

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Belajar

a. Pengertian Belajar

Belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya (Sugihartono dkk, 2012: 74). Sementara itu menurut Reber dalam Sugihartono dkk (2012: 74) Belajar itu memiliki 2 definisi, yakni belajar sebagai proses memperoleh pengetahuan dan belajar sebagai perubahan kemampuan bereaksi yang relatif langgeng sebagai hasil latihan yang diperkuat. Menurut Arief S Sadiman, dkk (2011: 2) Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak dia masih bayi hingga ke liang lahat nanti. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) memiliki beberapa definisi, yakni berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu, berlatih, dan berubah tingkah laku atau tanggapan yang disebabkan oleh pengalaman. Sementara itu menurut Pusat Bahasa Depdiknas dalam Marsudi (2016: 17) belajar merupakan usaha memperoleh kepandaian atau ilmu, berubah tingkah laku, atau tanggapan yang disebabkan oleh pengalaman.

Dari pengertian-pengertian tentang belajar tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan sebuah proses berkelanjutan yang dialami setiap orang untuk memperoleh sebuah perubahan tingkah laku, baik itu bersifat pengetahuan,

keterampilan, maupun dari segi sikap. Belajar tidak terpisahkan dari diri seseorang karena pada hakikatnya belajar berlangsung mulai dari seseorang itu lahir sampai nantinya akan meninggal dunia dan belajar bisa terjadi di mana saja.

b. Pengertian Pembelajaran

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pembelajaran merupakan proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Menurut Nasution dalam Sugihartono dkk (2012: 80) mendefinisikan pembelajaran sebagai suatu aktivitas mengorganisasi atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya dan menghubungkan dengan anak didik sehingga terjadi proses belajar. Lingkungan dalam pengertian ini tidak hanya ruang belajar, tetapi juga meliputi guru, alat peraga, perpustakaan, laboratorium, dan sebagainya yang relevan dengan kegiatan belajar siswa. Sementara itu menurut Agung Prijo Budijono dan Wahyu Dwi Kurniawan (2012: 107) pembelajaran pada hakikatnya adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik.

Pembelajaran merupakan suatu proses yang terjadi secara sadar dan bersifat permanen, berkelanjutan, dan fungsional dimana di dalamnya terjadi interaksi belajar dan mengajar yang nantinya dari hasil interaksi tersebut terjadi perubahan tingkah laku baik itu berdasarkan aspek pengetahuan, tingkah laku, maupun keterampilan.

2. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Menurut Jamil Suprihatiningrum (2013: 319-320) media diartikan sebagai pengantar atau perantara pesan dari pengirim kepada penerima. Media dalam dunia pendidikan dan pembelajaran diartikan sebagai alat dan bahan yang membawa informasi agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Menurut Azhar Arsyad (2014: 3) kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harafiah berarti tengah, perantara, atau penghantar. Menurut *Association of Education and Communication Technology* dalam Arief S. Sadiman, dkk. (2011: 6) media pembelajaran adalah segala bentuk dan saluran yang digunakan seseorang untuk menyalurkan pesan atau informasi.

Jika dilihat dari segi bahasa, media pembelajaran atau media pendidikan ini di dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia mengandung pengertian alat dan bahan yang digunakan dalam proses pengajaran atau pembelajaran. Dilihat dari beberapa pengertian di atas maka secara umum media pembelajaran dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk membantu proses pembelajaran, bisa digunakan kapanpun dan dimanapun, serta mampu mendorong atau merangsang perhatian, keterampilan, sikap, pengetahuan seseorang sehingga pada akhirnya tercipta proses belajar.

b. Ciri-ciri Media Pembelajaran

Menurut Gerlach dan Ely dalam Azhar Arsyad (2014: 15) Terdapat tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa saja yang

dapat dilakukan media yang memungkinkan guru kurang mampu melakukannya, ciri-ciri tersebut yaitu:

1) Ciri Fiksatif

Ciri ini menggambarkan kemampuan media dalam merekam, menyimpan, dan melestarikan serta mengkonstruksi suatu peristiwa atau objek. Ciri fiksatif ini sangat penting bagi guru karena objek yang telah direkam dapat disimpan dalam format media yang siap digunakan setiap saat.

2) Ciri Manipulatif

Transformasi dari suatu kejadian dimungkinkan karena terdapat ciri manipulatif. Misalnya saja kejadian yang terjadi sehari-hari dapat disajikan kembali kepada siswa hanya dalam waktu 5-10 menit saja. Selain itu suatu peristiwa juga bisa diperlambat dengan adanya manipulasi ini. Namun kemampuan media dalam ciri manipulatif ini memerlukan perhatian yang sungguh-sungguh karena apabila terjadi kesalahan dalam pengaturan urutan kejadian maka akan terjadi kesalahan penafsiran yang akan membingungkan bahkan menyesatkan siswa dalam proses pembelajaran.

