

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengembangan

Penelitian merupakan suatu usaha untuk mencari jawaban dari fenomena atau masalah. Penelitian pengembangan (*development research*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

Penelitian pengembangan menyelidiki pola dan proses pertumbuhan atau perubahan sebagai fungsi dari waktu yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Langkah-langkah penelitian pengembangan ini terdiri atas kajian tentang temuan penelitian produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan-temuan tersebut. Melakukan uji coba lapangan sesuai dengan latar dimana produk tersebut akan dipakai dan melakukan revisi terhadap hasil uji lapangan.

Menurut Badarudin (2011: 1) Pengembangan perangkat pembelajaran adalah serangkaian proses atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu perangkat pembelajaran berdasarkan teori pengembangan yang telah ada.

Sedangkan Sujadi (2003: 164) berpendapat bahwa:

Penelitian Pengembangan juga didefinisikan sebagai suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggungjawabkan.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan adalah suatu serangkaian proses dalam menghasilkan atau memperbaiki suatu produk pembelajaran yang kemudian divalidasi berdasarkan teori pengembangan yang telah ada.

Ada beberapa prosedur penelitian pengembangan menurut beberapa pendapat antara lain:

Menurut Asyhar (2011: 95):

Perlunya (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

Selanjutnya menurut Santyasa (2009: 1) ada 4 karakteristik penelitian

pengembangan antara lain:

1. Masalah yang ingin dipecahkan adalah masalah nyata yang berkaitan dengan upaya inovatif atau penerapan teknologi dalam pembelajaran sebagai pertanggung jawaban profesional dan komitmennya terhadap pemerolehan kualitas pembelajaran.
2. Pengembangan model, pendekatan dan metode pembelajaran serta media belajar yang menunjang keefektifan pencapaian kompetensi siswa.
3. Proses pengembangan produk, validasi yang dilakukan melalui uji ahli, dan uji coba lapangan secara terbatas perlu dilakukan sehingga produk yang dihasilkan bermanfaat untuk peningkatan kualitas pembelajaran. Proses pengembangan, validasi, dan uji coba lapangan tersebut seyogyanya dideskripsikan secara jelas, sehingga dapat dipertanggung jawabkan secara akademik.
4. Proses pengembangan model, pendekatan, modul, metode, dan media pembelajaran perlu didokumentasikan secara rapi dan

dilaporkan secara sistematis sesuai dengan kaidah penelitian yang mencerminkan originalitas.

Lalu proses pengembangan media dimodifikasi oleh Sadiman,dkk (2008: 39) antara lain 1) Analisis kebutuhan/masalah, 2) Tujuan, 3) Pokok materi, 4) Sinopsis, 5) Naskah awal, 6) Produksi prototipe, 7) Evaluasi, 8) Revisi, 9) Naskah akhir, 10) Uji coba, 11) Program final.

Dari uraian tersebut dapat kita ketahui bahwa dalam pengembangan suatu produk melalui beberapa tahapan (prosedur). Tahapan ini terdiri dari kajian tentang temuan penelitian produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan-temuan tersebut, melakukan uji coba lapangan sesuai dengan latar di mana produk tersebut akan dipakai, dan melakukan revisi terhadap hasil uji lapangan. Diharapkan produk yang dihasilkan berkualitas baik, bermanfaat dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

B. Media

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti “tengah, perantara, atau pengantar”. Dalam bahasa Arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan.

Berdasarkan pengertian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa media adalah segala sesuatu yang berfungsi untuk mengantarkan sesuatu.

