

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Pembelajaran

2.1.1 Definisi Belajar

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungan.

2.1.2 Perangkat Ajar

Perangkat ajar dapat diimplementasikan dalam tipe tertentu tergantung pada bidang pengajaran, sasaran yang ingin dicapai, dan siswa sebagai pemakai sistem. Perangkat ajar dapat diimplementasikan dalam berbagai bentuk. Pemilihannya tergantung pada materi yang akan dibahas, sebab antara materi dan alur pengajaran terdapat keterkaitan yang erat. Secara umum perangkat ajar dibedakan menjadi empat kategori yakni : [SUY02]

1. Penjelasan (*Tutorial*)

Tipe perangkat ajar ini digunakan untuk menyampaikan suatu materi pengajaran.

2. Latihan dan Praktek (*Drill And Practice*)

Jenis ini digunakan untuk menguji tingkat pengetahuan siswa dan mempraktekkan pengetahuan mereka, sehingga pembuatannya disesuaikan dengan tingkat kemampuan masing-masing siswa.

3. Simulasi (*Simulation*)

Pada perangkat ajar simulasi siswa dihadapkan pada situasi yang mirip dengan kehidupan nyata. Aplikasi simulasi digunakan untuk mempelajari objek yang rumit dan melibatkan banyak besaran yang saling berhubungan yang seringkali siswa kesulitan mempelajarinya. Dunia nyata direpresentasikan dalam bentuk model dan kemudian dengan teknik simulasi siswa dapat mempelajari kelakuan sistem.

4. Permainan (*Games*)

Berdasarkan tujuan belajarnya jenis permainan dibagi menjadi dua tipe, yaitu :

- a. Permainan Intrinsik (*Intrinsic Games*), mempelajari aturan permainan dan keahlian dalam suatu permainan (*games*).
- b. Permainan Ekstrinsik (*Extrinsic Games*), permainan hanya sebagai perangkat tambahan sebagai fasilitas belajar dan membangkitkan motivasi siswa.

2.1.3 Elemen-Elemen Perangkat Ajar

Elemen-elemen perangkat ajar terdiri dari tiga elemen penting yakni :

[SUY02]

1. Modul Domain Materi, berisi materi yang akan dipresentasikan kepada siswa.

2. Sistem Pengendali Pengajaran, berkaitan dengan strategi penyampaian materi, sehingga presentasi menjadi terarah dan sistematis.
3. Antar muka pengajaran.

2.1.4 Bentuk-Bentuk Perangkat Ajar

Beberapa bentuk perangkat ajar yang secara umum digunakan antara lain adalah : [SUY02]

1. Buku Elektronik
Memindahkan isi suatu buku ke komputer. Siswa dapat memilih materi yang akan dipelajarinya tanpa ada batasan dan prasyarat.
2. Frame
Materi dan bahan evaluasi disusun secara sistematis, permodul dan mempunyai suatu sistem kendali pengajaran.
3. Perluasan PBK
Merupakan bentuk frame yang diperluas dengan kemampuan membangkitkan alur pengajaran sesuai dengan kemampuan siswa.
4. Pengajaran Berbantuan Komputer Cerdas
Mengeksploitasi teknik-teknik kecerdasan dalam pembangkitan alur pengajarannya sebagaimana prinsip dalam kecerdasan buatan, pada bentuk ini antara materi dengan alur pengajaran diharapkan tidak terdapat keterkaitan.

2.2 Konsep Dasar CAI (*Computer Aided Instruction*)

2.2.1 Definisi CAI (*Computer Aided Instruction*)

CAI adalah salah satu dari banyak istilah hampir semuanya berpengertian serupa yang berkaitan dengan pemakaian komputer pada pengajaran. Pengertian lain mencakup belajar dengan bantuan komputer, belajar berbasis dasar komputer, pelatihan berbasis komputer dan instruksi yang diatur komputer.

Istilah PBK (Pembelajaran Berbasis Komputer) dalam bahasa Inggris adalah *Computer Aided Instruction (CAI)*. Definisi PBK adalah sebagai pengguna komputer untuk mengajar dalam bentuk tutorial, simulasi dan juga penilai pengetahuan pelajar seperti kuis. *Computer Aided Instruction (CAI)* merupakan penggunaan komputer didalam proses pengajaran sebenarnya mengikut suatu subjek. *Computer Aided Instruction (CAI)* mengajar kemahiran dan pengetahuan tertentu. Selalu menumpukan kepada kandungan yang spesifik dan seringkali sebagai latihan, tutorial atau aktivitas simulasi.