3) Ciri Distributif

Ciri distributif memungkinkan suatu objek atau suatu peristiwa ditransportasikan melalui ruang dan secara bersamaan objek atau peristiwa tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian tersebut.

c. Macam-macam Media Pembelajaran

Menurut Rayandra Asyhar (2012: 44-46) pada dasarnya media pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi empat jenis, diantaranya adalah: (1) Media visual, (2) Media audio, (3) Media audio-visual, (4) Multimedia. Adapun pengertiannya:

1) Media Visual

Media visual merupakan jenis media yang mengandalkan indra penglihatan penggunanya. Pengalaman belajar yang didapat dari penggunanya sangat bergantung dari kemampuan melihat dari pengguna. Beberapa contoh dari media visual diantaranya: (a) media cetak seperti modul, jurnal, buku, peta, poster, dan gambar, (b) model dan *prototype* seperti globe bumi dan maket, (c) media nyata alam sekitar dan lain-lain.

2) Media Audio

Media audio merupakan jenis media yang mengandalkan indra pendengaran penggunanya. Pengalaman belajar yang didapat dari penggunanya sangat bergantung dari kemampuan mendengar dari pengguna. Pengguna menerima informasi berupa pesan verbal seperti bahasa lisan, kata-kata, dan lain sebagainya. Selain pesan verbal, ada pula pesan non-verbal berupa bunyi-bunyian, musik, bunyi tiruan dan lain sebagainya. Media audio yang biasanya digunakan diantaranya: (a) *tape recorder*, (b) *CD player*, (c) radio.

3) Media Audio-Visual

Media audio-visual merupakan kombinasi dari media audio dan media visual. Media ini melibatkan indra penglihatan dan pendengaran secara

bersamaan. Media ini dapat menyampaikan pesan verbal maupun non-verbal kepada penggunanya. Beberapa contoh dari media audio-visual ini diantaranya:

(a) program televisi, (b) video, (c) film.

4) Multimedia

Multimedia merupakan jenis media yang menggabungkan beberapa jenis media dan peralatan dalam proses pembelajaran. Media ini menggunakan penglihatan dan pendengaran sebagai penerima informasi berupa teks, visual diam maupun gerak, audio, serta media interaktif komputer.

Menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2011: 4-5) beberapa faktor dan kriteria yang perlu diperhatikan dalam pemilihan media pembelajaran antara lain: (1) ketepatan dengan tujuan pengajaran, (2) dukungan terhadap isi bahan pengajaran, (3) kemudahan memperoleh media, (4) keterangan guru dalam menggunakannya, (5) tersedia waktu untuk menggunakannya, (6) sesuai dengan taraf berpikir siswa. Jadi, dengan bervariasinya jenis media pembelajaran tidak serta merta membuat semuanya bisa digunakan sekaligus. Artinya, guru harus mempertimbangkan media pembelajaran mana yang akan lebih efektif dan efisien sebelum dipergunakan.

d. Manfaat Media Pembelajaran

Menurut Sardiman (2011: 49) media memiliki fungsi sebagai alat bantu visual dalam belajar mengajar yang berupa sarana yang dapat memberikan pengalaman visual kepada siswa untuk mendorong motivasi, memperjelas, dan mempermudah konsep yang masih abstrak, serta mempertinggi daya serap atau retensi belajar.

Adapun manfaatnya menurut Danim dalam Neni Hartika (2014: 18) media pembelajaran memiliki beberapa fungsi, diantaranya adalah: (1) meningkatkan mutu pendidikan dengan jalan mempercepat *rate of learning*, (2) memberikan kemungkinan pendidikan yang sifatnya lebih individual, (3) memberi dasar pengajaran yang lebih ilmiah, (4) pengajaran dapat dilakukan secara mantap, (5) meningkatkan terwujudnya *immediacy of learning*, (6) memberikan penyajian pendidikan yang lebih luas.

Selain pendapat di atas, menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2011: 2) manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa diantaranya:

- 1) Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar;
- 2) Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para siswa dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pembelajaran dengan lebih baik;
- 3) Metode mengajar guru akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru sehingga siswa tidak mudah bosan dan guru tidak mudah kehabisan tenaga;
- 4) Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab kegiatan pembelajaran tidak hanya terpaku pada mendengarkan uraian guru tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan lain-lain.