Banyak pakar yang memberikan batasan mengenai pengertian media. Salah satunya adalah Arsyad (2011: 3) yang menyatakan bahwa “media merupakan

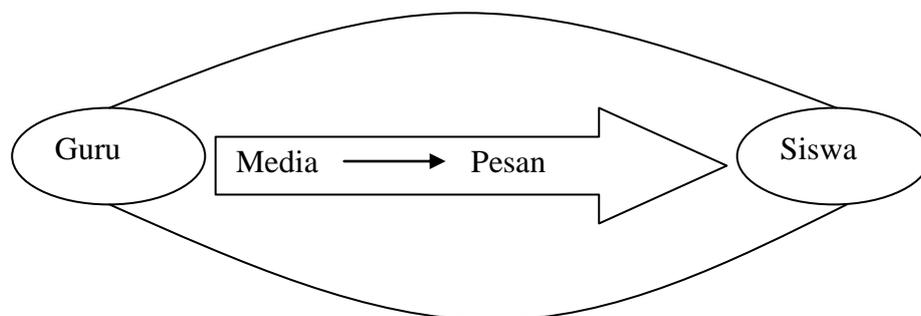
alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis, untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal”.

Menurut Sadiman (2008: 7):

media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.

Berdasarkan pengertian media tersebut, dapat disimpulkan bahwa media merupakan segala bentuk yang digunakan untuk membawa pesan-pesan atau informasi. Tujuan dibuatnya media adalah untuk memudahkan siswa menerima pesan sedemikian rupa sehingga memudahkan siswa dalam menghayati dan memahami suatu konsep ilmu.

Menurut Daryanto (2010: 7) fungsi media dalam proses pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Fungsi Media dalam Pembelajaran

Pesan yang dibawa oleh guru sebagai sumber yang diberikan kepada siswa sebagai penerima informasi digunakan media sebagai perantaranya. Untuk mencapai tujuan pembelajaran, maka guru menggunakan metode

pembelajaran guna membantu siswa dalam menerima dan mengolah informasi yang diberikan guru.

Media pembelajaran berfungsi sebagai alat bantu dalam proses belajar dan pembelajaran di kelas. Dengan adanya media guru akan memudahkan tugasnya dalam menyampaikan materi kepada siswa. Tanpa bantuan media, maka materi pembelajaran sulit untuk dicerna dan dipahami oleh siswa, terutama materi pembelajaran yang rumit dan kompleks. Setiap materi pembelajaran memiliki tingkat kesukaran yang bervariasi. Ada materi pembelajaran yang memerlukan media sebagai alat untuk mempermudah siswa untuk memahami materi dan ada materi yang tidak membutuhkan media sebagai sarana tambahan. Semakin tinggi tingkat kesukaran suatu materi, maka semakin sulit untuk dipahami oleh siswa, apalagi oleh siswa yang kurang menyukai materi pembelajaran yang disampaikan.

Arsyad (2011: 12) mengungkapkan tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan kelebihan yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin guru kurang efisien melakukannya, yaitu:

1. Ciri fiksatif (*Fixative Property*), yaitu menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek.
2. Ciri manipulatif (*Manipulative Property*), yaitu mentransformasikan suatu kejadian atau objek dimungkinkan karena media memiliki ciri manipulaatif. Kejadian yang memakan waktu sehari-hari dapat disajikan kepada siswa dalam waktu dua atau tiga menit dengan teknik pengambilan gambar *time-lapse recording*.
3. Ciri distributive (*Distributive Property*), yaitu memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransportasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah

besar siswa dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu.

Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa fungsi media dalam pembelajaran secara rinci adalah sebagai berikut.

1. Memperjelas penyajian materi (pesan) dalam bentuk visualisasi yang jelas sehingga pesan tidak terlalu bersifat verbalistik.
2. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indra.
3. Menjadikan pengalaman manusia dari abstrak menjadi konkret.
4. Memberikan stimulus dan rangsangan kepada siswa untuk belajar secara aktif.
5. Dapat meningkatkan motivasi siswa sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar.

Dengan memanfaatkan kelima fungsi di atas, diharapkan mampu mengoptimalkan fungsi dari media dan mendapatkan efektivitas pemanfaatan media pada proses pembelajaran.