2.2.2 Komponen-komponen CAI

Computer Aided Instruction atau Pengajaran Berbantuan Komputer terdiri atas komponen-komponen sebagai berikut : [SUY02]

1. Perangkat Keras (*Hardware*), yaitu komputer dan piranti pendukungnya.
2. Perangkat Lunak (*Software*), dapat berupa sistem operasi atau modul program komputer untuk merepresentasikan materi perangkat ajar.
3. *Brainware*, yaitu pembuat sistem, pengajar, atau siswa.

2.3 *Multimedia*

Multimedia menghadirkan suatu era teknologi baru yang lebih mendekatkan masyarakat awam dengan komputer yang beralasan bahwa komputer merupakan barang baru yang rumit. Pada masa sekarang *multimedia* menjadi begitu penting karena salah satunya dipakai sebagai alat untuk bersaing perusahaan. Disamping itu pada abad 21 ini *multimedia* segera menjadi keterampilan dasar yang sama pentingnya dengan keterampilan membaca.

2.3.1 *Pengertian Multimedia*

Multimedia merupakan pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, *audio*, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan *link* dan *tool* yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi. [SUY03]

Dalam definisi ini terkandung empat komponen penting multimedia. Komponen pertama adalah harus ada komputer yang mengkoordinasikan apa yang dilihat dan didengar, yang berinteraksi dengan pengguna. Komponen kedua adalah harus ada *link* yang menghubungkan user dengan informasi. Komponen ketiga adalah harus ada alat navigasi yang memandu user untuk menjelajah jaringan informasi yang saling terhubung. Dan komponen keempat adalah *multimedia* menyediakan tempat kepada pengguna untuk mengumpulkan, memproses, dan mengkomunikasikan informasi dan ide sendiri. [SUY03]

Jika salah satu komponen tidak ada, maka bukan merupakan multimedia dalam arti yang luas. Misalnya adalah apabila tidak ada *link* maka namanya adalah

media campuran, bukan *multimedia*. Demikian juga jika pemakai tidak mempunyai ruangan untuk berkreasi dan menyumbangkan ide sendiri, maka disebut dengan televisi, bukan *multimedia*. [SUY03]

2.3.2 Pendidikan dan *Multimedia*

Dalam sebuah program pengajaran hal terpenting selain isi atau materi pengajarannya adalah keinteraktifan program tersebut. Sifat interaktif memberikan keleluasaan pada pengguna untuk dapat mengulang suatu materi sampai dikuasainya. Pengguna juga dapat menentukan kapan dan apa yang ingin dipelajari lewat komputer.

Multimedia dapat menyajikan berbagai ide dan konsep baru secara lebih efektif karena keluwesan dan kemampuannya menyajikan informasi dengan berbagai bentuk. Banyak pengguna berpendapat bahwa *multimedia* menciptakan suatu lingkungan belajar yang lebih menyenangkan, dengan *multimedia* pengguna dapat langsung mengakses informasi detail yang diinginkan lebih banyak, hanya dengan cara mengaktifkan menu tertentu di komputer tanpa harus membaca dahulu bab demi bab untuk mendalami suatu materi pelajaran, seperti cara belajar konvensional.

Pengaksesan materi dapat diselesaikan menurut kemampuan masing-masing pengguna, dalam hal ini pengguna tidak dipaksa untuk membaca semua materi yang ada. Pengguna yang belajar dari *multimedia* akan lebih termotivasi karena mereka bertindak lebih aktif dalam proses belajar.

2.4 Berjalan Lintas

Pengetahuan tentang berjalan lintas sejak usia dini sangat penting karena berjalan lintas merupakan suatu kegiatan sehari-hari yang membutuhkan pemahaman dari anak-anak itu sendiri. Pengetahuan berjalan lintas yang paling dasar adalah memberikan pengertian tentang kegunaan jalan, arah kendaraan, tempat penyeberangan, fungsi rambu-rambu lalu lintas beserta arti dari rambu-rambu tersebut. [RAJ04]

2.4.1 Istilah-Istilah Dalam Berjalan Lintas

Beberapa istilah yang digunakan dalam berjalan lintas dan pengertiannya menurut Undang-Undang adalah sebagai berikut :

