

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Pengertian Media Pembelajaran**

Media pembelajaran terdiri dari dua kata yaitu media dan pembelajaran. Pengertian media telah dikemukakan oleh banyak ahli, diantaranya adalah Heinich dalam Daryanto (2016 : 4) yang mengemukakan bahwa kata media merupakan bentuk jamak dari kata medium. Medium dapat didefinisikan sebagai perantara atau pengantar terjadinya komunikasi dari pengirim menuju penerima. Pendapat lain dikemukakan oleh Criticos dalam Daryanto (2016 : 4) bahwa media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pesan dari komunikator menuju komunikan.

Pengertian media menurut Asosiasi Komunikasi dan Teknologi Pendidikan (*Association for Educational Communications and Technology/AECT*) di Amerika dalam Sanaki (2013 : 4) media adalah segala bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan atau informasi. Pendapat yang lain menurut *National Education Association (NEA)* (Sanaki, 2013 : 4) bahwa media adalah bentuk-bentuk komunikasi baik cetak maupun audio-visual serta peralatannya. Berdasarkan beberapa pendapat di atas, media pendidikan adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan atau informasi dengan media cetak maupun audio visual.

Suryani (2018 : 3) mengemukakan bahwa media adalah segala bentuk dan saluran penyampaian pesan/informasi dari sumber pesan ke penerima yang dapat

merangsang pikiran, membangkitkan semangat, perhatian, dan kemauan siswa sehingga siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap yang sesuai dengan tujuan informasi yang disampaikan. Media juga sebagai perantara guru untuk menyajikan segala sesuatu/pesan yang tidak dapat dilihat langsung oleh siswa, tetapi dapat digambarkan secara tidak langsung melalui media.

Menurut Undang-Undang No.20 Tahun 2003 Tentang Sisdiknas pasal 1 Ayat 20, pembelajaran adalah sebuah proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar. Pengertian pembelajaran menurut Sanaky (2013 : 3) adalah proses komunikasi antara pembelajar, pengajar, dan bahan ajar. Pendapat lain dikemukakan oleh Daryanto (2016 : 69) yang mengartikan pembelajaran sebagai proses penciptaan lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar. Proses pembelajaran adalah proses komunikasi antara guru/pendidik dan peserta didik melalui bahasa verbal sebagai media utama penyampaian materi pelajaran.

Pengertian media pembelajaran dikemukakan oleh Gagne dan Briggs dalam Suryani, (2018 : 1) bahwa media pendidikan adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar. Sedangkan menurut *Commission on Instructional Technology* (Suryani, 2018 : 1), media pendidikan sebagai media yang lahir akibat revolusi komunikasi yang dapat digunakan untuk tujuan pembelajaran di samping guru, buku teks, dan papan tulis. *Education Association/NEA* dalam AECT (Suryani, 2018 : 1) mendefinisikan media dalam lingkup pendidikan sebagai segala benda yang dapat dimanipulasi,

dilihat, didengar, dibaca, atau dibicarakan beserta instrumen yang digunakan untuk kegiatan tersebut.

Pengertian media pembelajaran menurut Soenarto dkk (2012 : 2) adalah segala macam alat atau perlengkapan berupa apapun yang dapat digunakan oleh guru atau pengajar atau instruktur atau pelatih untuk membantu dan memperlancar proses belajar mengajar. Pendapat yang lain dikemukakan oleh Sanaky (2013 : 3) bahwa media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi dan dapat digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Daryanto (2016 : 335) mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah seluruh orang, peralatan, kegiatan, perangkat keras dan lunak, dan bahan yang menciptakan kondisi belajar dan dapat dipakai dalam mencapai tujuan pendidikan.

Wibawanto (2017 : 6) mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah media kreatif yang digunakan dalam memberikan materi pelajaran kepada anak didik sehingga proses belajar mengajar lebih efektif, efisien dan menyenangkan. Daryanto (2016 : 70) menambahkan istilah multimedia pembelajaran yaitu sebagai aplikasi multimedia yang digunakan dalam proses pembelajaran, dengan kata lain untuk menyalurkan pesan (pengetahuan, keterampilan, dan sikap) serta dapat merangsang pilihan, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa sehingga secara sengaja proses belajar terjadi, bertujuan, dan terkendali. Selain itu menurut Suryani (2018 : 5) media pembelajaran adalah segala bentuk dan sarana penyampaian informasi yang dibuat atau dipergunakan sesuai dengan teori pembelajaran, dapat digunakan untuk tujuan pembelajaran dalam menyalurkan pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa sehingga

dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan, dan terkendali.

Berdasarkan teori-teori yang telah dipaparkan di atas maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran terdiri dari dua kata yaitu media dan pembelajaran. Media berarti alat pengantar komunikasi untuk menyalurkan pesan atau informasi dari sumber pesan ke penerima pesan. Pembelajaran berarti sebuah proses penciptaan lingkungan yang memungkinkan terjadinya interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar. Jadi media pembelajaran adalah alat yang dapat membuat lingkungan belajar yang lebih baik, merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan peserta didik untuk belajar sehingga proses komunikasi dalam menyalurkan materi pelajaran atau sumber belajar dari pendidik kepada peserta didik berjalan dengan efektif dan efisien sesuai dengan tujuan pembelajaran.

## **2. Fungsi Media Pembelajaran**

Menurut Livie dan Lentz (Sanaky, 2013 : 7) ada empat fungsi media pembelajaran yang khususnya pada media visual, yaitu fungsi atensi, afektif, kognitif, dan kompensatoris.

- a. Fungsi atensi, media visual merupakan inti, menarik, dan mengarahkan perhatian pembelajar untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran.

- b. Fungsi afektif, media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan pembelajar ketika belajar membaca teks bergambar. Gambar atau lambang visual akan dapat menggugah emosi dan sikap pembelajar.
- c. Fungsi kognitif, media visual memberikan konteks untuk memahami teks membantu pembelajar yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan meningkatkannya kembali.

Sanaky (2013 : 7) berpendapat bahwa media pembelajaran berfungsi untuk merangsang pembelajaran dengan :

- a. Menghadirkan objek sebenarnya dan objek yang langka.
- b. Membuat duplikasi dari objek yang sebenarnya.
- c. Membuat konsep abstrak ke konsep kongkret.
- d. Memberi kesamaan persepsi.
- e. Mengatasi hambatan waktu, tempat, jumlah, dan jarak.
- f. Menyajikan ulang informasi secara konsisten.
- g. Memberi suasana belajar yang menyenangkan, tidak tertekan, santai, dan menarik sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran.

Soenarto dkk (2012 : 4) mengemukakan fungsi media pembelajaran dalam proses belajar mengajar adalah untuk : (1) memperjelas penyajian pesan agar tidak bersifat verbalistis, (2) mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera, (3) menghilangkan sikap pasif pada subjek belajar, (4) membangkitkan motivasi pada subjek belajar. Daryanto (2016 : 8) mengemukakan bahwa media pembelajaran memiliki fungsi sebagai pembawa informasi dari sumber (guru/pendidik) menuju penerima (siswa/peserta didik).

Berdasarkan teori-teori di atas maka dapat disimpulkan ada beberapa fungsi media pembelajaran yaitu :

- a. Menghadirkan sebuah obyek yang akan dipelajari dalam bentuk media tertentu sehingga dapat memperjelas materi pelajaran agar tidak bersifat verbalistik.
- b. Memberi suasana belajar yang menyenangkan, tidak tertekan, santai, menarik, memudahkan berkonsentrasi, dan meningkatkan motivasi, emosi, dan sikap peserta didik untuk bersikap aktif sehingga lebih mudah memahami materi pelajaran.
- c. Menghemat ruang dan waktu karena tidak perlu menghadirkan sebuah obyek yang akan dipelajari ke dalam ruang kelas.

### **3. Jenis Media Pembelajaran**

Sesuai dengan jenisnya, maka setiap media pembelajaran mempunyai karakteristiknya sendiri-sendiri. Menurut Sunaryo Soenarto (2012 : 7) ada tiga jenis media pembelajaran yaitu media grafis, media audio dan media proyeksi.

#### **a. Media Grafis**

Jenis media yang menyajikan pesan dalam bentuk symbol komunikasi verbal, yang perlu difahami agar dalam proses penyampaiannya dapat berhasil dengan baik dan efisien. Fungsi lain dari media grafis adalah menarik perhatian, memperjelas sajian ide, mengilustrasikan atau menghiasi fakta agar tidak mudah dilupakan.

