III. METODE PENELITIAN

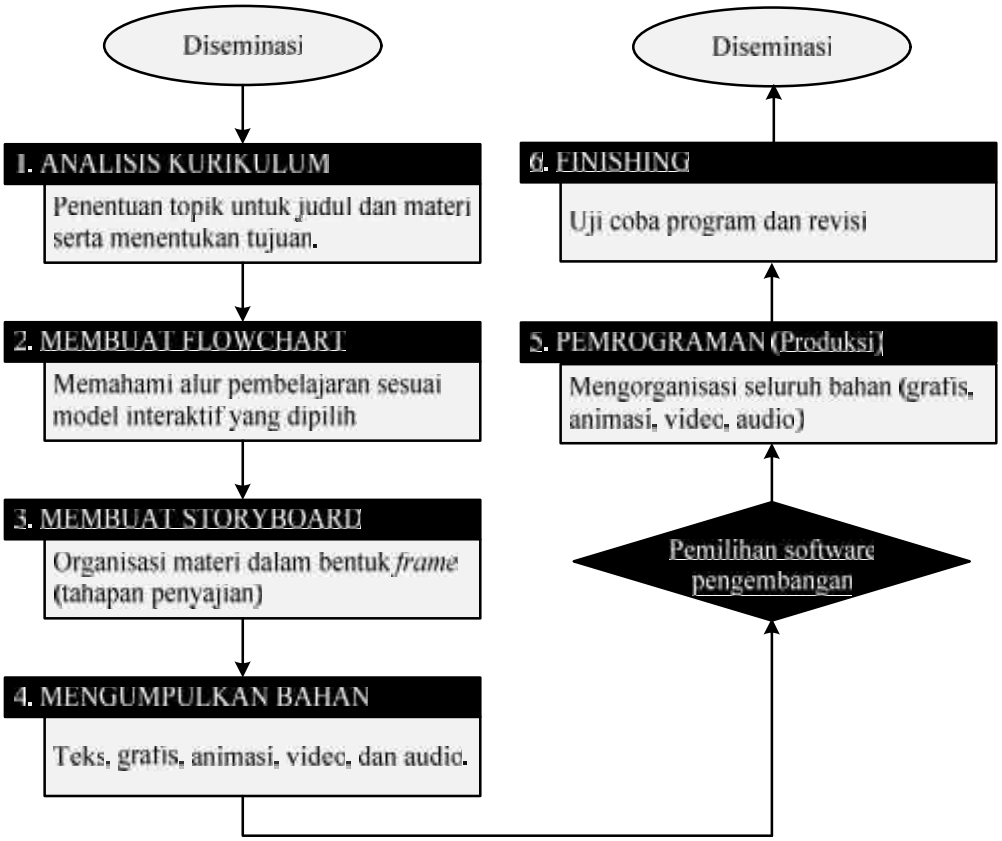
A. *Setting* Pengembangan

Metode penelitian ini adalah *research and development* atau penelitian dan pengembangan. Pengembangan yang dimaksud adalah pembuatan media pembelajaran interaktif berbasis TIK pada materi Suhu dan Pemuaian IPA Fisika SMP kelas VII pada KD 3.7 dan dikembangkan berdasarkan pendekatan saintifik untuk diimplementasikan pada kurikulum 2013. Media pembelajaran yang dikembangkan berisi materi pembelajaran, simulasi interaktif, *software* menghitung cepat, dan kuis interaktif yang dilengkapi dengan perekaman nilai untuk setiap jawaban benar dan salah.

Media pembelajaran interaktif yang dikembangkan diujicobakan pada ahli desain dan ahli materi untuk mengevaluasi desain media pembelajaran interaktif serta kelengkapan materi pembelajaran yang disajikan. Selanjutnya uji satu lawan dan uji lapangan dikenakan pada siswa kelas VII.1 semester genap di SMP Negeri 1 Ambarawa Kabupaten Pringsewu.