C. Multimedia Interaktif

Multimedia merupakan penggabungan dua kata “multi” dan “media”. Multi yang berarti “banyak” sedangkan media atau bentuk jamaknya berarti “medium”. Secara sederhana multimedia dapat diartikan sebagai lebih dari satu media.

Asyhar (2011: 75-76) mendefinisikan multimedia dalam dua kategori, yaitu *multimedia content production* dan *multimedia communication* dengan definisi sebagai berikut.

1. *Multimedia content production*

Multimedia adalah penggunaan dan pemrosesan media (*text, audio, graphic, animation, video, dan interactivity*) yang berbeda untuk menyampaikan informasi atau menghasilkan produk multimedia (*music, video, film, game, entertainment, dll.*), atau penggunaan sejumlah teknologi yang berbeda yang memungkinkan untuk menggabungkan media (*text, audio, graphic, animation, video, and interactivity*) dengan cara yang baru untuk tujuan komunikasi. Dalam kategori ini media yang digunakan adalah media teks, audio, video, animasi, *graph/image, interactivity* dan *special effect*.

2. *Multimedia communication*

Multimedia adalah menggunakan media (massa), seperti televisi, radio, cetak, dan internet, untuk mempublikasikan, menyiarkan, atau mengkomunikasikan material *advertising, publicity, entertainment, news, education, dll.* Dalam kategori ini media yang digunakan adalah televisi, radio, film, cetak, musik, *game, entertainment, tutorial, Information and Communication Technology (ICT)* (internet) dan gambar.

Susanto, dkk (2013) mengemukakan bahwa multimedia merujuk kepada sistem berbasis komputer yang menggunakan berbagai jenis isi seperti teks, audio, video, grafik, animasi dan interaktivitas. Suniati, dkk (2013) mengemukakan hal yang sama bahwa multimedia pembelajaran sebagai salah satu media pembelajaran yang memadukan berbagai jenis media seperti media gambar, teks, video, audio, animasi maupun simulasi yang dapat digunakan untuk memvisualkan model mekanisme fisis dari suatu fenomena hingga ke tataran mikro yang tidak mungkin dilakukan dengan menggunakan alat peraga riil.

Sedangkan menurut Majid (2007: 181):

Multimedia interaktif adalah kombinasi dari dua atau lebih media (audio, teks, grafik, gambar, animasi dan video) yang oleh pengguna dimanipulasi untuk mengendalikan perintah dan atau perilaku alami dari suatu presentasi.

Bahan ajar interaktif dalam menyiapkannya diperlukan pengetahuan dan keterampilan pendukung yang memadai terutama dalam mengoperasikan peralatan seperti komputer, kamera video, dan kamera foto. Bahan ajar interaktif biasanya disajikan dalam bentuk *compact disk (CD)*.

Samsudin, dkk (2008) menyatakan bahwa model pembelajaran multimedia interaktif (MMI) dapat digunakan untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa secara umum, yaitu konsep-konsep yang bersifat konkret. Selain bagus digunakan dalam pembelajaran yang mengandung konsep-konsep yang bersifat konkret, model pembelajaran MMI juga sangat baik digunakan dalam konsep-konsep yang bersifat abstrak bagi siswa.

Berdasarkan uraian di atas, multimedia interaktif dapat diartikan sebagai perpaduan beberapa media berupa teks, gambar, grafik, *sound*, animasi, video, interaktif (dimana antara pengguna dan media ada hubungan timbal balik, pengguna memberikan respon terhadap permintaan/tampilan media kemudian dilanjutkan dengan penyajian informasi/konsep berikutnya yang disajikan oleh media tersebut), dan lain-lain yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk menyampaikan informasi, pesan, atau isi pembelajaran guna mencapai kompetensi/subkompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya.

D. Macromedia Flash

Macromedia Flash adalah sebuah program animasi yang telah banyak digunakan oleh animator untuk menghasilkan animasi yang profesional. Di antara program-program animasi yang ada, *Macromedia Flash* merupakan program yang paling fleksibel dalam pembuatan animasi, seperti animasi interaktif, *game*, *company profile*, presentasi, *movie*, dan tampilan animasi lainnya.