#### **b. Media Audio**

Jenis media audio dimana pesan disampaikan melalui audio yang dituangkan ke dalam lambang auditif, baik verbal maupun non verbal.

c. Media Proyeksi

Media proyeksi hampir sama dengan media grafis, bahan media grafis banyak digunakan untuk membuat media proyeksi diam. Dalam media proyeksi gerak dalam pembuatannya juga memerlukan bahan media grafis.

Klasifikasi media pembelajaran menurut Seel dan Glasgow Azhari Arsyad (2011:33) media dibagi dalam dua kelompok besar yaitu : media tradisional dan media mutakhir.

a. Media tradisional

- 1) Media visual diam yang diproyeksikan, contoh proyeksi *opaque*, proyeksi *overhead*, *slides*, dan *filmstrips*.
- 2) Media yang tidak diproyeksikan, contoh gambar, poster, foto, *chart*, grafik, diagram, pameran, papan bulu, papan info.
- 3) Media *audio* contoh piringan hitam, kaset, *reel*, *cartridge*.
- 4) Penyajian multimedia, contoh *slide* plus suara (*tape*).
- 5) Visual dinamis yang diproyeksikan, contoh film, televisi, video.
- 6) Media cetak, contoh buku teks, modul, teks terprogram, *workbook*, majalah ilmiah, lembaran lepas (*hand-out*).
- 7) Permainan, contoh teka-teki, simulasi, permainan papan.
- 8) Media realia, contoh model, *specimen* (contoh), *manipulative* (peta, boneka).

b. Media teknologi mutakhir

- 1) Media berbasis telekomunikasi yaitu telekonferen, kuliah jarak jauh.
- 2) Media berbasis mikroprosesor yaitu *computer-assisted instruction*, permainan komputer, system tutor *intelijen, interaktif, hypermedia, compact (video) disc*.

#### 4. Manfaat Media Pembelajaran

Media pembelajaran mempunyai manfaat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Kemp and Dayton (Daryanto, 2016 : 166) mengemukakan bahwa media pembelajaran mempunyai kontribusi sebagai berikut :

- a. Penyampaian pesan pembelajaran dapat lebih terstandar.
- b. Pembelajaran dapat lebih menarik.
- c. Pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan menerapkan teori belajar.
- d. Waktu pelaksanaan pembelajaran dapat diperpendek.
- e. Kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan.
- f. Proses pembelajaran dapat berlangsung kapanpun dan di manapun diperlukan.
- g. Sikap positif siswa terhadap materi pembelajaran serta proses pembelajaran dapat ditingkatkan.
- h. Peran guru berubah ke arah positif.

Pendapat di atas dilengkapi oleh Daryanto (2016 : 166) bahwa secara umum media mempunyai manfaat sebagai berikut :

- a. Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistis.
- b. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga, dan daya indra.



- c. Menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajar.
- d. Memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan *visual*, auditori, dan kinestetiknya.
- e. Memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman, dan menimbulkan persepsi yang sama.

Manfaat media pembelajaran baik secara umum maupun khusus bagi pengajar dan pembelajar menurut Sudiana dan Rivai (Sanaky, 2013 ; 5) adalah sebagai berikut :

- a. Pengajaran lebih menarik perhatian pembelajar sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- b. Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya, sehingga dapat lebih difahami pembelajar, serta memungkinkan pembelajar menguasai tujuan pengajaran dengan baik.
- c. Metode pembelajaran bervariasi, tidak semata-mata hanya komunikasi verbal melalui penuturan katakata lisan pengajar, pembelajar tidak bosan, dan pengajara tidak kehabisan tenaga.
- d. Pembelajar lebih bayak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan penjelasan dari pengajar saja, tetapi juga aktivitas lain yang dilakukan seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan lain-lain.

Manfaat media pembelajaran bagi pengajar dan pembelajar secara lebih detail dikemukakan oleh Sanaky (2013 : 6) sebagai berikut :

1. Manfaat media pembelajaran bagi pengajar :
  - a. Memberikan pedoman, arah untuk mencapai tujuan pembelajaran.
  - b. Menjelaskan struktur dan urutan pengajaran secara baik.

- c. Memberikan kerangka sistematis mengajar secara baik.
  - d. Memudahkan kendali pengajar terhadap materi pelajaran.
  - e. Membantu kecermatan, ketelitian dalam penyajian materi pelajaran.
  - f. Membangkitkan rasa percaya diri seorang pengajar.
  - g. Meningkatkan kualitas pengajaran.
  - h. Memberikan dan meningkatkan variasi belajar.
  - i. Menyajikan inti informasi, pokok-pokok secara sistematis, sehingga memudahkan penyampaian.
  - j. Menciptakan kondisi dan situasi belajar yang menyenangkan dan tanpa tekanan.
2. Manfaat Media Pembelajaran bagi pembelajar :
- a. Meningkatkan motivasi belajar pembelajar.
  - b. Memberikan dan meningkatkan variasi belajar bagi pembelajar.
  - c. Memudahkan pembelajar untuk belajar.
  - d. Merangsang pembelajaran untuk berfikir dan beranalisis.
  - e. Pembelajaran dalam kondisi dan situasi belajar yang menyenangkan dan tanpa tekanan.
  - f. Pembelajar dapat memahami materi pelajaran secara sistematis yang disajikan.

Wibawanto (2017 : 6) mengemukakan beberapa manfaat media belajar sebagai berikut :

1. Memperjelas penyajian pesan supaya tidak terlalu verbalitas (dalam bentuk kata-kata tertulis atau hanya kata lisan).

2. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera, misalnya; Objek yang terlalu besar – bisa digantikan dengan realita, gambar, film bingkai, film, atau model. Objek yang kecil – dibantu dengan proyektor mikro, film bingkai, film, atau gambar. Gerak yang terlalu lambat atau terlalu cepat, dapat dibantu dengan *timelapse* atau *high-speed photography*. Kejadian atau peristiwa yang terjadi dimasa lalu bisa ditampilkan lagi lewat rekaman film, video, film bingkai, atau foto objek yang terlalu kompleks, dapat disajikan dengan model, diagram atau melalui program komputer animasi. Konsep yang terlalu luas (gempa bumi, gunung berapi, iklim, planet dan lain-lain) dapat divisualisasikan dalam bentuk film, gambar dan lain-lain.
3. Menggunakan media pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat diatasi sikap pasif anak didik, dalam hal ini media pembelajaran berguna untuk menimbulkan motivasi belajar, memungkinkan interaksi langsung antara anak didik dengan lingkungan secara seperti senyatanya, memungkinkan peserta didik belajar mandiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
4. Menggunakan latar belakang dan pengalaman yang berbeda diantara peserta didik, sementara kurikulum dan materi pelajaran di tentukan sama untuk semua peserta

Berdasarkan teori-teori di atas maka dapat disimpulkan beberapa manfaat media pembelajaran sebagai berikut :

1. Menjadi pedoman bagi pendidik untuk menjelaskan struktur, urutan, dan kerangka pembelajaran yang sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran.

2. Memudahkan pendidik untuk lebih fokus, cermat, dan teliti dalam menyampaikan materi pelajaran sehingga menambah percaya diri pendidik.
3. Penyampaian materi pelajaran menjadi lebih baik, lebih menarik, lebih interaktif, lebih berkualitas, memperbaiki sikap peserta didik sehingga tujuan pembelajaran tercapai.
4. Menghemat ruang dan waktu karena media pembelajaran dapat digunakan di manapun dan kapanpun sehingga memungkinkan peserta didik belajar mandiri di rumah atau di manapun.
5. Menimbulkan persepsi yang sama terhadap obyek yang sedang dipelajari karena setiap peserta didik tidak membayangkan bentuk sebuah obyek dari perkataan lisan guru tetapi melihat gambar bentuk obyek yang sama dengan obyek aslinya.

## **5. Karakteristik Multimedia Pembelajaran**

Karakteristik multimedia pembelajaran menurut Daryanto (2016 : 71) adalah sebagai berikut :

- a. Memiliki lebih dari satu media yang konvergen, misalnya menggabungkan unsur audio dan visual.
- b. Bersifat interaktif, dalam pengertian memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna.
- c. Bersifat mandiri, dalam pengertian memberi kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna bisa menggunakan tanpa bimbingan orang lain.