B. Prosedur Pengembangan

Penelitian ini menggunakan model pengembangan yang diadaptasi dari prosedur pengembangan program multimedia pembelajaran interaktif menurut Darmawan (2012: 37). Model pengembangan ini meliputi enam prosedur yang meliputi pengembangan produk dan uji produk, yaitu (1) analisis kurikulum, (2) membuat *flowchart*, (3) membuat *storyboard*, (4) mengumpulkan bahan, (5) pemrograman (produksi), dan (6) *Finishing*. Tahapan menyusun rancangan media tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Prosedur pengembangan multimedia pembelajaran
sumber: Darmawan (2012: 37)

1. Analisis Kurikulum

   Analisis kurikulum ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik media pembelajaran yang dibuat. Karakteristik media pembelajaran harus sesuai dengan kebutuhan kurikulum, lembaga pendidikan atau kebutuhan peserta didik sesuai dengan spesifikasi keilmuan dan ketepatan metodologi pembelajaran dengan substansi materi dan kompetensi yang diharapkan. Kebutuhan kurikulum menekankan adanya penyediaan media yang dapat membantu proses pembelajaran. Penulis mengambil materi Suhu dan Pemuaian berdasarkan pada kompetensi dasar 3.7 yaitu untuk memahami konsep suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam mekanisme menjaga kesetabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan serta dalam kehidupan sehari-hari.

   Media yang dihasilkan adalah berupa media pembelajaran interaktif yang memuat materi pembelajaran serta konten-konten yang mendukung penggunaannya dalam proses pembelajaran seperti gambar, ilustrasi, simulasi dalam bentuk animasi interaktif. Untuk mendukung berjalannya kurikulum 2013 maka media pembelajaran interaktif tersebut harus mengajarkan keterampilan-keterampilan dalam pendekatan saintifik. Keterampilan yang diharapkan meliputi mengamati, menanya, mengasosiasi, mencoba, dan mengkomunikasikan.

   Analisis kurikulum ini telah memberikan gambaran bagaimana pengembangan media pembelajaran interaktif yang harus dikembangkan sesuai kurikulum 2013. Pokok materi yang dikembangkan dalam media pembelajaran interaktif

adalah materi Suhu dan Pemuaian yang didasarkan pada Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada Kurikulum 2013. Materi Suhu dititikberatkan pada skala termometer dan konversinya, tetapi tetap memuat materi-materi dasar Suhu. Pada materi Pemuaian mencakup fenomena pemuaian pada berbagai jenis zat (padat, cair, dan gas).

Analisis kurikulum ini menunjukkan bahwa subjek uji coba adalah siswa kelas VII semester genap, yang masih baru dalam menjalankan pendekatan saintifik dalam pembelajarannya. Kebiasaan siswa dengan tingkat kelas tersebut memiliki kebiasaan yang masih kekanak-kanakan sehingga dapat diketahui bahwa media pembelajaran interaktif yang harus dikembangkan adalah media yang sederhana dan mudah dijalankan dengan petunjuk yang jelas. Media harus banyak menampilkan gejala Fisika serta simulasi dari percobaan Fisika agar siswa tertarik untuk menggunakan media tersebut.

2. Membuat *Flowchart*

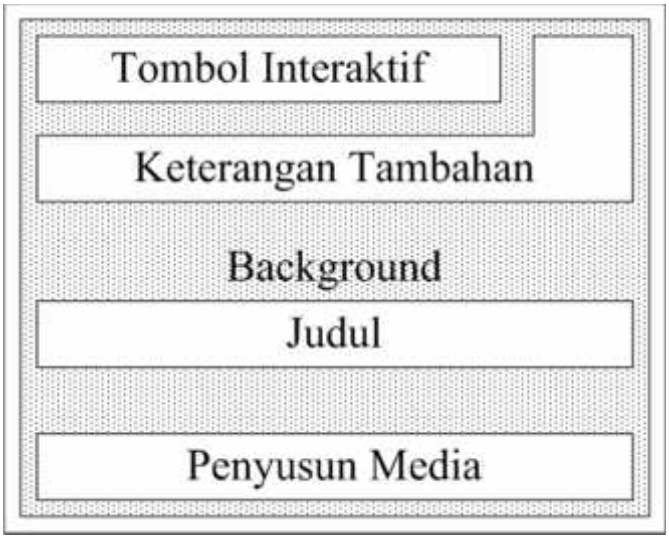
   Untuk memahami alur pembelajaran sesuai dengan model media pembelajaran interaktif yang dipilih langkah selanjutnya adalah membuat *flowchart*. *Flowchart* adalah penggambaran menyeluruh mengenai alur program yang dibuat dengan simbol-simbol tertentu. Dengan *flowchart*, alur program mulai dari *start* sampai *finish* dapat tergambar secara utuh, hal ini penting dalam pembuatan media pembelajaran bagi *programmer*.

