimkan dalam ABCD *(Audience, Behavior, Condition,* dan *Degree).* Penjelasan masing-masing komponen tersebut diantaranya:

A = *Audience* adalah menyebutkan sasaran/audien yang dijadikan sasaran pembelajaran.

B = *Behavior* adalah menyatakan prilaku spesifik yang diharapkan atau yang dapat dilakukan setelah pembelajaran langsung.

C = *Condition* adalah menyebutkan kondisi yang bagaimana atau di mana sasaran dapat mendemontrasikan kemampuan atau keterampilannya.

D = *Degree* adalah menyebutkan batasan tingkatan minimal yang diharapkan dapat dicapai.

2b. Merumuskan Butir-Butir Materi

Berdasarkan standar isi, kompetensi inti, kompetensi dasar, Indikator, dan tujuan pembelajaran, maka dirumuskan butir-butir materi yang menjadi topik materi. Selanjutnya, butir-butir materi yang dirumuskan, dimasukan ke dalam sub materi multimedia pembelajaran interaktif.

2c. Menyusun Alat Ukur Keberhasilan

Instrumen ini dimaksudkan untuk mengukur pencapaian pembelajaran, apakah sudah tercapai atau tidak. Alat pengukur keberhasilan ini dikembangkan berdasarkan kompetensi yang telah dirumusakan dan disesuaikan dengan materi. Pada tahap ini dilakukan pembuatan instrumen berupa angket uji validasi ahli, angket uji kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan. Selanjutnya, membuat soal untuk menguji keefektifan multimedia pembelajaran interaktif, berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.

2d. Menyusun Naskah Awal

Naskah media yang dikembangkan peneliti adalah naskah audio visual yang berpedoman pada langkah penyusunan naskah awal menurut Sadiman, dkk. (2011: 115-169). Naskah audio visual yang dikembangkan adalah multimedia

pembelajaran interaktif. Pada tahap ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a) membuat sinopsis;
b) membuat *flowchart*;
c) membuat s*toryboard*; dan
d) menyusun soal evaluasi.

3. Produksi Prototipe

Kegiatan produksi ini meliputi pembuatan sajian teks materi, animasi, audio, dan simulasi. Kegiatan tersebut dilakukan menggunakan *software* komputer, yaitu *Macromedia Flash 8.* Proses produksi diawali dengan pembuatan teks materi, simulasi, audio, serta animasi dan selanjutnya digabungkan menjadi satu. Hasil dari penggabungan tersebut berupa *movie flash*.

4. Evaluasi

Ada dua kegiatan yang dilakukan pada tahap ini, yaitu:

a. Melakukan Validasi Ahli

Setiap naskah dan prototipe media pembelajaran yang sudah selesai disusun akan divalidasi oleh tim ahli yang terdiri dari ahli desain dan ahli materi. Uji ahli materi dilakukan oleh seorang dosen FKIP Pendidikan Fisika untuk mengevaluasi materi pembelajaran elastisitas bahan dan hukum Hooke, yang meliputi kesesuaian materi, kebenaran materi, kelengkapan materi, dan pemilihan aplikasi atau

contohnya. Selanjutnya, uji ahli desain dilakukan oleh seorang dosen FKIP Pendidikan Fisika untuk mengevaluasi desain yang telah dibuat pada multimedia pembelajaran interaktif, meliputi pemilihan *font*, suara, tata letak, dan pemilihan warna komponen penyusun multimedia, serta seluruh aspek keinteraktifan pada multimedia pembelajaran interaktif.

b. Uji Satu Lawan Satu

Uji satu lawan satu bertujuan untuk mengetahui kemenarikan, kemudahan dalam pemakaian produk, serta kemanfaatan pada produk. Uji ini dilakukan dengan memilih 9 siswa yang dapat mewakili populasi siswa kelas XI SMA N 16 Bandar Lampung.

Prosedur pelaksanaan uji satu lawan satu, yaitu:

1) Menjelaskan kepada siswa bahwa peneliti sedang merancang suatu media pembelajaran baru, yaitu multimedia pembelajaran interaktif dan ingin mengetahui bagaimana tanggapan siswa terhadap media tersebut.
2) Mengusahakan agar siswa bersikap rileks dan bebas mengemukakan pendapatnya terhadap multimedia pembelajaran interaktif.
3) Menyajikan multimedia pembelajaran interaktif kepada siswa.
4) Siswa diminta memberikan pendapat terhadap multimedia pembelajaran interaktif melalui angket yang diberikan.
5) Menganalisis angket yang telah diisi oleh siswa.