## **6. Format Multimedia Pembelajaran**

Format sajian multimedia pembelajaran dapat dikategorikan ke dalam lima kelompok yaitu *tutorial*, *drill* dan *practise*, simulasi, percobaan atau eksperimen, dan permainan (Daryanto, 2016 : 72 – 74).

a. *Tutorial*

Format sajian ini merupakan multimedia pembelajaran yang dalam penyampaian materinya dilakukan secara tutorial, sebagaimana layaknya tutorial yang dilakukan oleh guru atau instruktur. Informasi yang berisi suatu konsep disajikan dengan teks, gambar, baik diam atau bergerak, dan grafik. Pada saat yang tepat, yaitu ketika dianggap bahwa pengguna telah membaca, menginterpretasikan dan menyerap konsep itu, diajukan serangkaian pertanyaan atau tugas. Apabila jawaban atau respon pengguna benar, kemudian dilanjutkan dengan materi berikutnya. Apabila jawaban atau respon pengguna salah, maka pengguna harus mengulang memahami konsep tersebut secara keseluruhan ataupun pada bagian-bagian tertentu saja (*remedial*). Selanjutnya pada bagian akhir biasanya akan diberikan serangkaian pertanyaan yang merupakan tes untuk mengukur tingkat pemahaman pengguna atas konsep atau materi yang disampaikan.

b. *Drill dan Practise*

Format ini dimaksudkan untuk melatih pengguna sehingga mempunyai kemahiran di dalam suatu keterampilan atau memperkuat penguasaan terhadap suatu konsep. Program ini juga menyediakan serangkaian soal dan pertanyaan yang biasanya ditampilkan secara acak, sehingga setiap kali digunakan maka soal

atau pertanyaan yang ditampilkan akan selalu berbeda, atau paling tidak dalam kombinasi yang berbeda.

Program ini juga dilengkapi dengan jawaban yang benar, lengkap dengan penjelasannya sehingga diharapkan pengguna akan bisa pula memahami suatu konsep tertentu. Pada bahagian akhir, pengguna juga bisa melihat skor akhir yang dia capai, sebagai indikator untuk mengukur tingkat keberhasilan dalam memecahkan soal-soal yang diajukan.

c. Simulasi

Multi media pembelajaran dengan format ini mencoba menyamai proses dinamis yang terjadi di dunia nyata, misalnya mensimulasikan perbaikan AC. Pada dasarnya format ini mencoba memberikan pengalaman masalah dunia nyata.

d. Percobaan atau Eksperimen

Format ini mirip dengan format simulasi, namun lebih ditujukan pada kegiatan-kegiatan yang bersifat eksperimen, seperti praktikum di laboratorium IPA. Program menyediakan serangkaian peralatan dan bahan, kemudian pengguna bisa melakukan percobaan atau eksperimen sesuai petunjuk dan kemudian mengembangkan eksperimen-eksperimen lain berdasarkan petunjuk tersebut. Diharapkan pada akhirnya pengguna dapat menjelaskan suatu konsep atau fenomena tertentu berdasarkan eksperimen yang mereka lakukan secara maya tersebut.

e. Permainan

Penggunaan multimedia dalam format permainan diharapkan terjadi aktifitas belajar sambil bermain sehingga pengguna tidak merasa bahwa mereka sesungguhnya sedang belajar.

## **7. Pertimbangan Pemilihan Media**

Soenarto dkk (2012 : 10) mengemukakan bahwa dalam menentukan media pembelajaran yang akan dipakai dalam proses belajar mengajar, pertama-tama seorang pengajar harus mempertimbangkan tujuan yang ingin dicapai, kondisi dan keterbatasan yang ada dengan mengingat kemampuan dan karakteristik media yang akan dipilihnya. Faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan media antara lain adalah : (1) tujuan instruksional yang ingin dicapai, (2) karakteristik siswa, (3) jenis rangsangan belajar yang diinginkan (*audio* atau *visual*), keadaan latar atau lingkungan, dan gerak atau diam, (4) ketersediaan sumber setempat, (5) apakah media siap pakai, ataukah media rancang, (6) kepraktisan dan ketahanan media, (7) efektifitas biaya dalam jangka waktu panjang.

Memilih media pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran perlu mempertimbangkan beberapa hal. Sanaky (2013 : 6) menyebutkan media pembelajaran yang dililih harus sesua dengan :

- a. Tujuan pembelajaran.
- b. Bahan pelajaran.
- c. Metode mengajar.
- d. Tersedia alat yang dibutuhkan.
- e. Pribadi pengajar.
- f. Kondisi siswa, minat, dan kemampuan pembelajar.

g. Situasi pengajaran yang sedang berlangsung.

## 8. Tahapan Produksi Media

Suryani (2018 : 66 - 76) mengemukakan ada tiga tahapan produksi media yaitu praproduksi, produksi, dan pascaproduksi.

- a. Tahap praproduksi merupakan tahapan perencanaan dengan tujuan memperlancar proses produksi. Tahap ini meliputi beberapa langkah yaitu :
  - 1) Review tujuan pembelajaran.
  - 2) Merancang struktur materi dan naskah yang akan disampaikan dalam media pembelajaran.
  - 3) Mencari dan membuat gambar-gambar, grafik, video, dan suara yang dibutuhkan.
  - 4) Memahami *tools* yang akan digunakan.
- b. Tahap produksi yaitu melakukan pekerjaan desain dengan mengembangkan *flow chart*, *story board*, dan memasukkan materi. *Flow chart* merupakan diagram alir dari alur materi media pembelajaran. *Story board* merupakan suatu gambaran halaman yang akan dibuat dalam media pembelajaran. *Story board* merupakan rancangan awal apa saja yang akan ditampilkan dalam media pembelajaran berdasarkan *flow chart*. Materi berupa grafik, suara, dan video.
- c. Tahap pascaproduksi adalah melakukan editing, validasi, uji coba, revisi, dan deseminasi.
  - 1) *Editing* adalah kegiatan mengubah, memotong, menambahkan, mengurangi, menggabungkan, dan mengatur komposisi tampilan media pembelajaran.



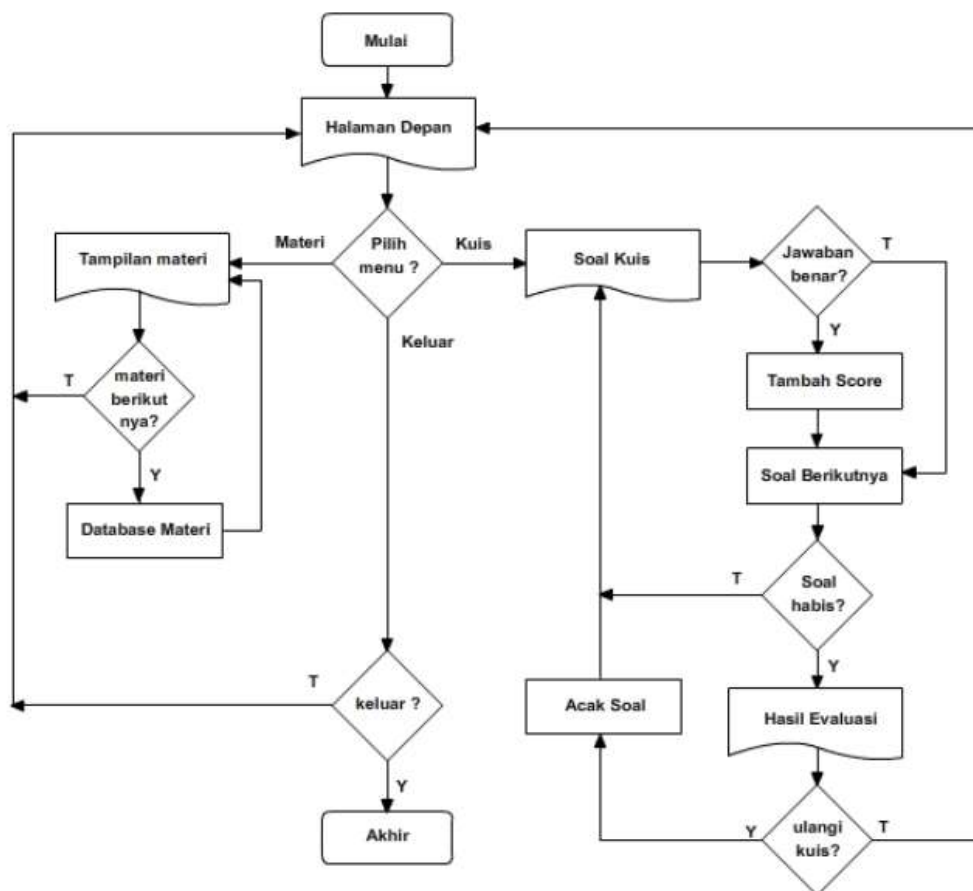
- 2) Validasi adalah pembuktian media pembelajaran sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan mampu membantu kegiatan pembelajaran menjadi efektif dan efisien. aspek yang dinilai oleh ahli media pembelajaran meliputi aspek tampilan media, keterpaduan media dengan materi, isi materi, dan operasional atau interaktivitas media.
- 3) Uji coba media pembelajaran dilakukan kepada siswa berupa uji coba satu-satu, kelompok kecil, dan uji coba lapangan. Uji coba satu-satu dan kelompok kecil fokus pada kesan siswa dalam menggunakan media yang dikembangkan, sedangkan pada tahapan uji coba lapangan bukan sekedar kesan siswa saja yang dinilai, melainkan perolehan skor hasil belajar siswa dengan menggunakan media pembelajaran.
- 4) Revisi pada media pembelajaran yang dikembangkan merupakan langkah lanjutan setelah mendapat umpan balik (*feedback*) dari validasi ahli dan tanggapan siswa pada tahap uji coba. Revisi bisa berupa perubahan tampilan, warna, penambahan, pengurangan atau penggantian audio, gambar, dan video.
- 5) Deseminasi merupakan kegiatan final dalam pengembangan media pembelajaran yang sudah siap digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Langkah ini diawali dengan menentukan saluran yang digunakan untuk mendistribusikan media yang digunakan, apakah dengan melakukan konversi menjadi format yang mendukung untuk disimpan di dalam *compact Disc (CD)*, *flashdrive*, atau dengan melakukan penyimpanan dengan media *cloud* dan memberikan *link* kepada guru yang membutuhkan untuk nantinya bisa diakses dan diunduh secara pribadi. Pada tahapan ini juga dilakukan pelatihan kepada pengguna media.