1. Lalu Lintas adalah gerak kendaraan, orang dan hewan di jalan. Dan jalan adalah jalan yang diperuntukan bagi lalu lintas umum.
2. Transportasi jalan adalah satu kesatuan tatanan yang terdiri dari jaringan transportasi jalan, kendaraan beserta pengemudinya, peraturan-peraturan prosedur dan metoda sedemikian rupa yang membentuk suatu totalitas yang utuh.
3. Jaringan Transportasi Jalan adalah serangkaian simpul dan atau ruang kegiatan yang dihubungkan oleh ruang lalu lintas sehingga membentuk satu kesatuan sistem jaringan untuk keperluan penyelenggaraan lalu lintas.
4. Kendaraan adalah suatu alat yang dapat bergerak di jalan, terdiri dari kendaraan bermotor atau kendaraan tidak bermotor.

2.4.2 Persyaratan Akseibilitas Pada Jalan Umum

Ruang lingkup pedoman teknik ini meliputi penyediaan prasarana akseibilitas pada jalan umum, sebagai berikut :

1. Trotoar yaitu jalur untuk pejalan kaki.
2. Tempat penyeberangan
 - a. Tempat penyeberangan sebidang dengan penyeberangan zebra cross
 - b. Tempat penyeberangan tidak sebidang dengan jembatan penyeberangan.
 - c. Tempat penyeberangan sebidang dengan terowongan penyeberangan.
3. Tempat pemberhentian kendaraan penumpang umum
4. Tempat parkir pada lokasi yang berdampingan dengan badan jalan.
5. Rambu-rambu lalu lintas dan marka jalan.

2.4.3 Tujuan Transportasi Jalan

Transportasi jalan diselenggarakan dengan tujuan untuk mewujudkan satu kesatuan sistem transportasi jalan yang selamat, aman, cepat dan lancar, tertib dan teratur, nyaman, efisien, mampu memadukan moda transportasi lainnya dan menjangkau seluruh pelosok wilayah daratan dan lintas batas negara dengan biaya yang terjangkau oleh daya beli masyarakat serta mampu berperan sebagai penggerak, pendorong dan penunjang pembangunan nasional.

Untuk keselamatan, kelancaran, dan ketertiban lalu lintas, jalan wajib dilengkapi dengan :

1. Aturan perintah dan larangan yang dinyatakan dengan alat pemberi isyarat lalu lintas, rambu-rambu perintah dan atau larangan, dan marka jalan.
2. Petunjuk dan peringatan bagi pemakai jalan yang dinyatakan dengan rambu petunjuk dan rambu peringatan serta tanda-tanda jalan lainnya.
3. Fasilitas pejalan kaki untuk jalan di wilayah perkotaan.
4. Untuk keselamatan pengguna jalan, jalan dapat dilengkapi dengan alat pengaman pemakai jalan.
5. Untuk ketertiban penggunaan jalan, pada lokasi tertentu dapat dilengkapi dengan alat pengendali pemakai jalan.

2.5 Macromedia Flash MX

Macromedia Flash MX merupakan sebuah program aplikasi standar *authoring tool* profesional yang digunakan untuk membuat animasi vektor dan *bitmap* untuk keperluan pembangunan situs web yang interaktif dan dinamis. Selain itu aplikasi ini juga dapat digunakan untuk membuat animasi logo, *movie*, *game*, pembuatan navigasi pada situs web, *banner*, tombol animasi, menu interaktif, interaktif form isian, *e-card*, *screen saver* dan pembuatan keseluruhan isi situs web atau pembuatan aplikasi-aplikasi web. [SUC03]

Movie-movie Flash MX memiliki ukuran file yang lebih kecil sehingga dapat di-download secara cepat dan dapat ditampilkan dengan ukuran layar yang dapat disesuaikan dengan keinginan. [SUC03]

Keunggulan utama Flash bukan terletak pada kemampuan grafisnya tetapi justru terletak pada kemampuan untuk membuat animasi secara *streaming*. *Streaming* memungkinkan animasi untuk langsung ditampilkan sekalipun proses *download* belum selesai seluruhnya. Lebih dari itu, para pemakai juga dapat membuat *movie* yang interaktif melalui Flash sehingga pemakai dapat berinteraksi dengan anda melalui *movie* yang dibuat. [SAM01]

Flash MX juga menyediakan kemampuan *streaming* video yang baru yang telah dikembangkan keberbagai format video termasuk format MPG, DV (*Digital Video*), MOV (*Quick Time*), dan AVI. Format-format tersebut dapat disimpan ke dalam file Flash MX dengan menggunakan kompresi file yang lebih baik. Dukungan video yang lebih luas tersebut memungkinkan kreativitas yang lebih baik dalam membuat *movie* Flash.