3. Membuat *Storyboard*

   Storyboard pada dasarnya merupakan pengembangan dari *flowchart*. *Flowchart* hanya berisi garis besar pada setipa alur dari awal sampai selesai,

sedangkan *storyboard* merupakan penjelasan lebih lengkap dari setiap alur yang terdapat pada *flowchart*. Pada tahap ini penulis mengembangkan *storyboard* berdasarkan pada langkah-langkah pembelajaran pada pendekatan saintifik meliputi mengamati, menanya, mengasosiasi, mencoba, dan mengkomunikasikan.

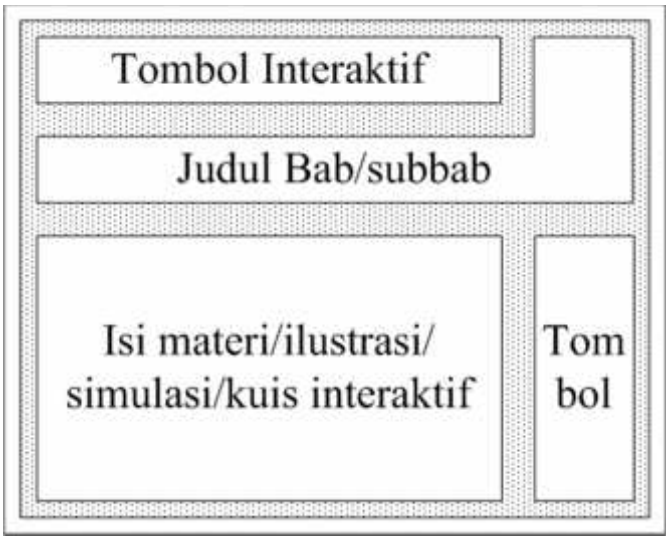
Storyboard untuk halaman utama terbagi menjadi empat bagian besar yaitu bagian atas memuat tombol-tombol utama seperti tombol beranda, tombol petunjuk, tombol daftar isi, tombol tentang program, dan tombol keluar. Bagian tengah memuat unsur-unsur grafis seperti animasi, *video*, dan gambar serta judul besar materi pembelajaran yang disampaikan pada media pembelajaran. *Storyboard* halaman beranda seperti gambar 3.2.



Gambar 3.2 Rancangan *storyboard* halaman beranda

Halaman materi pembelajaran mempunyai *storyboard* yang serupa yang terbagi menjadi tiga bagian besar setiap halaman. Bagian atas memuat judul (judul bab, subbab, dan langkah-langkah pendekatan saintifik) serta tombol-

tombol utama seperti tombol beranda, tombol petunjuk, tombol daftar isi, tombol tentang program, dan tombol keluar. Bagian tengah memuat unsur *grafis* seperti gambar, animasi, dan video serta materi pembelajaran yang akan disampaikan pada media pembelajaran tersebut. Bagian kanan bawah memuat tombol-tombol yang disisipi *hyperlink* untuk menuju halaman tertentu. *Storyboard* isi materi pembelajaran dapat dilihat pada gambar 3.3



Gambar 3.3 Rancangan *storyboard* isi materi pembelajaran.

4. Mengumpulkan bahan

Sebuah program media pembelajaran interaktif tidak terlepas dari unsur *grafis*. Dalam hal ini unsur *grafis* berfungsi untuk memperjelas informasi, memperindah tampilan, serta membuat program menjadi lebih hidup dengan berbagai kombinasi warna dan objek dapat berupa foto, ilustrasi gambar, rekayasa foto, dan penggunaan teks. Sebelum mulai menyusun program, bahan-bahan *grafis* yang dibutuhkan sesuai dengan tuntutan *storyboard* perlu disiapkan terlebih dahulu. Dalam hal ini penulis mengumpulkan bahan dari berbagai sumber terutama internet.