Wibawanto (2017 : 11 - 21) mengemukakan bahwa dalam teori desain harus dilakukan beberapa langkah yaitu *design treatment, visual development phase, programming phase, testing phase*.

1. *Design treatment* merupakan sebuah istilah desain yang mengandung pengertian analisis tentang produk apa yang akan dibuat dan apa yang dibutuhkan untuk membuatnya. Pada tahapan ini sebuah media pembelajaran harus melalui sebuah proses analisis secara mendalam tentang apa saja yang terkait dengan media tersebut diantaranya adalah :
  - a. Materi apa sajakah yang akan disampaikan dalam media tersebut. Pembatasan materi mutlak diperlukan untuk menjaga media agar fokus mencapai tujuan yang diharapkan.
  - b. Siapakah target audience media yang akan dibuat, apakah balita, anak-anak, remaja atau orang dewasa. Penentuan target audience digunakan untuk menetapkan pengayaan desain, kekomplekan navigasi, dan interaktifitas.
  - c. Fitur-fitur apa saja yang akan ditampilkan. Apakah media nantinya menampilkan sebatas materi, atau terdapat simulasi, evaluasi dalam bentuk kuis, penyimpanan data evaluasi dan sebagainya.
  - d. Bagaimana dengan media sejenis yang sudah ada sebelumnya. Jika ada, apa yang membedakan media yang akan dibuat dengan media yang sudah ada. Selain itu juga perlu dipikirkan fitur apa yang akan menjadi nilai tambah dari media tersebut, sehingga penggunaannya mendapatkan manfaat khusus ketika menggunakan media tersebut.

- e. Berapakah lamanya waktu untuk mewujudkan media tersebut dan aplikasi yang akan digunakan untuk mewujudkannya.
2. *Visual Development Phase*, pada tahapan ini aset-aset visual dibuat. Asets visual meliputi grafik yang akan dipakai sebagai objek dalam media, efek visual, *typografi* (penggunaan huruf) dan grafik untuk keperluan *interface* (antar muka). Pada umumnya tahapan ini lebih mudah dilakukan oleh desainer grafis, karena membutuhkan *skill* grafis dan kepekaan estetik. Sebuah media pembelajaran interaktif merupakan produk dari multidisiplin ilmu, sehingga apabila pembuat media pembelajaran hanya menguasai pembuatan dan pengolahan materi, maka dibutuhkan tenaga grafis untuk mengerjakan tahapan ini. Beberapa aplikasi yang dapat dimanfaatkan untuk membangun grafis dari sebuah multimedia pembelajaran diantaranya adalah *Photoshop*, *Corel Draw*, *Adobe Illustrator*, *Adobe Flash* dan sejenisnya. Penguasaan teknis terhadap aplikasi tersebut diperlukan agar tampilan multimedia pembelajaran yang dibuat menjadi lebih atraktif dan efisien dari sisi ukuran file.
  3. *Programming Phase*, pemrograman diperlukan dalam sebuah aplikasi media pembelajaran interaktif. Pekerjaan pemrograman membutuhkan ketelitian dan pemahaman atas logika. Umumnya kegiatan pemrograman dapat dilakukan dengan mudah oleh programmer, namun khusus untuk pemrograman multimedia pembelajaran dapat dilakukan oleh *non programmer* karena tidak membutuhkan kode yang terlalu panjang.

Untuk mempermudah proses pemrograman dapat digunakan sistem *flowchart*. *Flowchart* adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program. Perhatikan contoh *flowchart* berikut :



Gambar 1. Contoh *Flowchart* Multimedia Pembelajaran Interaktif (Wibawanto, 2017 : 20)

4. *Testing Phase* adalah sebuah proses pengumpulan informasi untuk memperbaiki segala kesalahan desain dan kesalahan programming. Tahapan ini diperlukan sebagai bentuk *quality control* dari media pembelajaran yang dibuat. Tahap ini akan diketahui berbagai kesalahan, kesalahan penulisan

materi, kesalahan logika, kesalahan ukuran *interface* dan sebagainya. Tahapan *testing* lebih baik dilakukan oleh beberapa orang dengan tingkat keahlian yang berbeda, sehingga akan didapatkan masukan dari berbagai sudut pandang, apakah media pembelajaran sudah sesuai atau belum. Dari masukan-masukan tersebut dilakukan perbaikan ulang, untuk memperoleh hasil akhir yang benar benar siap untuk dipublikasikan.

## **9. Kelaikan Media**

Soenarto dkk (2012 : 9 – 10) mengemukakan adanya tiga macam kelaikan media, yaitu kelaikan praktis, kelaikan teknis, dan kelaikan biaya.

- a. Kelaikan Praktis didasarkan pada kemudahan dalam mengajarkannya bahan ajar dengan menggunakan media, seperti: (1) media yang digunakan telah lama diakrabi, sehingga mengoperasikannya dapat terlaksana dengan mudah dan lancar, (2) mudah digunakan tanpa memerlukan alat tertentu, (3) mudah diperoleh dari sekitar, tidak memerlukan biaya mahal, (4) mudah dibawa atau dipindahkan (mobilitas tinggi), dan (5) mudah pengelolaannya.
- b. Kelaikan Teknis adalah potensi media yang berkaitan dengan kualitas media. Unsur yang menentukan kualitas tersebut adalah relevansi media dengan tujuan belajar, potensinya dalam memberi kejelasan informasi, dan kemudahan untuk dicerna. Segi susunannya adalah sistematis, masuk akal, apa yang terjadi tidak rancu. Kualitas suatu media terutama berkaitan dengan atributnya. Media dinyatakan berkualitas apabila tidak berlebihan dan tidak kering informasi.

- c. Kelaikan Biaya mengacu pada pendapat bahwa pada dasarnya ciri pendidikan modern adalah efisiensi dan keefektifan belajar mengajar. Salah satu strategi untuk menekan biaya adalah dengan simplifikasi dan memanipulasi media atau alat bantu dan material pengajaran.

## **10. Sistem *Air Conditioning* (AC)**

Secara umum pengertian dari *AC* (*Air Conditioner*) suatu rangkaian mesin yang memiliki fungsi sebagai pendingin udara yang berada di sekitar mesin pendingin tersebut. Secara khusus pengertian dari *AC* (*Air Conditioner*) adalah suatu mesin yang digunakan untuk mendinginkan udara dengan cara mensirkulasikan gas refrigerant berada di pipa yang ditekan dan dihisap oleh kompresor.