Bersamaan dengan Macromedia Flash MX diluncurkan pula Macromedia Flash Player 6. Flash Player digunakan sebagai alat untuk menampilkan *movie* yang dibuat dalam aplikasi Flash MX. Player ini merupakan standar *rich client* untuk melihat isi internet dan menjalankan aplikasi yang dibuat dalam aplikasi Flash MX yang dapat diakses secara konsisten mencakup berbagai platform yang sangat luas, *browser*, dan berbagai macam jenis alat. Flash Player 6 mempunyai kemampuan *streaming* animasi yang dapat menjalankan sebuah animasi tanpa harus menunggu sampai *download* file animasi tersebut selesai. [SUC03]

2.5.1 Terminologi-terminologi dalam Flash MX

Dalam Flash MX terdapat beberapa istilah dan terminologi-terminologi yang digunakan antara lain adalah :[SUC03]

1. *Artwork*

Cara membuat *artwork* dalam aplikasi Flash MX bermacam-macam. *Artwork* dapat diimpor dari aplikasi-aplikasi lain. *Artwork* dapat berupa objek vektor, *image bitmap*, objek teks, objek video, file suara dan objek-objek lainnya yang didukung oleh aplikasi Flash MX. Atribut-atribut *artwork* tersebut dapat dimodifikasi dengan *tool-tool* yang tersedia dalam aplikasi Flash MX.

2. **Simbol**

Simbol adalah sebuah elemen seperti grafik, objek tombol, klip *video*, file suara atau *font* yang digunakan berulang kali dalam sebuah dokumen Flash MX. Simbol yang dibuat akan diletakkan dalam *file library*. Flash MX meletakkan simbol ke dalam file hanya sekali sehingga dapat mengurangi ukuran file. Penggunaan animasi simbol sangat dianjurkan untuk pembuatan setiap elemen yang tampil berulang kali dalam sebuah dokumen.

3. *Instance*

Instance adalah sebuah kembaran simbol yang diletakkan pada *stage*. Properti-properti dari sebuah *instance* dapat dimodifikasi tanpa mempengaruhi simbol utama. Sedangkan apabila sebuah simbol diedit, maka dapat mengubah seluruh *instance* yang telah ada.

4. Komponen

Komponen adalah klip-klip *movie* pendek dengan parameter-parameter yang telah didefinisikan untuk membantu dalam pembuatan dan pengembangan *movie* dan aplikasi Flash yang kaya dan interaktif. Komponen dapat digunakan untuk berbagai fungsi, termasuk pembuatan elemen-elemen antarmuka, interaksi antara *client* dan *server*, serta objek-objek *audio-video*.

Penggunaan fasilitas Komponen mempercepat pengembangan isi Flash dengan tersedianya elemen-elemen yang dapat digunakan berulang-ulang sebagai objek antarmuka seperti **List Box**, **Radio Button**, **Scroll bar** dan lain-lain dengan hanya melakukan **drag-and-drop** saja.

5. Aset

Aset adalah berbagai macam elemen yang digunakan untuk membuat sebuah *movie*. Yang termasuk dalam kombinasi Aset adalah semua objek yang ada pada *Stage* dan simbol, *instance*, dan file-file yang dapat diimpor lainnya. Sebagian besar aset Flash MX adalah objek-objek yang ada pada *Stage* atau objek-objek simbol yang diletakkan dalam dokumen *Library*. Aset yang sederhana maupun aset yang kompleks dapat dikelompokkan dan dioptimalkan penggunaannya dengan menggunakan panel *Library*, panel *Toolbox*, dan panel *Inspector*. Aset-aset yang digunakan bersama membuat file-file Flash menjadi lebih kecil dan dapat dicari dengan mudah.

6. Animasi

Animasi adalah sebuah objek atau beberapa objek yang tampil bergerak melintasi *stage* atau berubah bentuk, berubah ukuran, berubah warna, berubah keburaman (*opacity*), berubah putaran, dan berubah properti-properti lainnya. Dalam aplikasi Flash MX animasi dapat dibuat dengan tiga cara yaitu :

a. Animasi yang dibuat dengan menggunakan *Tween*.