Sementara itu menurut Yudhi Munadi (2013: 37-47) manfaat media pembelajaran ini bisa dilihat dari berbagai aspek fungsinya, diantaranya:

- 1) Fungsi media pembelajaran sebagai sumber belajar, yakni media pembelajaran sebagai penyalur, penyampai, penghubung, karena media pembelajaran merupakan bahasanya guru.
- 2) Fungsi semantik, yakni kemampuan media menambah perbendaharaan kata yang makna atau maksudnya benar-benar dipahami anak didik.
- 3) Fungsi manipulatif, yakni kemampuan media pembelajaran dalam mengatasi batas-batas ruang dan waktu serta mengatasi keterbatasan indrawi.
- 4) Fungsi psikologis, yakni media pembelajaran yang mampu meningkatkan perhatian siswa, menggugah perasaan atau emosi siswa, menghadirkan gagasan atau tanggapan siswa, mengembangkan imajinasi siswa, serta mendorong atau memotivasi siswa untuk melakukan kegiatan belajar.

3. Media Pembelajaran Berbasis Komputer

Jamil Suprihatiningrum (2013: 324) mengemukakan bahwa komputer merupakan salah satu media pembelajaran yang sering digunakan oleh guru saat ini. Tidak hanya mahir mengoperasikannya, guru juga dituntut untuk familiar dengan internet dan teknologi lain yang berhubungan dengan komputer. Sementara itu menurut Azhar Arsyad (2014: 52) komputer adalah sebuah media yang dirancang secara khusus untuk menerima input data dan mengolahnya menjadi suatu informasi mulai dari yang sederhana sampai yang rumit dan mempunyai program yang dapat menyimpan hasil pengolahan secara otomatis.

Adapun keunggulan dari komputer dalam pembelajaran menurut Jamil Suprihatiningrum (2013: 325) adalah sebagai berikut:

- 1) Komputer dapat mengajarkan konsep-konsep, aturan, prinsip, langkah-langkah, proses, dan kalkulasi yang kompleks. Komputer dapat menggabungkan kemampuan audio dan visual dalam bentuk animasi.
- 2) Komputer berprogram cocok digunakan untuk pembelajaran mandiri.
- 3) Komputer dapat melatih keterampilan motorik siswa jika pembelajaran yang dikemas dalam bentuk *games* dan simulasi.
- 4) Komputer mampu menyediakan pembelajaran berupa video yang isinya dapat menggugah perasaan dan sikap siswa.

a. Multimedia

Menurut Rayandra Asyhar (2012: 46) Multimedia merupakan jenis media yang menggabungkan beberapa jenis media dan peralatan dalam proses pembelajaran. Media ini menggunakan penglihatan dan pendengaran sebagai penerima informasi berupa teks, visual diam maupun gerak, audio, serta media interaktif komputer. Sementara itu menurut Aristo Hadi Sutopo (2012: 103) Kata multimedia digunakan untuk mendeskripsikan suatu sistem yang terdiri dari *hardware, software*, dan peralatan seperti televisi, monitor, *optical disk*, atau sistem display yang digunakan untuk menyajikan video atau presentasi. Menurut Pujiriyanto (2012: 138) Multimedia merupakan hasil integrasi dua atau lebih ragam format media dalam suatu program terstruktur dengan setiap elemen saling melengkapi satu sama lain dan dapat menghasilkan pesan yang lebih besar.

Jadi dari pengertian-pengertian di atas tersebut dapat disimpulkan bahwa multimedia merupakan gabungan beberapa jenis format media yang

diintegrasikan menjadi sebuah sistem yang digunakan untuk penyampaian pesan dalam proses pembelajaran.

b. Multimedia Interaktif

Menurut Daryanto (2013: 51) multimedia terbagi menjadi dua kategori, yaitu multimedia linear dan multimedia interaktif. Multimedia linear adalah suatu multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol apapun yang dapat dioperasikan oleh penggunanya, misalnya saja televisi dan video. Sedangkan multimedia interaktif adalah multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol apapun yang dapat dioperasikan oleh penggunanya, misalnya saja aplikasi *game* dan aplikasi pembelajaran interaktif lainnya.

c. Karakteristik Multimedia Interaktif

Sebagai salah satu jenis media pembelajaran tentunya multimedia mempunyai ciri dan karakteristik tersendiri karena karakteristik suatu media ini adalah salah satu yang menentukan seseorang dalam pemilihan media apa yang akan digunakan dalam sebuah proses pembelajaran. Adapun karakteristik multimedia pembelajaran yang dikemukakan oleh Daryanto (2013: 53) adalah sebagai berikut:

- 1) Memiliki lebih dari satu media yang konvergen, misalnya adalah menggabungkan unsur audio dan unsur visual.
- 2) Bersifat interaktif, dalam artian memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon dari pengguna.