### **a. Fungsi Sistem AC**

Fungsi sistem *Air Conditioner* (AC) dalam sebuah kendaraan adalah sebagai berikut :

- 1) Mengontrol temperatur di dalam ruang kabin kendaraan.
- 2) Mengontrol sirkulasi udara di dalam ruang kabin kendaraan.
- 3) Mengontrol kelembaban di dalam ruang kabin kendaraan.
- 4) Memurnikan udara (purification) di dalam ruang kabin kendaraan.

### **b. Cara Kerja Sistem *Air Conditioner* (AC)**

Cara kerja sistem *Air Conditioner* (AC) dalam sebuah kendaraan adalah sebagai berikut :

- 1) Kompresor yang digerakkan oleh tenaga mesin mobil tersebut, memompa dan mensirkulasikan media pendingin atau *Refrigerant* atau *Freon* yang masih berbentuk gas ke dalam sistem dengan tekanan tertentu. Selanjutnya media pendingin tersebut dialirkan ke *kondensor*, di *kondensor* media pendingin didinginkan dengan cara melepas panas ke udara luar lewat sirip-sirip *kondensor*. Dikarenakan temperaturnya menurun maka media pendingin yang tadinya berbentuk gas dari *kompresor* akan berubah menjadi media pendingin berbentuk cair.
- 2) Media pendingin tersebut dialirkan ke *Filter* atau *Dryer* untuk dilakukan penyaringan maupun pengeringan terhadap uap air yang ikut beredar di dalam sistem. Media pendingin yang sudah disaring di alirkan ke katup ekspansi yang bertugas untuk menurunkan tekanan media pendingin, karena tekanan turun maka temperatur juga turun, akibat dari penurunan tekanan media pendingin berubah menjadi kabut dengan temperatur yang rendah. Media pendingin yang sudah turun tekanan dan temperaturnya dialirkan ke *evaporator*, akibatnya *evaporator* menjadi dingin, udara yang mengalir melalui sirip-sirip *evaporator* panasnya diserap sehingga temperatur udara tersebut menjadi turun.

**c. Komponen sistem Air Conditioner (AC)**

1) Kompresor

Ada dua jenis kompresor yang digunakan pada AC mobil, yaitu (1) sistem kompresor torak seperti halnya yang digunakan pada sistem refrigerasi dan Tata Udara biasa, dan (2) *Swash Plate Compressor*.

Konstruksi kompresor torak sama seperti kompresor yang digunakan pada sistem refrijerasi biasa. Menggunakan oli *refrigerant* dengan viskositas 500, dengan *volume* oli berkisar tiga sampai tujuh ons sesuai kapasitas kompresor. Bila oli pelumas kurang dapat menyebabkan bantalan, *seal* dan katub menjadi rusak. Kompresor *swash plate* biasanya terdiri dari lima atau enam silinder. Seluruh pistonnya terhubung pada batang torak (*connecting rod*), diikat kuat ke suatu plat khusus yang disebut *swash plate* melalui *ball joint*. Kompresor ini dilengkapi dengan sambungan standar SAE *flare connection* atau *Roto-lock connection*. Menggunakan oli viskositas 500, sebanyak tujuh ons, 4 ons tetap berada di kompresor dan tiga ons ikut bersirkulasi padasaat kompresor bekerja.

## 2) Kondensor

Kondensor biasanya dipasang di depan radiator mobil. Saluran pipa gas panas dari kompresor (*discharge*) hingga ke kondensor biasanya mengalami vibrasi atau getaran tinggi, oleh karena itu biasanya dilengkapi dengan peredam khusus yang disebut *vibration absorber*. Ada pula yang menggunakan pipa fleksibel atau lazim disebut *house*. Pipa ini dapat menahan getaran dengan baik. Sistem penyambungan pemipanya menggunakan sistem *flaring*, yaitu dengan menggunakan *flare fitting*, *O-ring fitting*, dan *hose clamp fitting*. Kondensor AC mobil dapat terdiri dari satu, dua atau tiga lapis pipa yang dilengkapi dengan sirip-sirip fin, terbuat dari tembaga atau alumunium.

## 3) *Evaporator*



Evaporator merupakan alat penukar kalor yang berfungsi memindahkan kalor dari udara yang dikondisikan ke *refrigerant*. Seperti kondensor, *evaporator* tersusun dari pipa-pipa dan sirip-sirip dalam jumlah yang banyak. *Refrigeran* masuk *evaporator* dalam bentuk kabut pada tekanan dan temperatur rendah. Udara dari kabin dihembuskan oleh *blower* melewati kisi-kisi *evaporator*. Udara yang bertemperatur lebih tinggi daripada *refrigerant* yang mengalir dalam *evaporator*, akan melepaskan kalor dan diserap oleh *refrigerant*, sehingga temperatur udara turun menjadi lebih dingin yang selanjutnya akan mendinginkan udara dalam kabin. *Refrigeran* keluar dari *evaporator* dalam fase uap.

#### 4) *Receiver dryer*

Umumnya AC mobil menggunakan *receiver-dryer* yang dipasang antara kondensor dan *evaporator*. Fungsi *receiver-dryer* adalah untuk menampung *refrigerant* selama dilakukan pekerjaan pemeliharaan atau *service*. Pada umumnya, *Receiver* dilengkapi dengan bahan pengering kimiawi. Bahan pengering kimia ini (*desiccant*) akan menyerap uap air dan menyimpannya, sehingga *refrigeran* yang masuk ke katub ekspansi sudah terbebas dari uap air. *Receiver* dilengkapi juga dengan kasa baja untuk menyaring debu dan kotoran masuk ke katub ekspansi. Biasanya, untuk alasan keamanan, *Liquid receiver* dilengkapi dengan *safety fusible plug*, yang akan terbuka pada saat suhunya mencapai 177°C.

#### 5) Katup ekspansi

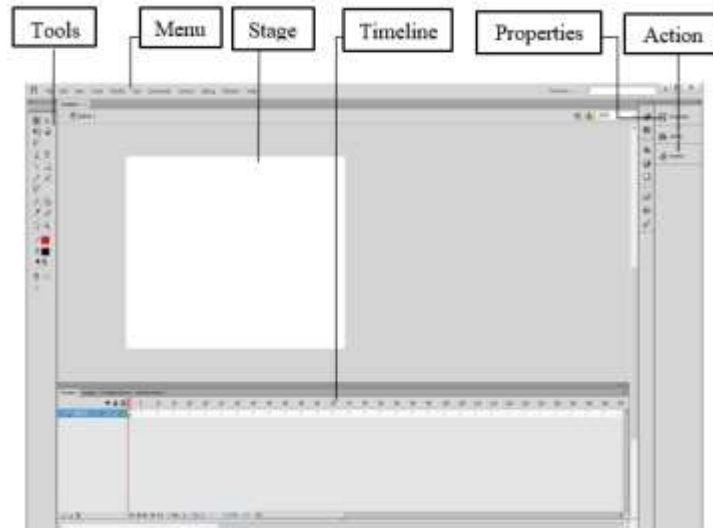
Seperti halnya pada sistem refrijerasi kompresi uap pada umumnya, AC mobil juga dilengkapi dengan katub ekspansi thermostatik, untuk menurunkan secara *gradual liquid refrigeran* tekanan tinggi dari kondensor menjadi liquid tekanan rendah yang akan dimasukkan ke *evaporator*. Beberapa katub ekspansi yang digunakan pada AC mobil dapat diatur *setting superheat*-nya, beberapa lagi tidak dapat diatur. Pada umumnya *setting superheat* katub ekspansi thermostatik ini adalah 8 derajat celcius. Kapasitas katub ekspansi thermostatik harus sesuai dengan kapasitas unit AC mobil. Bila kapasitas katub terlalu kecil, maka akan menurunkan kapasitas unit AC mobil, dan bila terlalu besar dapat menyebabkan *evaporator* mengalami kelebihan *refrigerant* cair. Umumnya katub ekspansi thermostatik pada AC mobil dilengkapi dengan saluran *equalizer*, untuk menjaga kestabilan tekanan evaporasi.

### **11. Adobe Flash**

*Adobe Flash* - sebelumnya bernama *Macromedia Flash* adalah salah satu perangkat lunak komputer yang didesain khusus oleh *Adobe* dan merupakan program aplikasi standar *authoring tool professional* yang digunakan untuk membuat animasi, web maupun aplikasi yang interaktif dan dinamis. *Flash* didesain dengan kemampuan untuk membuat animasi 2 dimensi yang handal dan ringan sehingga *flash* banyak digunakan untuk membangun dan memberikan efek animasi pada *website*, multimedia interaktif, film animasi, *game* dan yang lainnya (Wibawanto, 2017 : 29).