5. Revisi

Setelah melakukan evaluasi berupa uji ahli desain, uji ahli materi, dan uji satu lawan satu, maka dilakukan perbaikan atau revisi pada naskah awal.

6. Naskah Akhir

Berdasarkan hasil dua tahapan evaluasi, maka naskah awal pun direvisi dan menghasilkan naskah akhir yang siap diprodukasi kembali, kemudian dilakukan uji produk.

7. Uji Coba Produk

Pada tahap uji coba produk yang dilakukan adalah uji lapangan. Uji lapangan merupakan tahap akhir dari evaluasi formatif yang perlu dilakukan. Uji lapangan dilakukan kepada 28 orang siswa dengan berbagai karakteristik (tingkat kepandaian, latar belakang, jenis kelamin, kemajuan belajar, dan sebagainya). Tujuan dari uji lapangan ini, untuk mengetahui tingkat kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan, serta keefektifan dari multimedia pembelajaran interaktif terhadap siswa.

Prosedur pelaksanaannya, yaitu:

1) Menjelaskan kepada siswa bahwa multimedia pembelajaran interaktif ini berada pada tahap uji coba dan memerlukan umpan balik untuk menyempurnakannya.

2) Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Isi pembelajaran yang disampaikan disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang ada pada multimedia tersebut.
3) Membagikan dan meminta siswa mengisi angket dan soal tes formatif. Angket dan soal tes formatif yang dibagikan digunakan untuk mengetahui tingkat kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan, serta keefektifan multimedia tersebut.
4) Menganalisis hasil uji lapangan untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan multimedia pembelajaran interaktif. Hasil uji coba lapangan tersebut akan dijadikan bahan perbaikan dan penyempurnaan media pembelajaran yang dibuat.

8. Produk Final

Setelah tahap demi tahap dilalui, maka diperoleh produk final dari pengembangan berupa media pembelajaran yang menarik, mudah digunakan, dan efektif. Produk final yang dihasilkan berupa multimedia pembelajaran interaktif (*movie flash*).

D. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian pengembangan ini, menggunakan tiga metode pengumpulan data. Ketiga metode tersebut, yaitu:

1. Metode Observasi

Observasi berfungsi sebagai alat pengumpul data yang dilakukan secara sistematis untuk mendapatkan informasi variabel-variabel yang akan diselidiki. Pada

penelitian ini, observasi dilakukan untuk menginventaris sumber belajar dan sumber daya sekolah, seperti ketersedian media dan sumber belajar, laboratorium, dan perpustakaan sekolah.

2. Metode Angket

Data dalam penelitian pengembangan ini diperoleh menggunakan instrumen angket yang digunakan untuk menganalisis kebutuhan siswa dalam menggunakan media pembelajaran pada materi fisika. Angket diberikan kepada siswa SMA N 16 Bandar Lampung untuk mengetahui kebutuhan akan media pembelajaran fisika. Selain itu, pada penelitian pengembangan ini juga digunakan angket kemampuan guru dalam mengoperasikan komputer. Instrumen angket uji ahli digunakan untuk mengumpulkan data tentang kelayakan produk, berdasarkan kesesuaian media dan isi materi pada produk yang telah dikembangkan. Instrumen angket respon pengguna digunakan untuk mengumpulkan data kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan.

3. Metode Tes Khusus

Metode tes khusus untuk mengetahui tingkat keefektifan suatu produk sebagai media pembelajaran. Desain penelitian yang digunakan adalah *One Shot Case Study*, pada desain ini subjek diberikan perlakuan tertentu, kemudian dilakukan pengukuran terhadap variabel tanpa adanya kelompok pembanding dan tes awal. Perlakuan tersebut dilakukan pada tahap uji lapangan. Gambar desain yang digunakan dalam Borg, dkk. (2003: 385) dapat dilihat pada gambar 3.2:

X	O

Gambar 3.2 Desain Penelitian *One Shot Case Study*

Keterangan: X = *Treatment*, penggunaan multimedia pembelajaran interaktif

O = Hasil belajar siswa

Sumber: Borg, dkk. (2003: 385)

Tes Khusus ini dilakukan oleh siswa kelas XI MIA 1 SMA N 16 Bandar Lampung. Pada tahap ini siswa menggunakan multimedia pembelajaran interaktif sebagai media pembelajaran, kemudian siswa diberi soal *post-test*. Analisis hasil *post-test* digunakan untuk mengetahui ketercapaian tujuan pembelajaran sesuai dengan KKM yang digunakan di sekolah tersebut.