- 3) Bersifat mandiri, dalam artian memberi kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna dapat menggunakan multimedia tersebut tanpa bantuan orang lain.

d. Kriteria Penilaian Multimedia

Menurut Romi Satria Wahono (2006) ada beberapa aspek dan kriteria penilaian multimedia, yaitu:

1) Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

- a) Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran.
- b) Handal.
- c) Dapat dikelola dengan mudah.
- d) Mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya.
- e) Ketepatan pemilihan aplikasi/*software/tool* untuk pengembangan.
- f) Media pembelajaran dapat diinstalasi/dijalankan di *hardware* atau *software* yang ada.
- g) Pemaketan program media pembelajaran terpadu dan mudah dalam eksekusi.
- h) Dokumentasi media pembelajaran yang lengkap meliputi petunjuk instalasi(jelas, singkat, lengkap), *troubleshooting* (jelas, terstruktur, dan antisipatif), desain program (jelas, menggambarkan alur kerja program).
- i) Dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media belajar.

2) Aspek Desain Pembelajaran

- a) Kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan, realistis).

- b) Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan SK/KD/Kurikulum.
 - c) Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran.
 - d) Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran.
 - e) Interaktivitas.
 - f) Pemberian motivasi belajar.
 - g) Kontekstualitas dan aktualitas.
 - h) Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar.
 - i) Kedalaman materi.
 - j) Kemudahan untuk dipahami.
 - k) Sistematis, runut, alur logika jelas.
 - l) Kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, dan latihan.
 - m) Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran.
 - n) Ketepatan dan ketetapan alat evaluasi.
 - o) Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi.
- 3) Aspek Komunikasi Visual
- a) Komunikatif, sesuai dengan pesan dan dapat diterima/sejalan dengan keinginan sasaran.
 - b) Kreatif dalam ide berikut dalam penggunaan gagasan.
 - c) Sederhana dan memikat.
 - d) Audio (narasi, *sound effect*, *backsound*, dan musik).
 - e) Visual (*layout design*, *typography*, warna).
 - f) Media bergerak (animasi, *movie*).
 - g) Ikon navigasi.

Selain itu, menurut pendapat Walker & Hess dalam Azhar Arsyad (2014: 175-176) menyebutkan ada tiga kriteria utama dalam menilai media pembelajaran(perangkat lunak) berdasarkan dari kualitas, tiga kriteria tersebut yaitu:

- 1) Kualitas isi dan tujuan
 - a) Ketetapan.
 - b) Kepentingan.
 - c) Kelengkapan.
 - d) Keseimbangan.
 - e) Minat/perhatian.
 - f) Keadilan.
 - g) Kesesuaian dengan situasi siswa.
- 2) Kualitas instruksional
 - a) Pemberian kesempatan belajar.
 - b) Pemberian bantuan belajar kepada siswa.
 - c) Kualitas memotivasi.
 - d) Fleksibilitas instruksional.
 - e) Hubungan dengan program pembelajaran.
 - f) Kualitas sosial interaksi instruksional.
 - g) Kualitas tes dan penilaian.
 - h) Dapat memberi dampak kepada siswa.
 - i) Dapat memberi dampak bagi guru dan pembelajarannya.
- 3) Kualitas teknis

- a) Keterbacaan.
- b) Mudah digunakan.
- c) Kualitas tampilan tayangan.
- d) Kualitas pengelolaan program.
- e) Kualitas pendokumentasian.

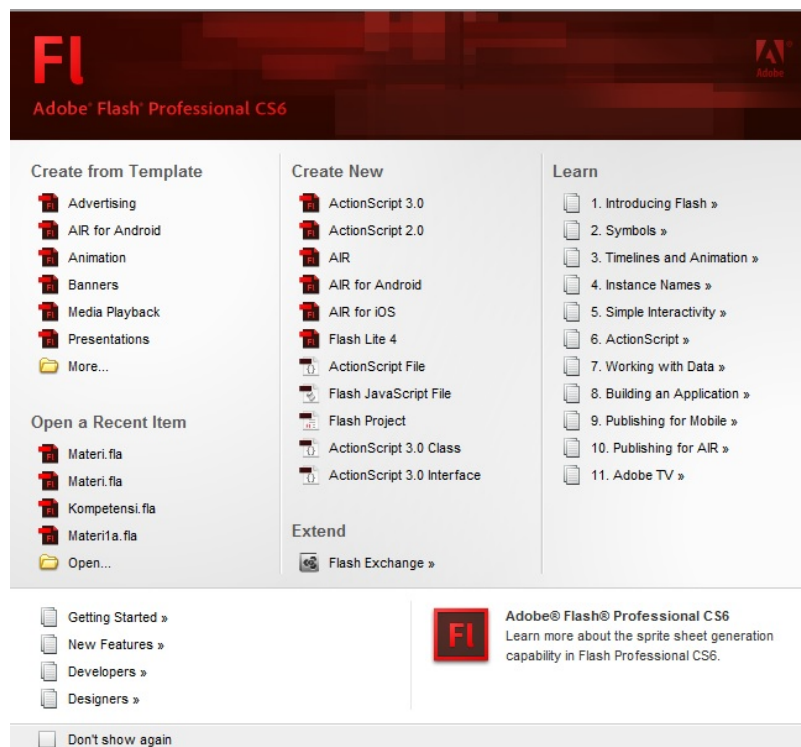
4. Aplikasi *Adobe Flash Professional CS6*