*Adobe Flash* menyediakan beberapa menu atau komponen kerja yang dapat memudahkan pengguna dalam mengoperasikan program ini. Komponen kerja tersebut antara lain *File Menu*, *Stage*, *Tools*, *Time Line*, *Properties*, dan

*Action Script Editor* (Ichwan K, 2015:1). Tampilan *workplace* dari *Adobe Flash CS6* disajikan dalam gambar sebagai berikut :

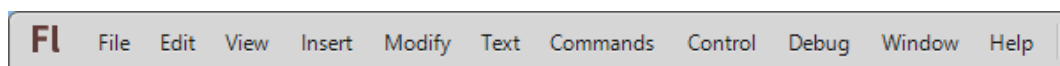


Gambar 2. Tampilan *Workspace Adobe Flash CS6*

**a. File Menu**

Terdapat sebelas menu yang dapat digunakan dalam *Adobe Flash CS6*.

Tampilan file menu disajikan dalam gambar:



Gambar 3. Tampilan *File Menu*

Tabel 1. Keterangan pada *File Menu*

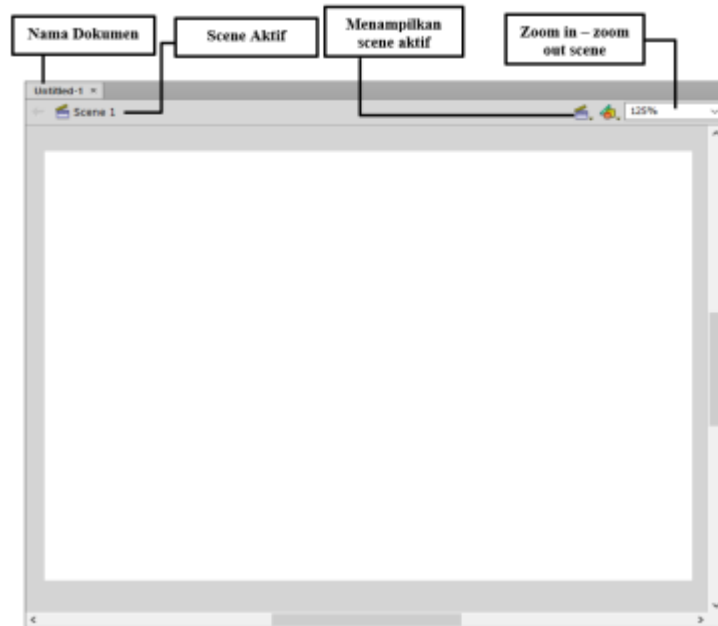
Nama	Keterangan
<i>File</i>	Dalam submenu ini, terdapat submenu penting selain membuat dokumen baru. Pengguna dapat melakukan <i>Import</i> (menambah elemen media dari luar seperti audio, video, dan gambar) ke dalam dokumen dan <i>Export</i> (membuat <i>file movie</i> atau <i>image</i> ). <i>Shortcut</i> yang dapat digunakan adalah ALT+F pada <i>keyboard</i> .
<i>Edit</i>	Selain submenu yang hampir sama dengan aplikasi desain lainnya, submenu ini terdapat submenu untuk manajemen <i>timeline</i> . <i>Shortcut</i> yang dapat digunakan adalah ALT+E pada <i>keyboard</i> .

<i>View</i>	Dalam submenu ini berfungsi untuk mengatur tampilan pada <i>stage</i> . <i>Shortcut</i> yang dapat digunakan adalah ALT+E pada <i>keyboard</i> .
<i>Insert</i>	Dalam submenu ini berfungsi untuk menambahkan <i>symbol</i> , <i>management timeline</i> , dan <i>scene</i> . <i>Shortcut</i> yang dapat digunakan adalah ALT+V pada <i>keyboard</i> .
<i>Modify</i>	Dalam submenu ini berfungsi untuk memodifikasi Document, konversi ke <i>symbol</i> , dan elemen media yang digunakan. <i>Shortcut</i> yang dapat digunakan adalah ALT+M pada <i>keyboard</i> .
<i>Text</i>	Dalam submenu ini berfungsi untuk mengatur <i>element text</i> yang digunakan. <i>Shortcut</i> yang dapat digunakan adalah ALT+T pada <i>keyboard</i> .
<i>Commands</i>	Dalam submenu ini berfungsi untuk mengatur perintah-perintah yang digunakan dalam <i>Actionscript</i> . <i>Shortcut</i> yang dapat digunakan adalah ALT+C pada <i>keyboard</i> .
<i>Control</i>	Dalam submenu ini berfungsi untuk menjalankan <i>test file</i> dokumen FLA. <i>Shortcut</i> yang dapat digunakan adalah ALT+O pada <i>keyboard</i> . Untuk menu Test tanpa menggunakan submenu ini, dapat juga menekan CTRL+Enter pada <i>keyboard</i> .
<i>Debug</i>	Dalam submenu ini berfungsi untuk mengatur <i>debug</i> yang akan digunakan pada dokumen FLA. Jika menggunakan perangkat <i>mobile</i> , pengguna dapat mengganti <i>debugging</i> ke device USB. <i>Shortcut</i> yang dapat digunakan adalah ALT+D pada <i>keyboard</i> .
<i>Window</i>	Dalam submenu ini berfungsi untuk mengatur <i>window</i> dan <i>interface Flash</i> . <i>Shortcut</i> yang dapat digunakan adalah ALT+W pada <i>keyboard</i> .
<i>Help</i>	Dalam submenu ini berfungsi untuk melihat bantuan dan informasi pada <i>Flash</i> . <i>Shortcut</i> yang dapat digunakan adalah ALT+H pada <i>keyboard</i> .

## b. Stage

*Stage* adalah lembar kerja atau kanvas yang ada pada saat *publisihing* file \*.*fla*. Pada bagian ini grafis, video, tombol, dan elemen lainnya diatur sedemikian rupa sehingga pengguna dapat melihat nama *file document*, mengaktifkan *scene*,

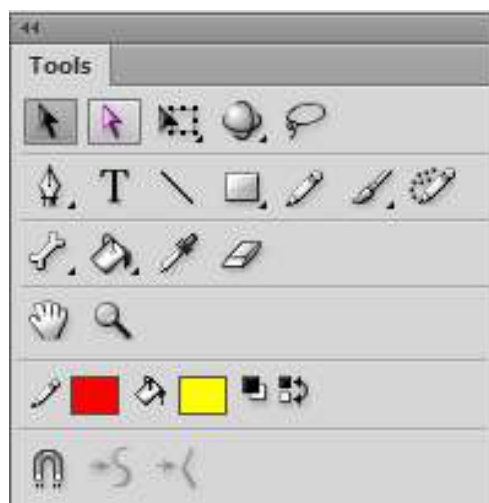
mengatur *view stage*, mengaktifkan *scene*, dan melakukan *edit symbol*. Kemudian dengan menggunakan *properties panel*, pengguna dapat melakukan modifikasi pada *stage*. Tampilan *stage* disajikan dalam gambar sebagai berikut:



Gambar 4. Tampilan *Scene*

### c. Tools









*Tools Panel* berisi alat-alat untuk membuat elemen-elemen teks dan menggambar grafis vektor. Tampilan *tools panel* disajikan dalam gambar:









Gambar 5. Tampilan *Tools Panel*




Keterangan fungsi tiap *tools* pada *Adobe Flash CS6* disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 2. Keterangan *Tools* pada *Adobe Flash CS6*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Selection Tool (V)</i>	Berfungsi untuk menyeleksi atau memilih objek serta memindahkan objek
	<i>Subselection Tool (A)</i>	Berfungsi untuk memodifikasi letak titik-titik pada gambar.
	<i>Free Transform Tool (Q)</i>	Berfungsi untuk mengubah ukuran suatu objek.
	<i>Gradient Transform Tool (F)</i>	Berfungsi sebagai transformasi perubahan warna gradasi pada suatu objek.
	<i>3D Rotation Tool (W)</i>	Berfungsi untuk mentransformasi rotasi pada sumbu x, y, dan z. Tool ini hanya bekerja pada objek movie, button, grafik, dan objek text.
	<i>3D Translation Tool (G)</i>	Berfungsi untuk menggeser dan mengubah ukuran pada objek movie clip dengan 3 titik kontrol.
	<i>Lasso Tool (L)</i>	Berfungsi untuk memilih bagian dari objek dengan bentuk yang tidak beraturan.
	<i>Pen Tool (P)</i>	Berfungsi untuk menambah atau mengurangi titik-titik temu pada garis suatu gambar atau objek.