Flash MX 8 dan *Flash MX Professional 8* yang diluncurkan Macromedia memiliki *feature* yang lebih lengkap dari para pendahulunya. Ada perbedaan antara *Flash MX 8* dan *Flash MX Professional 8*, yaitu bahwa *Flash MX 8* diciptakan untuk para *web designer* dan para praktisi multimedia, sementara *Flash MX Professional 8* diciptakan untuk para *web designer* tingkat lanjut yang senang bermain-main dengan *web programming* dan para *programmer* yang senang mengutak-atik *script*.

Kelebihan yang dimiliki oleh *Flash MX 8* dan *Flash MX Professional 8* dibandingkan dengan kakak-kakaknya ada 3 pokok yang masih dibagi-bagi lagi. Kelebihan itu terdapat pada *productivity*, *rich media support*, dan *publishing*.

1. *Productivity*

Flash MX 8 dan *Flash MX Professional 8* memiliki produktivitas yang lebih pada *timeline*. *Timeline* yang terdapat pada versi ini telah disertai dengan *effect* seperti *Copy to grid* yang dapat meng-*copy image* lebih dari satu,

Distributed duplicate yang dapat menduplikasi secara bersambung, *Blur* yang memberi efek blur/kabur, *Drop shadow* yang memberikan efek bayang-bayang, *Expand* yang dapat membuat *image* terpecah-pecah, *Transform* yang dapat memindah *image* bergerak pada sumbu X dan Y yang ditentukan, dan *Transition* yang memberikan efek peralihan/transisi.

2. Rich Media Support

Rich media support ini disediakan untuk para mahasiswa, dosen ataupun untuk yang lainnya yang sering melakukan presentasi multimedia. *Feature* yang disediakan oleh *Flash MX 8* dan *Flash MX Professional 8* ini adalah *High-Fidelity Import* yang mengizinkan *user* untuk meng-*import file* EPS, *Adobe PDF* dan *Adobe Illustrator*.

Selain itu, *feature* yang berupa *Video Import Wizard* memungkinkan *user* untuk meng-*import file* video. *File* video yang didukung antara lain: *flash movie* (*.swf, *.spl), *Quick Time Movie* (*.mov), *video for windows* (*.avi), *MPEGMovie* (*.mpg, *.mpeg), *digital video* (*.dv, *.dvi), *Windows Media* (.asf, *.wmf) dan *Macromedia Flash Video* (*.flv).

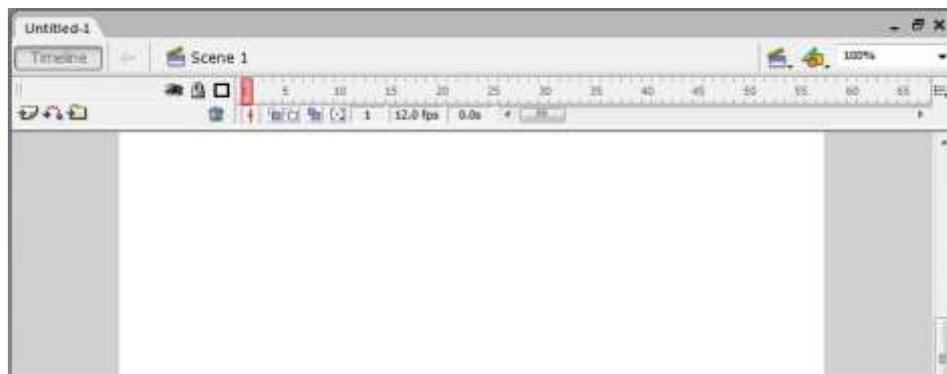
3. Publishing

Feature yang baru pada *publishing* adalah kemudahan untuk mendeteksi versi *Flash Player* dan juga penempatan *file* pada beberapa direktori yang berbeda pada setiap satu *file* yang di-*publish*. Selain itu, *user* juga dapat membuat profil untuk menyimpan *publish setting*.