Adobe Flash merupakan perangkat lunak komputer yang digunakan untuk membuat animasi, video, gambar vektor maupun *bitmap* dan multimedia interaktif (Deni Darmawan dalam Wahyu Fitriani, 2017: 11). Aplikasi yang dikembangkan oleh Adobe ini pertama kali diluncurkan pada tahun 1996 dengan nama *FutureSplash Animator*.

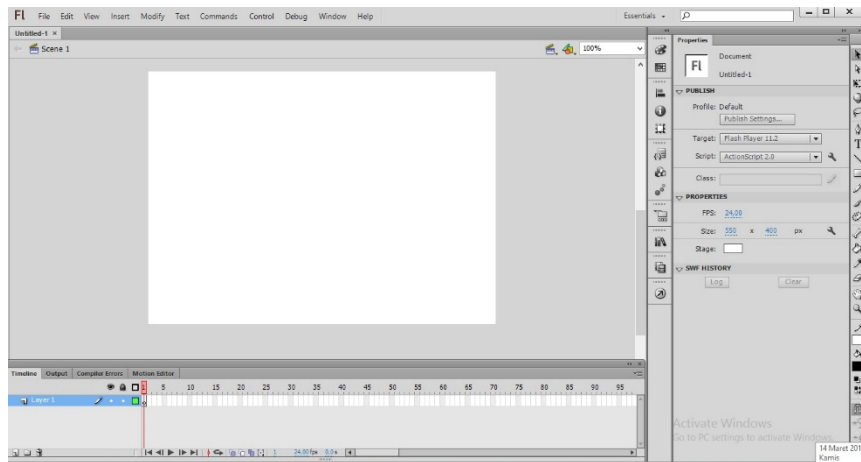
Seiring dengan berjalannya waktu dan perkembangan teknologi aplikasi ini juga terus berkembang dengan berbagai versinya yang menunjang teknologi-teknologi yang baru. Saat ini tercatat di *Adobe CC 2018* terbaru *Adobe Flash Professional CC* sudah berganti nama menjadi *Adobe Animate CC*. Sementara itu *Adobe Flash Professional CC 2015* merupakan versi yang keluar di akhir tahun 2014 yang mendukung bahasa pemrograman *ActionScript* versi 3.0. Perbedaan paling mendasar antara seri CC (*Creative Cloud*) sekarang dengan seri CS (*Creative Suite*) sebelumnya adalah terletak pada penggunaan lisensi. Seri CS lisensinya bersifat kepemilikan, sekali membeli bisa digunakan untuk selamanya. Sementara CC lisensinya berbentuk sewa dalam jangka waktu tertentu.



Gambar 1. *Opening Screen Adobe Flash Professional CS6*



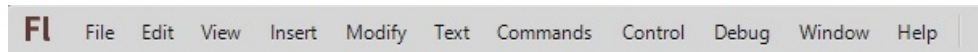
Gambar 2. *Welcome Screen Adobe Flash Professional CS6*



Gambar 3. Tampilan Utama *Adobe Flash Professional CS6*

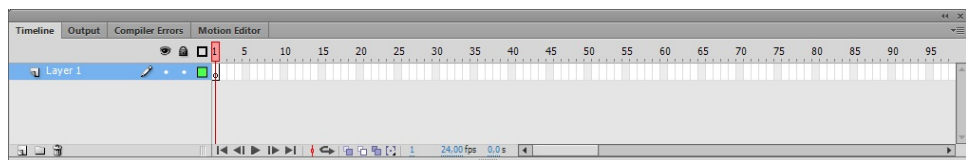
Berikut ini adalah nama-nama elemen yang ada di *Adobe Flash Professional CS6*:

- a. *Menu Bar*, adalah *bar* yang berisi menu-menu utama untuk menjalankan *software*.



Gambar 4. *Menu Bar*

- b. *Timeline*, adalah panel untuk mengatur keseluruhan tampilan yang sudah dibuat yang mencakup *layer*, *movie*, *sound*, *button*, masa tayang, dan lain-lain.



Gambar 5. Panel *Timeline*

- c. *Scene/stage*, adalah area kreasi tampilan visual dari objek yang dibuat. Tampilan visual yang dimaksud adalah *frame*, animasi, tombol-tombol, gambar, tulisan, dan lain-lain.