Selain bahan-bahan yang di-*download* dari internet, terdapat beberapa bahan yang merupakan hasil kreasi penulis, berikut adalah *software* yang digunakan penulis beserta bahan-bahan yang dihasilkan:

a. *Microsoft Office Power Point 2007*, *software* ini digunakan sebagai *software* utama dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis TIK. *Software* ini merupakan salah satu pembangun presentasi yang sering digunakan dalam proses pembelajaran.
b. *Macromedia Flash MX 2004*, *software* ini digunakan untuk membuat animasi yang berhubungan dengan materi pembelajaran yang dimuat dalam media pembelajaran interaktif berbasis TIK.
c. *Ispring Suite*, *software* ini digunakan untuk membuat kuis interaktif dengan berbagai variasi soal, yang menyediakan penghitung skor hasil pengerjaan kuis oleh siswa dan hasilnya dapat langsung dikirimkan ke *e-mail* guru.
d. *Adobe Audition*, *software* ini digunakan untuk *editing* suara, diantara fungsinya adalah untuk memotong lagu dan mengubah formatnya menjadi format yang lain, yang dapat dilihat dari eksistensi *file* tersebut.
e. *Visual Basic 6.0*, *software* ini digunakan untuk melakukan proses perhitungan matematika dengan beberapa fungsi logika. Perhitungan yang telah diproses kemudian dapat ditampilkan, sehingga dapat dijadikan sebagai media tutorial bagi siswa.

5. Permrograman (produksi)

Tahap utama dalam membuat media pembelajaran interaktif adalah pemrograman. Pada dasaranya, pemrograman adalah menggabungkan berbagai bahan grafis, animasi, dan teks yang disusun berdasarkan *storyboard*. Dalam

tahap ini penulis menggunakan *software Microsoft Office PowerPoint 2007* dengan alasan bahwa setiap komputer memiliki *software* tersebut. Fasilitas utama yang digunakan dalam pemrograman adalah *hyperlink* yang dapat digunakan untuk menuju halaman *slide* berdasarkan alamat yang disematkan pada *hyperlink* tersebut. Penggunaan *hyperlink* lebih mudah dibandingkan dengan fasilitas yang ada pada *software* lain dengan fungsi yang sama. Fungsi *hyperlink* ini disisipkan pada teks atau gambar yang dijadikan sebagai tombol.

6. *Finishing*

Tahap akhir dalam pembuatan media pembelajaran adalah *finishing* yang meliputi uji coba dan revisi. Media yang selesai dibuat, selanjutnya diujicobakan pada ahli uji dibidang materi dan desain atau lebih dikenal dengan uji validasi. Uji desain dikhususkan untuk melihat kelengkapan konten dari media pembelajaran yang telah dikembangkan, sedangkan uji materi dikhususkan untuk mengetahui kelengkapan materi pembelajaran yang disajikan dalam media pembelajaran yang telah dikembangkan. Setalah uji ini dilakukan, selanjutnya adalah melakukan revisi terhadap media pembelajaran interaktif berdasarkan saran dari ahli desain dan ahli isi/materi.

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji satu lawan satu kepada beberapa siswa untuk mengetahui keterpakaian media pembelajaran interaktif berdasarkan penggunaan oleh siswa. Jika terdapat saran perbaikan dari siswa maka perlu diadakan revisi dan jika sudah tidak terdapat saran perbaikan maka media pembelajaran interaktif dapat diujikan pada kelompok siswa yang lebih besar yaitu uji lapangan.

Uji lapangan merupakan pengujian terakhir media pembelajaran interaktif kepada siswa. Uji lapangan ini dilakukan untuk mengetahui kefektifan media pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan serta kemudahan dan kemanfaatan dalam penggunaannya. Hasil dari uji coba lapangan ini dijadikan bahan perbaikan dan penyempurnaan media pembelajaran yang dibuat. Setelah produk diujicobakan selanjutnya diadakan revisi. Revisi dilakukan berdasarkan pada saran perbaikan dari hasil uji lapangan, yang dikhususkan pada konten-konten yang belum sesuai dengan materi pembelajaran dan keterbacaan tulisan. Setelah melalui berbagai jenis uji coba dan revisi maka didapatkanlah produk berupa media pembelajaran interaktif yang diharapkan.

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. Validasi produk pada aspek desain dikenakan pada dosen Pendidikan Fisika di Universitas lampung yaitu bapak Wayan Suana, S. Pd., M. Si., sedangkan validasi produk pada aspek isi/materi dikenakan pada guru IPA di SMP Negeri 1 Ambarawa yaitu ibu Sugiyem, S. Pd..

   Setiap penguji dipilih berdasarkan keahlian yang dimiliki sesuai dengan maksud dari validasi yang dilakukan. Validasi ini menggunakan angket, dimana ahli materi dan ahli desain memilih pilihan jawaban yang tersedia

sesuai dengan pernyataan yang telah disediakan. Dalam proses validasi juga dilakukan konsultasi dan meminta penilaian kepada para ahli tersebut.