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Add Anchor Point Tool (=)</i>	Berfungsi untuk menambah titik anchor pada sebuah path.
	<i>Delete Anchor Point Tool (-)</i>	Berfungsi untuk mengurangi titik anchor pada sebuah path.
	<i>Convert Anchor Point Tool (C)</i>	Berfungsi untuk mengubah sudut lengkung dari sebuah path menjadi sudut lancip.
	<i>Text Tool (T)</i>	Berfungsi untuk menambahkan teks.
	<i>Line Tool (N)</i>	Berfungsi untuk meambah atau menggambar garis.
	<i>Rectangle Tool (R)</i>	Berfungsi untuk membuat atau menggambar objek berbentuk persegi atau persegi

		panjang.
	<i>Oval Tool (O)</i>	Berfungsi untuk membuat objek berbentuk bulat atau lingkaran
	<i>Rectangle Primitive Tool (R)</i>	Berfungsi untuk menggambar objek kotak dengan sudut lengkung pada sudut-sudutnya yang dapat diatur setelah pembuatan objek
	<i>Oval Primitive Tool (O)</i>	Berfungsi untuk menggambar bentuk lingkaran yang memiliki 3 titik sumbu yang dapat diubah-ubah
	<i>PolyStar Tool</i>	Berfungsi untuk menggambar objek polygon dan bintang
	<i>Pencil Tool (Y)</i>	Berfungsi untuk menggambar bentuk yang teratur
	<i>Brush Tool (B)</i>	Berfungsi untuk menggambar bebas dengan sistem seperti kuas
	<i>Spray Brush Tool (B)</i>	Berfungsi untuk memberikan efek warna dengan menyemprotkan partikel-partikel warna
	<i>Deco Tool (U)</i>	Berfungsi untuk mengubah beberapa simbol ke dalam <i>instant design tool</i> dengan bantuan <i>brush</i> atau <i>fill tool</i> , seperti efek-efek maupun simbol-simbol
	<i>Bone Tool (M)</i>	Berfungsi untuk membuat <i>chain-like effects</i> pada sebuah objek urutan seri atau <i>distort</i> objek tunggal dengan cepat. <i>Bone Tool</i> dapat juga disebut animasi sendi atau animasi engsel karena fitur <i>Bone Tool</i> merupakan fitur yang digunakan untuk membuat animasi <i>tween</i> dengan gerakan atau putaran seperti putaran engsel atau sendi pada manusia
	<i>Bind Tool (M)</i>	Berfungsi untuk menyempurnakan gerakan pada <i>Bone</i>

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Paint Bucket Tool (K)</i>	Berfungsi mengidentifikasi warna fill suatu objek
	<i>Ink Bottle Tool (S)</i>	Berfungsi untuk mewarnai atau menambah warna <i>outline</i> atau <i>stroke</i> suatu objek
	<i>Eyedropper Tool (I)</i>	Berguna untuk mengambil warna suatu

		bidang.
	<i>Eraser Tool (E)</i>	Berguna untuk menghapus sebagian atau seluruh objek yang tidak digunakan
	<i>Hand Tool (H)</i>	Berguna untuk menggeser lembar kerja atau layer.
	<i>Zoom Tool (Z)</i>	Berguna untuk memperbesar atau memperkecil tampilan <i>stage</i>
	<i>Stroke Color Tool</i>	Berguna untuk memberikan warna pada garis tepi / <i>outline</i> sebuah objek atau gambar.
	<i>Fill Color Tool</i>	Berguna untuk memberikan warna pada bagian dalam objek
	<i>Black and White</i>	Berguna untuk mereset warna garis dan <i>fill</i> menjadi hitam dan putih
	<i>Swap Colors</i>	Berguna untuk menukar 2 warna yang telah dipilih

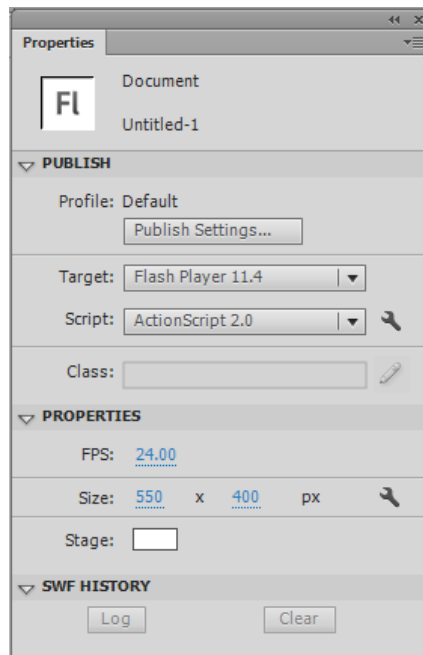
#### d. *Timeline*

*Timeline control* adalah perhitungan waktu (terwakili oleh *frame horizontal*) yang menentukan elemen-elemen dalam *movie* yang muncul dalam *stage*. Dalam praktiknya, *playhead* bergerak dari *frame* 1 dan bergerak dari kiri ke kanan sebagai hasil dari *movie* melalui *frame*. sedangkan urutan objek ditentukan oleh *layer* yang terwakili oleh *frame vertical* (Ichwan. K, 2015:9).

#### e. *Properties*

*Property Inspector* menampilkan informasi atribut dari setiap objek atau elemen yang dipilih, dimana elemen ini dapat mengganti pengaturan objek sesuai opsi yang diinginkan. Tampilan *properties* dapat dilihat pada gambar:





Gambar 6. Tampilan Jendela *Properties*

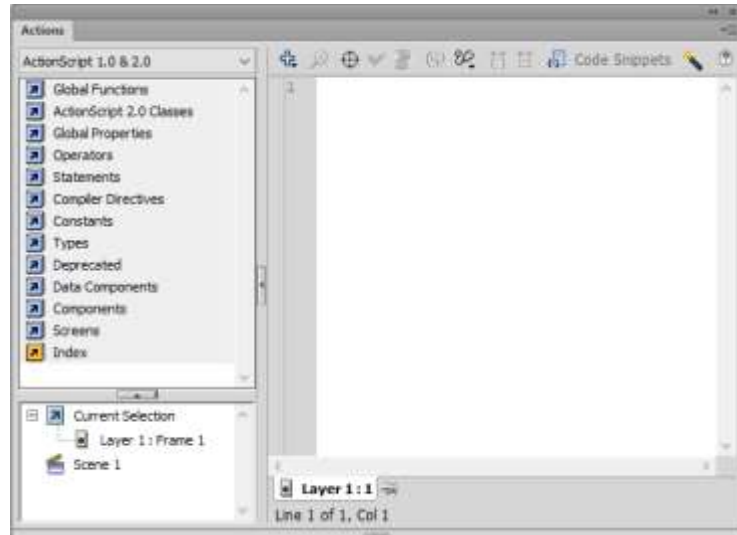
#### f. *Library Panel*

*Library Panel* berisi elemen media dan simbol-simbol yang disimpan untuk sebuah proyek. Semua yang tersimpan dalam bagian ini akan meningkatkan *file .swf* atau *file* publikasi. Dengan menggunakan *library panel* ini, pengguna dapat menambahkan atau mengurangi simbol pada bagian *manage items*.