Gambar 6. *Scene/Stage*

- d. *Toolbox*, panel yang berisi kumpulan *tools* untuk bermacam-macam kegunaan misalnya untuk menyeleksi, menggambar objek, mewarnai objek, membuat tulisan, dan lain-lain.



Gambar 7. *Toolbox*

5. Konstruksi Jalan dan Jembatan

Konstruksi Jalan dan Jembatan merupakan salah satu mata pelajaran yang dipelajari di Program Keahlian Teknik Konstruksi dan Properti, khususnya pada kompetensi keahlian Teknik Desain Permodelan dan Informasi Bangunan. Konstruksi Jalan dan Jembatan merupakan mata pelajaran yang tergolong di kategori C3 atau mata pelajaran kompetensi keahlian. Pada mata pelajaran ini diharapkan pada akhirnya siswa akan mampu memahami teori-teori pada

konstruksi jalan dan jembatan serta mampu menyajikan gambar konstruksi jalan dan jembatan yang sesuai dengan standar-standar yang ada. Berikut ini adalah diagram konsep mata pelajaran yang ada di Kompetensi Keahlian Teknik Desain Permodelan dan Informasi Bangunan:

C1	Simulasi dan Komunikasi Digital	Fisika	Kimia
C2	Gambar Teknik	Mekanika Teknik	Dasar-dasar Konstruksi Bangunan dan Teknik
C3	Konstruksi Jalan dan Jembatan	Estimasi Biaya Konstruksi	Konstruksi Utilitas dan Sanitasi Gedung
	Aplikasi Perangkat Lunak dan Perencanaan Interior		Produk Kreatif dan Kewirausahaan

Gambar 8. Mata Pelajaran di Kompetensi Keahlian DPIB

Keterangan:

C1 merupakan Dasar Bidang Keahlian (Teknologi dan Rekayasa)

C2 merupakan Dasar Program Keahlian (Teknologi Konstruksi dan Properti)

C3 merupakan Kompetensi Keahlian (Desain Permodelan dan Informasi Bangunan)

Dalam pembuatan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash* mata pelajaran Konstruksi Jalan dan Jembatan ini juga disesuaikan dengan silabus yang ada. Di dalam batasan masalah penelitian ini juga disebutkan materi yang akan

dimasukkan ke dalam media pembelajaran yang dibuat. Dengan memperhatikan silabus ini ditujukan agar dalam penyusunan materi tidak meluas. Berikut adalah kompetensi dasar dan materi pokok yang berasal dari silabus.

KI 1 (Spiritual) : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 (Sikap Sosial) : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), bertanggung-jawab, responsif, dan proaktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 (Pengetahuan) : Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Desain Permodelan dan Informasi Bangunan pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan

potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.

KI 4 (Keterampilan) : Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja Desain Permodelan dan Informasi Bangunan. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja.

Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Tabel 3. Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Konstruksi Jalan dan Jembatan

KOMPETENSI DASAR
3.7 Memahami jenis konstruksi perkerasan jalan
4.7 Menyajikan jenis konstruksi perkerasan jalan

6. Konstruksi Perkerasan Jalan

Menurut Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang jalan,

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

Sementara itu Sukirman (2003) menjelaskan bahwa perkerasan jalan merupakan suatu lapisan yang terletak di antara tanah dan roda kendaraan yang berfungsi untuk memikul beban lalu lintas. Menurut Sukirman (1992) berdasarkan bahan pengikatnya konstruksi perkerasan jalan dapat dibedakan menjadi:

a. Konstruksi Perkerasan Lentur (*Flexible Pavement*)

Perkerasan lentur merupakan perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat. Lapisan-lapisannya bersifat memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar. Perkerasan lentur memiliki beberapa lapisan yang berbeda. Menurut Suprpto (2004) lapisan-lapisan tersebut adalah:

- 1) Tanah Dasar (*Subgrade*)
- 2) Lapis Pondasi Bawah (*Subbase Course*)
- 3) Lapis Pondasi Atas (*Base Course*)
- 4) Lapis Permukaan (*Surface Course*)

7. Metode Penelitian 4D (*four-D*)

Dalam penelitian ini, model pengembangan yang digunakan adalah dengan model pengembangan 4D (*Four-D*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan pada tahun 1974. Ada 4 tahapan di dalam model pengembangan ini, yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), *Disseminate* (Penyebarluasan). 4 tahapan di dalam pengembangan 4D jika diuraikan lebih lanjut adalah sebagai berikut:

a. Pendefinisian (*define*)

Maksud dari tahapan pendefinisian ini adalah untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat dari pengembangan. Menurut Endang Mulyatiningsih (2012:195) dalam model lain tahap ini sering dinamakan analisis kebutuhan. Menurut Thiagarajan (1974:6) terdapat 5 kegiatan dalam tahap ini, yaitu:

1) *Front-end Analysis*

Pada tahap ini yang dilakukan adalah mempelajari atau menganalisa masalah dasar yang dihadapi guru. Analisa yang dilakukan bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran.