Menurut Adriyanto (2010: 2),

Macromedia flash merupakan sebuah program aplikasi standar authoring tool profesional yang digunakan untuk membuat animasi vektor dan bitmap yang sangat menakjubkan untuk membuat suatu situs web yang interaktif, menarik dan dinamis. Software ini berbasis animasi vektor yang dapat digunakan untuk menghasilkan animasi web, presentasi, game, film, maupun CD interaktif, CD pembelajaran.

Adapun tampilan halaman kerja *Macromedia Flash MX*, dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Tampilan Area Kerja *Macromedia Flash*. Sumber: Adriyanto (2010: 2)

Macromedia Flash juga mengenalkan bagaimana membuat *movie clip*, animasi *frame*, animasi *tween motion*, serta perintah *action script*-nya.

E. Pendekatan Saintifik (*Scientific Approach*)

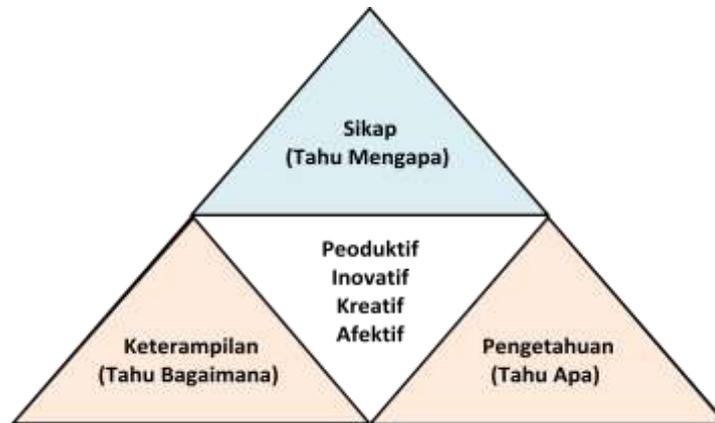
Pendekatan Saintifik (*Scientific Approach*) dapat diartikan sebagai pendekatan ilmiah yang berarti pemecahan suatu masalah didasarkan pada kajian ilmiah, bukan perkiraan atau terkaan semata. Pemecahan masalah dilakukan bertahap agar terbukti kebenarannya. Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan (2013: 5) dalam penyampaianya menyatakan terdapat 7 (tujuh) kriteria dalam konsep Pendekatan Saintifik, yaitu:

1. Materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu; bukan sebatas kira-kira, khayalan, legenda, atau dongeng semata.
2. Penjelasan guru, respon siswa, dan interaksi edukatif guru-siswa terbebas dari prasangka yang serta-merta, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis.
3. Mendorong dan menginspirasi siswa berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran.
4. Mendorong dan menginspirasi siswa mampu berpikir hipotetik dalam melihat perbedaan, kesamaan, dan tautan satu sama lain dari materi pembelajaran.
5. Mendorong dan menginspirasi siswa mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran.
6. Berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggungjawabkan.
7. Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, namun menarik sistem penyajiannya.

Selanjutnya langkah-langkah pembelajaran dengan Pendekatan *Scientific* menyentuh 3 (tiga) ranah, yaitu: sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Hasil belajar melahirkan peserta didik yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif

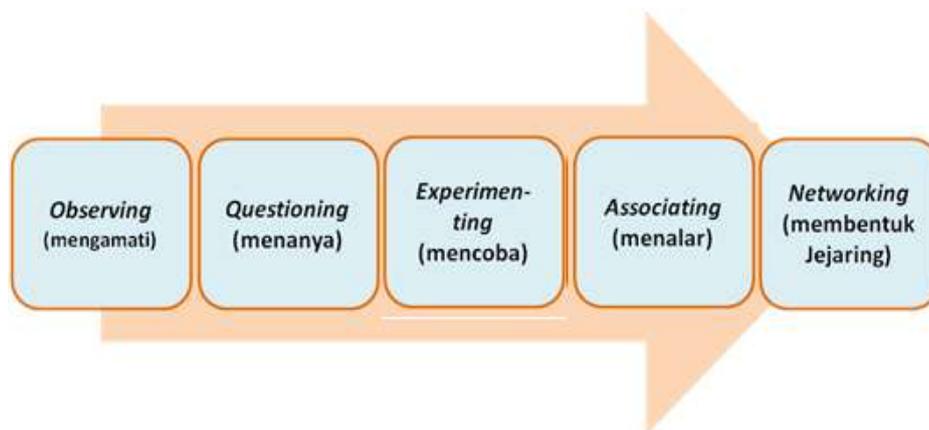
melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi.

Hal tersebut dapat dilihat secara rinci pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Konsep Pendekatan Saintifik. Sumber: BPSDMPK (2013: 9)

Adapun langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Langkah-langkah Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik. Sumber: BPSDMPK (2013: 10)

1. *Observing* (mengamati)

Multimedia interaktif yang dibuat ini menyajikan beberapa fenomena

Cahaya secara instruktif sehingga memacu siswa untuk mengamati fenomena tersebut.

2. *Questioning* (menanya)

Berdasarkan fenomena yang disajikan dan telah diamati oleh siswa pada multimedia interaktif, siswa terdorong untuk berpikir secara hipotetik seputar fenomena tersebut.

3. *Experimenting* (mencoba)

Dengan mengacu pada teori, konsep, dan fakta empiris mengenai fenomena Cahaya, siswa melakukan percobaan sebagai wujud pemahaman terhadap fenomena yang disajikan.

4. *Associating* (menalar)

Selanjutnya siswa memahami, menerapkan serta mengembangkan pola pikir sebagai bentuk respon terhadap fenomena yang disajikan.

5. *Networking* (membentuk jejaring)

Setelah keempat tahap di atas, siswa kemudian menyimpulkan hasil pemikiran dan percobaannya sebagai interpretasi hasil pemecahan masalah yang didapat dari fenomena yang dimuat dalam multimedia interaktif.

F. Desain Multimedia Interaktif

Perancangan multimedia interaktif untuk pembelajaran haruslah sistematis, sehingga tidak membingungkan *user* atau pemakai program. Tahapan proses produksi multimedia interaktif yang diadaptasi dari pembelajaran berbasis komputer menurut Rusman (2012: 79) terdiri atas:

1. Bagian Pendahuluan

a. Judul Program

Program pembelajaran ini diawali dengan tampilan halaman judul, serta

bentuk-bentuk lain yang dapat menarik perhatian siswa. Judul ini merupakan bagian paling penting untuk mengoperasikan keseluruhan materi/pelajaran yang akan disajikan dalam suatu program pembelajaran.

b. Petunjuk Penggunaan

Berisikan petunjuk penggunaan untuk mengoperasikan multimedia interaktif, sehingga penggunaan atau *user* tidak merasa bingung dalam mengoperasikan multimedia interaktif.

c. Penyajian Tujuan

Perumusan tujuan pembelajaran yang akan dicapai berdasarkan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang akan digunakan, serta indikator yang akan dicapai. Tampilan tujuan minimal memuat indikator.

d. Kontrol Awal terhadap Siswa

Pengontrolan terhadap kegiatan belajar siswa dilakukan dengan pembuatan menu pelajaran. Hal ini dilakukan karena dalam program pembelajaran ini suatu bahan pelajaran dapat dipecah menjadi beberapa topik.