E. Teknik Analisis Data

Data hasil angket analisis kebutuhan yang diperoleh dari guru dan siswa digunakan untuk menyusun latar belakang dan mengetahui tingkat kebutuhan produk yang dikembangkan. Data kesesuaian materi pembelajaran dan desain pada produk diperoleh dari ahli materi dan ahli desain melalui uji validasi ahli. Data hasil validasi ahli tersebut digunakan untuk mengetahui kelayakan produk yang dihasilkan. Data kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan produk diperoleh dari uji lapangan yang dilakukan secara langsung kepada siswa. Sementara, data tingkat keefektifan produk diperoleh melalui tes tertulis pada tahap uji lapangan.

Analisis data yang dilakukan berdasarkan instrumen uji validasi ahli dan uji lapangan, bertujuan untuk menilai sesuai atau tidak produk yang dihasilkan sebagai salah satu media pembelajaran. Pada instrumen angket penilaian uji validasi ahli memiliki 2 pilihan jawaban yang sesuai dengan konten pertanyaan. Instrumen penilaian kesesuaian materi pembelajaran dan desain pada produk memiliki 2 pilihan jawaban, yaitu: “ Ya” dan “Tidak”. Masing-masing pilihan jawaban mengartikan tentang kelayakan produk menurut ahli.

Data kemenarikan produk diperoleh dari siswa pada tahap uji lapangan. Instrumen angket terhadap penggunaan produk memiliki 4 pilihan jawaban yang sesuai dengan konten pertanyaan, yaitu: “tidak menarik”, ”cukup menarik”, ”menarik”, dan “sangat menarik”. Pada instrumen angket untuk memperoleh data kemudahan produk memiliki 4 pilihan jawaban, yaitu: “tidak mempermudah”, ” cukup mempermudah”, ”mempermudah”, dan “sangat mempermudah”. Data kemanfaatan produk juga memiliki 4 pilihan jawaban, yaitu: “tidak bermanfaat”, ”cukup bermanfaat”, ”bermanfaat”, dan “sangat bermanfaat”. Masing-masing pilihan jawaban memiliki skor yang berbeda. Penilaian instrumen total dilakukan dari jumlah skor yang diperoleh, kemudian dibagi dengan jumlah total skor tertinggi dan hasilnya dikali dengan banyaknya pilihan jawaban. Skor penilaian tiap pilihan jawaban ini dapat dilihat dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Skor Penilaian terhadap Pilihan Jawaban. Sumber: Suyanto (2009: 227)

Pilihan Jawaban			Skor
Uji Kemenarikan	**Uji Kemudahan**	**Uji Kemanfaatan**	
Sangat Menarik	Sangat Mempermudah	Sangat Bermanfaat	4
Menarik	Mempermudah	Bermanfaat	3
Cukup Menarik	Cukup Mempermudah	Cukup Bermanfaat	2
Tidak Menarik	Tidak Mempermudah	Tidak Bermanfaat	1

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

$$skor\ penilaian = \frac{jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{jumlah\ nilai\ skor\ tertinggi} \times 4$$

Hasil penilaian tersebut kemudian dicari rata-ratanya dari sejumlah subjek sampel uji coba dan dikonversikan ke pernyataan penilaian untuk menentukan kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan produk yang dihasilkan.

Hasil konversi ini diperoleh dengan melakukan analisis secara deskriptif terhadap skor penilaian yang diperoleh. Pengkonversian skor menjadi pernyataan penilaian ini dapat dilihat dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Konversi Skor Penilaian Menjadi Pernyataan Nilai Kualitas. Sumber: Suyanto (2009:227)

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

Untuk data hasil tes tertulis digunakan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pelajaran fisika di SMA N 16 Bandar Lampung, yaitu 76. Produk dikatakan layak dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran apabila 75% nilai siswa mencapai KKM.