2) *Learner Analysis*

Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap karakteristik dari peserta didik, misalnya: kemampuan, motivasi belajar, latar belakang, dan lain sebagainya.

3) *Task Analysis*

Tahap ini menganalisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai peserta didik agar nantinya peserta didik dapat mencapai kompetensi minimal.

4) *Concept Analysis*

Tahap ini menganalisis konsep pembelajaran yang akan digunakan dengan menyusun langkah-langkah yang akan dilakukan. Analisis ini membantu untuk mengidentifikasi langkah-langkah rasional yang bisa dilakukan.

5) *Specifying Instructional Analysis*

Tahap ini merupakan tahap perumusan tujuan pembelajaran. Analisis ini dilakukan untuk mencari tahu perubahan perilaku yang diharapkan dari peserta didik setelah proses pembelajaran. Analisis ini berkaitan dengan perancangan indikator dari Kompetensi Dasar (KD) dalam tujuan pembelajaran.

b. Perancangan (*design*)

Pada tahap ini dilakukan perencanaan pembuatan media yang dikembangkan berdasarkan hasil yang diperoleh dari tahap pendefinisian.

Tahapan dari perancangan adalah sebagai berikut:

- 1) Pemilihan media pembelajaran
- 2) Pemilihan format media pembelajaran
- 3) Pembuatan media pembelajaran

c. Pengembangan (*develop*)

Thiagarajan membagi kegiatan pengembangan menjadi 2 kegiatan, yaitu *Expert appraisal* dan *Developmental testing*. *Expert appraisal* adalah teknik validasi atau teknik penilaian terhadap kelayakan rancangan produk. Sementara *developmental testing* merupakan ujicoba rancangan produk kepada subjek yang sesungguhnya.

d. Penyebaran (*disseminate*)

Thiagarajan membagi kegiatan penyebaran menjadi 3 tahapan, yaitu:

1) *Validation Testing*

Produk yang sudah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan kepada sasaran yang sesungguhnya. Pada saat implementasi dilakukan pengukuran terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran.

2) *Packaging*

Pengemasan dilakukan setelah *validation testing* selesai dilakukan. Pada tahap ini produk dikemas ke dalam bentuk yang mudah diterima dan bisa dimanfaatkan kegunaannya.

3) *Diffusion and Adoption*

Setelah disebarluaskan pada tahap ini diharapkan produk bisa dimanfaatkan untuk digunakan di dalam kelas yang sesungguhnya.

B. Penelitian yang Relevan

Wahyu Fitriani Prakoso (2017) yang meneliti tentang “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Adobe Flash Professional CS6* Pada Mata Kuliah Gambar Teknik Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta”. Diketahui bahwa tahapan proses pengembangan modul adalah pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebarluasan (*disseminate*). Hasil penilaian tingkat kelayakan media pembelajaran dinyatakan “sangat layak” digunakan dengan rincian persentase kelayakan dari ahli materi sebesar 96,05% dan dari ahli media sebesar 87,69%.

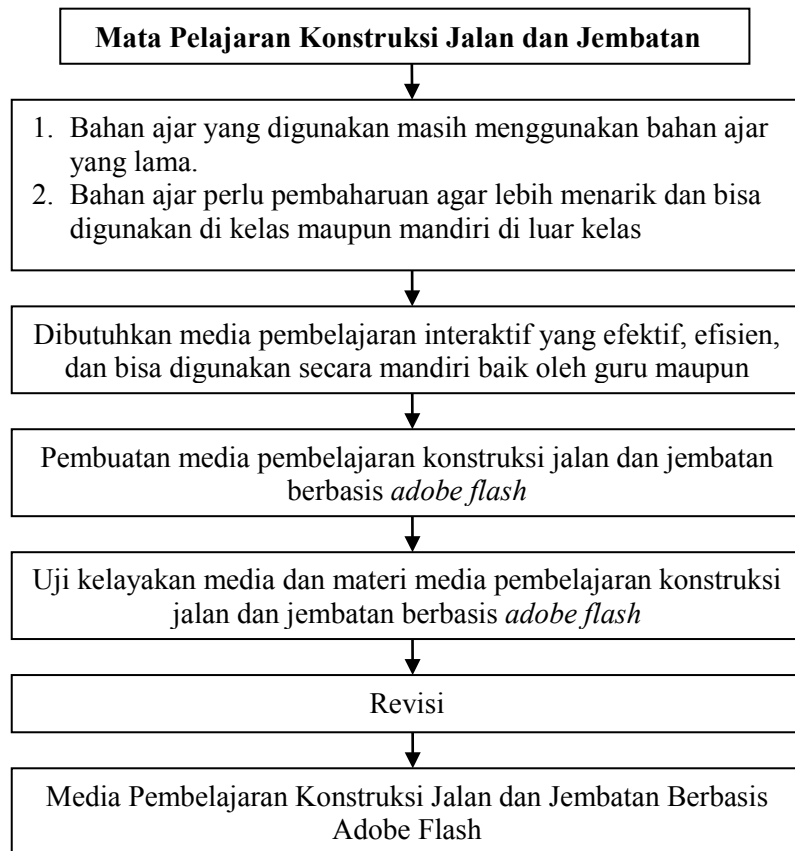
Mifthah Reino Ananta (2016) yang meneliti tentang “Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis *Visual Basic* pada Mata Pelajaran Ilmu Ukur Tanah Kelas XI SMK Pajangan”. Pengembangannya menggunakan model 4D (*Four-D*) tahapannya yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebarluasan (*disseminate*). Hasil dari uji kelayakan pembuatan media belajar ini adalah mendapat predikat “layak” berdasarkan validasi ahli materi dengan skor 27. Mendapat predikat “sangat layak” berdasarkan validasi ahli media dengan skor 43. Mendapat predikat “sangat layak” berdasarkan validasi guru mata pelajaran dengan skor 72.