2. Desain Uji Coba

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

a. Uji Satu Lawan Satu

Pada uji ini dipilih tiga siswa yang dapat mewakili populasi target dari media yang dibuat. Setelah sampel terpilih lalu penulis menyajikan media tersebut kepada siswa secara individual. Penulis mengambil data berdasarkan instrumen yang telah dibuat. Setelah didapatkan hasil pada uji satu lawan satu dan revisi (jika diperlukan), selanjutnya melakukan uji lapangan. Instrumen uji satu lawan satu dapat dilihat pada Lampiran 6.

b. Uji Lapangan

Evaluasi lapangan ini dikenakan kepada 34 orang siswa dengan berbagai karakteristik (tingkat kepandaian, latar belakang, jenis kelamin, kemajuan belajar dan sebagainya). Prosedur pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

1) Menjelaskan bahwa media pembelajaran interaktif masih pada tahap uji coba dan memerlukan umpan balik untuk menyempurnakannya.
2) Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Isi pembelajaran yang disampaikan minimal tujuan pembelajaran yang terdapat pada media pembelajaran yang dikembangkan.

3) Memberikan penugasan di rumah untuk mempelajari media pembelajaran interaktif yang dikembangkan di akhir pembelajaran.
4) Memberikan tes untuk mengetahui tingkat tujuan yang dapat tercapai.
5) Membagikan kuesioner dan meminta siswa mengisinya. Kuesioner yang dibagikan yaitu untuk mengetahui tingkat kemudahan, kemenarikan, kemanfaatan dan efektivitas media pembelajaran interaktif sebagai sumber belajar.
6) Menganalisis hasil uji lapangan untuk melihat kekurangan dan kelebihan media pembelajaran yang digunakan.

Data dari hasil uji coba ini dijadikan sebagai dasar dalam merevisi produk, sehingga produk yang dihasilkan benar-benar layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Sedangkan keefektivitasan produk dilihat dari hasil uji kompetensi siswa, apabila 75% siswa tuntas KKM maka media pembelajaran interaktif layak untuk digunakan.

3. Jenis Data

Data yang dihasilkan dari validasi dan uji coba berupa penilaian terhadap produk yang diujicobakan yang terhimpun melalui instrumen evaluasi program media pembelajaran interaktif. 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.

4. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian pengembangan ini diperoleh melalui observasi menggunakan instrumen evaluasi berupa angket dan tes. Observasi dan angket digunakan untuk menganalisis kebutuhan dengan mengetahui ketersediaan media dan fasilitas pembelajaran serta laboratorium fisika. Instrumen angket uji ahli digunakan untuk mengumpulkan data tentang kelayakan produk berdasarkan kesesuaian desain dan isi materi Suhu dan Pemuaian pada produk yang telah dikembangkan. Instrumen angket respon pengguna digunakan untuk mengumpulkan data tingkat kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan. Data hasil tes digunakan untuk mengetahui tingkat keefektifan produk.

5. Teknik Analisis Data

Data hasil analisis kebutuhan yang diperoleh dari guru dan siswa digunakan untuk menyusun latar belakang dan mengetahui tingkat kebutuhan 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 siswa 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 dua 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 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 dua 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 empat 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.

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 3.1.

Tabel 3.1 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 (2006:19)

Dengan asumsi bahwa skor penilaian yang didapatkan adalah sama, maka tabel penilaian dari Suyanto (2006:19) tersebut dapat dimodifikasi dengan klasifikasi yang berbeda, yang dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Klasifikasi skor penilaian

Skor Penilaian	**Rerata Skor**	**Klasifikasi**
4	3,26 - 4,00	Sangat Menarik; Sangat Bermanfaat; Sangat Mudah
3	2,51 - 3,25	Menarik; Bermanfaat; Mudah
2	1,76 - 2,50	Kurang Menarik; Kurang Bermanfaat; Kurang Mudah
1	1,01 - 1,75	Tidak Menarik; Tidak Bermanfaat; Tidak Mudah

Sumber: Penulis

Sedangkan untuk mendapatkan data keefektifan media, digunakan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pelajaran IPA 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. Instrumen uji coba ini dapat dilihat pada Lampiran 10.