#### g. *Action Script Editor*

Dengan menggunakan kode *Actionscript*, elemen atau objek yang telah terbentuk dapat diberi aktifitas di dalam dokumen. Contohnya, sebuah elemen tombol pada saat ditekan akan menampilkan animasi bola yang bergerak dari kanan ke kiri. *Actionscript* juga dapat menambahkan logika program, untuk memberikan tingkah laku pada objek atau elemen. *Actionscript* mempunyai versi *Actionscript 1*, *Actionscript 2.0*, dan *Actionscript 3.0*. *Adobe Flash Professional CS6* sendiri memiliki *Actionscript 2.0* dan *Actionscript 3.0*. Untuk menampilkan

jendela *actionscript editor*, pengguna dapat menekan tombol F9. Tampilan *actionscript editor* dapat terlihat pada gambar:



Gambar 7. Tampilan *Actionscript 2.0*

Berkas yang dihasilkan dari perangkat lunak ini mempunyai *file extention* *.fla*. *File* ini kemudian dapat dipublikasikan sehingga dihasilkan *file .swf* yang kemudian menjadi *file* final berisi animasi. Andi Pramono (2006) menyatakan bahwa *Adobe Flash CS3* adalah satu *software* dari perusahaan *Adobe, Inc.* yang sangat diminati oleh kebanyakan orang karena keahliannya yang mampu mengerjakan segala hal yang berkaitan untuk pembuatan film kartun, *banner* iklan, *website*, presentasi, *game*, dan lain sebagainya. Selain itu *Adobe Flash* juga dapat dikombinasikan dengan program yang lain, misalnya grafis seperti *AutoCAD*, *Photoshop*, *Camtasia* dan lain sebagainya. *Adobe Flash* juga dapat dikombinasikan dengan bahasa pemrograman, seperti *ASP*, *PHP*, dan sebagainya.

## B. Kajian Penelitian yang Relevan

Beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini adalah :

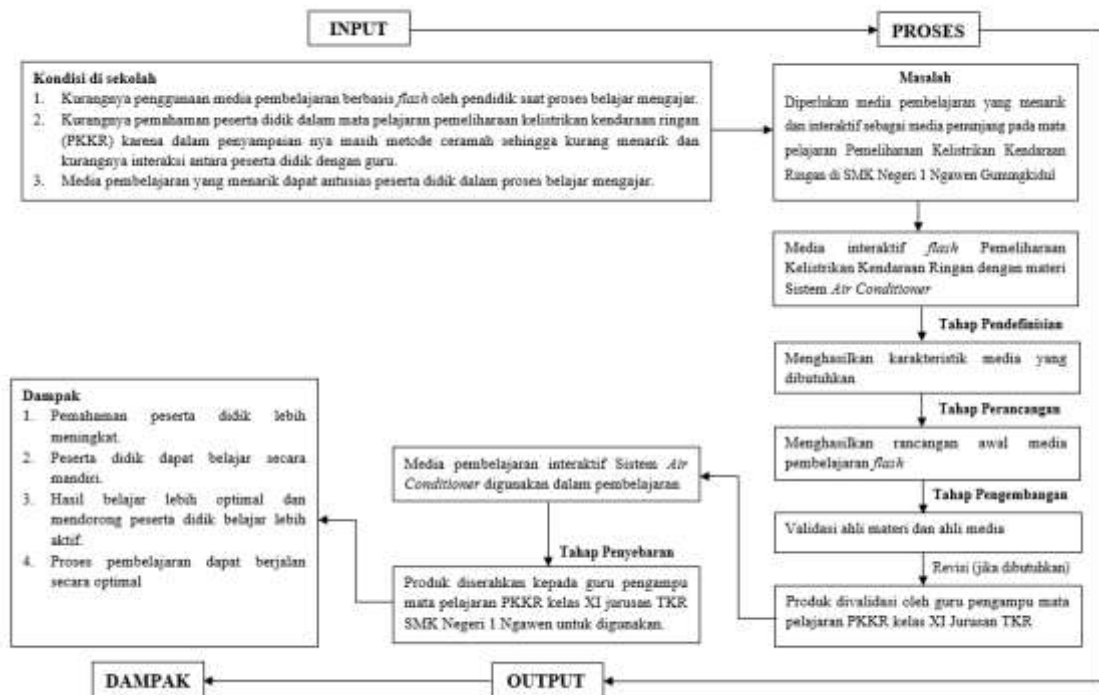
1. Penelitian yang dilakukan oleh Ariel Aditya (2015) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Adobe Flash CS6* pada Mata Pelajaran *Air Conditioner* dengan Sasaran Pembelajaran Mandiri Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Bidang Keahlian Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 1 Bantul”. Hasil penelitiannya adalah media pembelajaran *Air Conditioner* yang dikembangkan berbasis *Adobe Flash CS6* dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development and Implementation, Evaluation*) terdiri dari 4 menu utama yaitu menu awal, menu materi, menu evaluasi, dan menu informasi. Media pembelajaran *Air Conditioner* yang dibuat dilengkapi dengan gambar, animasi, dan video. Kualitas produk media pembelajaran *Air Conditioner* yang dihasilkan memperoleh rerata skor total pada ketiga aspek penilaian oleh ahli media sebesar 3,48 dari 4 dengan kategori “Sangat Baik” sebagai media pembelajaran. Sedangkan ahli materi memberikan rerata skor total pada empat aspek penilaian kualitas materi yang disajikan media pembelajaran *Air Conditioner* sebesar 3,28 dari 4 dengan kategori “Sangat Baik” sebagai media pembelajaran. Sedangkan respon siswa terhadap media pembelajaran *Air Conditioner* menghasilkan rerata skor total sebesar 3,13 dari 4 dengan kategori “Baik”.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Andy Sudarmaji (2015) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi *Lectora Inspire* untuk Mata Pelajaran Sistem AC di SMK Negeri 2 Klaten”. Hasil penelitian ini adalah produk media pembelajaran sistem AC dengan basis aplikasi *Lectora*. Hasil penilaian dari ahli materi untuk media pembelajaran yang

dibuat mendapatkan rerata skor sebesar 3,8 dalam kategori sangat layak. Hasil penilaian dari ahli media untuk media pembelajaran yang dibuat mendapatkan rerata skor sebesar 3,4 dalam kategori layak. Hasil penilaian dari uji coba produk untuk media pembelajaran yang dibuat mendapatkan rerata skor sebesar 3,0 dalam kategori layak. Hasil penilaian dari uji coba pemakaian untuk media pembelajaran yang dibuat mendapatkan rerata skor sebesar 3,4 dalam kategori layak, sehingga disimpulkan bahwa dengan merujuk pada penilaian dari ahli materi, ahli media, uji coba produk, dan uji coba pemakaian dapat dinyatakan media pembelajaran sistem AC dengan basis aplikasi *Lectora Inspire* layak digunakan sebagai media pembelajaran.

3. Penelitian dilakukan oleh Anggit Purnaning Diaz (2018) dengan judul “Pengembangan Media Interaktif Animasi Dasar Berbasis *Adobe Flash CS6* untuk Siswa Kelas XI di SMK N 5 Yogyakarta. Hasil penelitian ini adalah multimedia pembelajaran interaktif materi Animasi Dasar yang berisikan teori, gambar yang mendukung teori, 12 prinsip dasar animasi beserta video dan *quiz* pilihan ganda. Uji kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan mendapatkan hasil 88% oleh ahli materi, yang termasuk kategori Layak, mendapatkan hasil 81% oleh ahli media, yang termasuk dalam kategori Layak, dan mendapatkan hasil 76,4% oleh uji siswa atau user, yang termasuk dalam kategori Layak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif Animasi Dasar berbasis komputer dengan menggunakan *Adobe Flash CS6* layak digunakan sebagai media pendukung dalam proses pembelajaran.

### C. Kerangka Berpikir

SMK Negeri 1 Ngawen belum mempunyai media pembelajaran sistem *Air Conditioner* (AC) berbasis *flash*, sehingga perlu dibuat media pembelajaran. Oleh karena itu perlu dibuat media pembelajaran yang menarik, mudah digunakan, dan bisa digunakan kapan dan dimanapun, sehingga dapat membantu dalam proses pembelajaran. Salah satu solusinya adalah media pembelajaran dalam bentuk file yang bisa di komputer yang dibuat menggunakan *Adobe Flash CS 6*.



Gambar 8. Kerangka Berpikir

### D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah, dapat diidentifikasi berbagai pertanyaan yang perlu dijelaskan, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan media pembelajaran interaktif sistem *air conditioner* berbasis *flash* di SMK N 1 Ngawen Gunungkidul ?
2. Bagaimana proses pembuatan media pembelajaran sistem *air conditioner (AC)* berbasis *Adobe Flash* ?
3. Seberapa besar tingkat kelayakan media pembelajaran berbasis flash pada mata pelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan di SMK Negeri 1 Ngawen Gunungkidul menurut ahli materi ?
4. Seberapa besar tingkat kelayakan media pembelajaran berbasis flash pada mata pelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan di SMK Negeri 1 Ngawen Gunungkidul menurut ahli media ?
5. Seberapa besar tingkat kelayakan media pembelajaran berbasis flash pada mata pelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan di SMK Negeri 1 Ngawen Gunungkidul menurut guru pengampu mata pelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan ?