Desak Made Yulia Kusuma Wardani (2017) yang meneliti tentang “Pengembangan Media Pembelajaran Pembuatan Pola Dasar Rok Berbasis *Adobe Flash* Untuk Kelas X SMK N 4 Surakarta”. Metode penelitian menggunakan model pengembangan 4D (*Four-D*) yaitu dengan tahapan pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebarluasan (*disseminate*). Kelayakan media pembelajaran berdasarkan validasi ahli materi memperoleh rata-rata skor 3,7 dengan predikat sangat layak. Kelayakan media pembelajaran berdasarkan validasi ahli media memperoleh rata-rata skor 3,8 dengan predikat sangat layak. Berdasarkan uji coba lapangan skala kecil memperoleh rata-rata skor 3,2 dengan predikat layak. Berdasarkan uji coba lapangan dengan skala besar 3,8 dengan predikat sangat layak.

C. Kerangka Berpikir

Salah satu sarana yang menunjang kebutuhan siswa dalam proses pembelajaran adalah bahan ajar. Bahan ajar diperlukan pendidik untuk membimbing siswa dalam proses pembelajaran suatu mata pelajaran. Bahan ajar bertujuan untuk membuka pikiran maupun sebagai bekal siswa dalam mempelajari suatu hal yang nantinya akan digunakan di dunia kerja atau industri setelah mereka lulus. Pengembangan bahan ajar ini nantinya akan turut mengembangkan proses pembelajaran yang efektif dan lebih mandiri.

Pada mata pelajaran Konstruksi Jalan dan Jembatan di Kompetensi Keahlian Teknik Desain Permodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 2 Pengasih diperlukan pengembangan media pembelajaran karena media pembelajaran yang ada sudah lama, hal ini dilakukan agar pembelajaran menjadi lebih menarik. Selain itu, untuk mendorong kemandirian siswa dalam belajar diperlukan media pembelajaran yang bisa digunakan baik di sekolah maupun di rumah. Maka dari itu dibuatlah media pembelajaran berbasis *Adobe Flash* agar bahan ajar lebih bervariasi, menarik, dan bisa digunakan untuk bahan mengajar guru maupun bahan belajar mandiri siswa. Produk media pembelajaran yang dibuat nantinya akan divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan guru mata pelajaran Konstruksi Jalan dan Jembatan.



Gambar 9. Bagan Kerangka Berpikir

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan kerangka berpikir di atas maka dapat diambil pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana tahap pendefinisian dari media pembelajaran konstruksi perkerasan jalan lentur berbasis Adobe Flash pada mata pelajaran Konstruksi Jalan dan Jembatan di kompetensi keahlian Teknik Desain Permodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 2 Pengasih?
2. Bagaimana tahap perancangan media pembelajaran konstruksi perkerasan jalan lentur berbasis Adobe Flash pada mata pelajaran Konstruksi Jalan dan

Jembatan di kompetensi keahlian Teknik Desain Permodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 2 Pengasih?

3. Bagaimana tahap pengembangan media pembelajaran konstruksi perkerasan jalan lentur berbasis *Adobe Flash* mata pelajaran Konstruksi Jalan dan Jembatan di kompetensi keahlian Teknik Desain Permodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 2 Pengasih?
4. Bagaimana tahap penyebaran media pembelajaran konstruksi perkerasan jalan lentur berbasis *Adobe Flash* mata pelajaran Konstruksi Jalan dan Jembatan di kompetensi keahlian Teknik Desain Permodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 2 Pengasih?