Animasi *Tween* adalah sebuah cara yang efektif untuk membuat animasi berupa pergerakan dan perubahan-perubahan ukuran, objek, putaran, perubahan warna, atau perubahan atribut lainnya pada keseluruhan waktu tayang untuk meminimalkan ukuran file.

Aplikasi Flash MX dapat membuat dua jenis animasi *Tween*, yaitu animasi **Motion Tween** dan animasi **Shapes Tween**. Animasi **Motion Tween** adalah sebuah animasi yang dibuat dengan menentukan properti posisi, ukuran, dan rotasi sebuah objek pada suatu titik. Kemudian properti-properti objek tersebut berubah pada titik yang lainnya. Animasi **shapes Tween** adalah sebuah animasi yang dibuat dengan menggambar sebuah bentuk pada suatu titik. Kemudian bentuk akan berubah atau menggambar bentuk yang lainnya pada beberapa titik yang lainnya.

- b. Animasi yang dibuat dengan cara membuat *Frame by Frame*.

Animasi *Frame-by-Frame* adalah animasi yang dibuat dengan mengubah isi-isi objek animasi pada *Stage* dalam setiap *frame*-nya. Animasi *Frame-by-Frame* sangat cocok digunakan untuk pembuatan animasi-animasi yang kompleks dalam membuat perubahan-perubahan *image* dalam setiap *frame*.

- c. Animasi yang dibuat dengan menggunakan *ActionScript*.

ActionScript adalah sebuah bahasa pemrograman dari Macromedia Flash MX yang digunakan untuk menambahkan interaktivitas pada sebuah *movie*. Sebagai contoh, *actionsript* dapat digunakan untuk membuat tombol-tombol navigasi dalam sebuah *movie*.

7. *Movie*

Movie adalah serangkaian animasi yang dibuat berdasarkan suatu alur cerita. Di dalam sebuah *movie* terdiri atas beberapa **Scene** yang memiliki sebuah **Timeline**. Sedangkan sebuah *Scene* terdiri atas beberapa *Frame*. Sebagian besar *movie* terdiri atas grafik vektor, *bitmap*, teks, animasi, *video*, suara, dan aplikasi-aplikasi untuk situs.

8. *Movie Interaktif*

Movie interaktif adalah *movie-movie* nonlinear yang dapat berinteraksi dengan pemirsa dengan pengaturan interaktivitas menggunakan papan ketik atau mouse untuk beralih ke bagian-bagian yang berbeda dari sebuah *movie* atau berinteraksi dengan aplikasi-aplikasi lainnya.

2.5.2 *Actionscript* Macromedia Flash MX.

ActionScript merupakan bahasa pemrograman komputer yang terintegrasi di dalam perangkat lunak perancang animasi Macromedia Flash MX. Bahasa ini merupakan bahasa pemrograman yang digunakan dalam perancangan animasi mulai Macromedia Flash rilis 2.0 sampai dengan rilis terakhir. Dengan *ActionScript* maka pemrogram dapat mengintegrasikan fungsi-fungsi navigasi maupun interaksi yang kompleks dengan memanfaatkan rutin-rutin dan pernyataan program yang dapat mendukung animasi yang dibuat. Pada dasarnya *ActionScript* merupakan bahasa berorientasi pada objek yang berbasiskan pada bahasa pemrograman umum web yaitu *JavaScript*. [RIB04]

ActionScript mempunyai beberapa komponen, seperti predefined object dan fungsi. *ActionScript* mengikuti sintaks (*syntax*), *keywords*, *operator* dan variabel untuk menyimpan dan mengambil informasi. *European Computers Manufacturer Association* (ECMA) membuat dokumen ECMA-262 yang diambil dari *JavaScript*, dan ECMA-262 menjadi spesifikasi *ActionScript*. [RIB04]

ActionScript merupakan bahasa pemrograman (*scripting*) yang digunakan dalam Macromedia Flash. Penggunaan *ActionScript* mempunyai tujuan sebagai berikut :

1. Memberikan kebebasan berkreasi bagi desainer.
2. Membuat animasi interaktif.
3. Dapat menampilkan animasi tertentu (*non-linier*).