2. Penyajian Informasi

Hal-hal yang perlu dipastikan dalam penyajian informasi dalam program pembelajaran ini diantaranya adalah:

a. Metode Penyajian

Metode penyajian berarti apakah informasi yang disajikan kepada siswa dalam bentuk teks, grafik, suara, animasi, video, atau kombinasi kelimanya.

b. Penggunaan Warna

Warna yang digunakan secara efektif untuk menarik minat siswa dan memusatkan perhatian mereka pada pelajaran yang disajikan.

c. Tata Letak Teks dan Panjang Teks

Tata letak teks dan panjang teks perlu diperhatikan untuk menciptakan keseimbangan antara teks yang disajikan dengan kemampuan monitor untuk menampilkannya.

d. Memusatkan Perhatian Siswa

Memusatkan perhatian siswa pada materi pelajaran dilakukan dengan mempergunakan gambar, animasi, audio, video, dan penggunaan warna-warna yang menarik perhatian siswa.

e. Tipe Informasi

Informasi yang diberikan disajikan dalam bentuk teks, verbal, dll.

3. Pertanyaan atau Evaluasi

Fungsi dari pertanyaan adalah agar siswa fokus pada pelajaran dan untuk mengetahui pencapaian tujuan pembelajaran yang dapat dicapai dengan menggunakan multimedia interaktif. Pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda. Cara menjawabnya dilakukan dengan menekan atau mengklik jawaban yang menurut siswa benar.

4. Menyiapkan Umpan Balik (*Feed Back*)

Umpan balik (*feed back*) merupakan reaksi dari program terhadap respon yang diberikan siswa. Umpan balik dapat berupa pesan-pesan dalam bentuk teks, juga dalam bentuk ilustrasi. Fungsi umpan balik adalah untuk menginformasikan kepada siswa apakah respon yang diberikan tepat atau

tidak.

Penyajian multimedia pembelajaran interaktif tergolong sebagai media presentasi menurut Chaeruman (2012: 86) dalam pengembangan multimedia *font* yang digunakan dalam suatu media presentasi haruslah konsisten, sederhana, dan jelas. Jenis huruf yang digunakan merupakan salah satu bagian penting dari multimedia interaktif. Rancangan dan pemilihan jenis huruf yang digunakan harus diperhatikan, sehingga pesan yang terdapat dalam multimedia interaktif dapat tersampaikan dengan baik.

Gambar dan animasi merupakan bagian penting dari multimedia interaktif.

Berikut kriteria pembuatan dan pemilihan suatu gambar dan animasi yang diadaptasi menurut Munir (2009: 261-263) untuk tujuan pembelajaran diantaranya:

1. Gambar dan animasi harus memadai, artinya pantas untuk tujuan pembelajaran, yaitu dapat menampilkan gagasan atau konsep yang jelas, sehingga mendukung tujuan pembelajaran.
2. Gambar dan animasi harus memiliki artistik yang bermutu.
3. Ukuran gambar dan animasi harus cukup besar dan jelas.
4. Validitas gambar dan animasi, yaitu gambar melukiskan suasana ideal atau lebih pantas ditampilkan, sehingga pesan yang disampaikan tepat untuk pembelajaran yang sah.
5. Gambar dan animasi dapat memikat perhatian peserta didik.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa rancangan dan pemilihan gambar ataupun animasi harus dapat menampilkan gagasan atau konsep yang jelas, sehingga mendukung tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.

Penyajian multimedia interaktif pada materi Cahaya berupa kombinasi teks, gambar, simulasi, animasi dan video untuk memperjelas materi yang diajarkan, serta instrumen musik yang dapat menghibur siswa saat pembelajaran. Multimedia interaktif ini, menciptakan pembelajaran yang dapat membuat siswa membangun pengetahuannya melalui, materi yang disajikan berdasarkan pendekatan saintifik.

Dalam multimedia interaktif ini terdapat penugasan-penugasan yang membuat siswa dapat menemukan dan menghubungkan pengetahuannya. Apabila pembelajaran ini dilakukan secara berkelompok, maka siswa dapat berbagi informasi antar teman (*learning Community*), sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.