

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Multimedia

2.1.1 Pengertian Multimedia

Ditinjau dari bahasa, multimedia terdiri dari 2 kata, yaitu multi yang memiliki arti banyak atau lebih dari satu dan media yang merupakan bentuk jamak dari medium, juga dapat diartikan sebagai saran, wadah, atau alat. Multimedia adalah transmisi data dan manipulasi semua bentuk informasi, baik yang berupa kata – kata, gambar, video, audio atau angka dimana dalam dunia komputer, bentuk informasi tersebut diolah dalam bentuk digital (Darma, 2009).

2.1.2 Komponen Multimedia

Multimedia merupakan gabungan dari berbagai bentuk informasi seperti teks, gambar, video, audio yang diolah sedemikian rupa dengan kemampuan berinteraksi secara bersamaan. Menurut (Suyanto, 2005) multimedia mempunyai beberapa komponen, yaitu sebagai berikut :

1. Teks

Teks adalah bentuk tampilan informasi berupa kata – kata, deskripsi atau symbol yang dapat memberikan kemudahan untuk menginformasikan keterangan yang tidak cukup disampaikan oleh gambar saja.

2. Gambar

Gambar merupakan elemen dalam multimedia yang tidak kalah penting, karena dalam hal tertentu gambar lebih dapat menjelaskan daripada teks yang panjang.

3. Animasi

Animasi adalah pembentukan gerakan dari berbagai objek yang divariasikan dengan gerakan transisi, efek-efek, serta suara yang dapat

diinterpretasikan oleh manusia sehingga menyerupai gerakan objek yang sebenarnya.

4. Audio

Audio adalah sarana yang dapat bersumber dari mana saja, misalnya dari makhluk hidup, musik, atau spesial efek, bertujuan untuk meningkatkan pemahaman informasi serta memberikan suasana yang lebih menarik dan dramatis.

5. Video

Dengan menggunakan video penyampaian suatu informasi dapat lebih komunikatif dibandingkan dengan gambar biasa. Perbedaannya dengan animasi adalah pada penyajiannya. Dalam video, informasi disajikan dalam kesatuan utuh dari objek yang dimodifikasi sehingga terlihat saling mendukung penggambaran yang terlihat hidup.

2.1.3 Perkembangan Multimedia

Multimedia merupakan pasar yang pertumbuhannya tercepat di dunia pada saat ini. Hal itu terjadi karena perkembangan multimedia mengikuti perkembangan internet. Pada saat ini internet menghubungkan ratusan ribuan jaringan berbeda lebih dari 200 negara di dunia. Sekitar 400 juta orang bekerja dalam berbagai bidang yang menggunakan internet untuk bertukar informasi atau membuat transaksi bisnis dengan perusahaan atau orang – orang di seluruh dunia.

Semakin banyaknya pemakai internet dipicu oleh kemajuan di bidang teknologi informasi dan perang harga yang secara dramatis telah menurunkan biaya penggunaan komputer multimedia. Jumlah pengguna komputer yang terus meningkat menciptakan pasar yang lebih besar bagi aplikasi multimedia dan berbagai *tool* baru telah memungkinkan lebih banyak orang menjadi pengembang multimedia (Suyanto,2005).

Dulu mungkin aplikasi multimedia hanya dapat diakses dengan komputer di satu tempat, namun sekarang telah berkembang menjadi multimedia bergerak yang dapat diakses dimana saja dan kapan saja. Misalnya penggunaan navigasi pada *handphone* (GPS), PC tablet dan lain sebagainya.

2.2 Pembelajaran Berbantuan Komputer Pembelajaran adalah suatu rangkaian peristiwa yang mempengaruhi proses belajar sehingga dapat berlangsung dengan mudah. Tidak hanya terbatas pada aktivitas yang dilakukan pengajar (guru), tetapi pembelajaran mencakup semua peristiwa yang mempunyai pengaruh langsung pada proses belajar, meliputi kejadian – kejadian dari bahan – bahan cetak, gambar, program radio, televisi, film, slide, maupun kombinasi dari semua bahan tersebut(Suyanto, 2005). Bahkan saat ini sudah diimplikasikan secara meluas dengan *e – learning (electronic – learning)* berupa :

1. CAI (*Computer Asisted Instrucsion*)
2. CAL (*Computer Aseste Learning*)
3. SIG (Sistem Informasi Geografis)
4. Belajar *via* Internet (*ICT based learning*)
5. Website sekolah / kampus, dan lain – lain

2.2.1 Pengertian Pembelajaran Berbantuan Komputer

Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) adalah pembelajaran yang menggunakan komputer sebagai media untuk mempresentasikan materi belajar, memantau kemajuan belajar atau memilih bahan pembelajaran tambahan yang sesuai dengan kebutuhan siswa secara individual.

CAI (*Computer Asisted Instruction*) adalah suatu sistem penyampaian materi, menggunakan komputer secara langsung kepada siswa. Tidak hanya materi, namun juga latihan – latihan soal yang dapat menguji kemampuan belajar siswa.

Pembelajaran berbasis komputer adalah penggunaan program komputer sebagai alat bantu untuk menyampaikan materi dalam pembelajaran, dengan berbagai fitur pendukungnya (teks, gambar, suara, video dan animasi). Pembelajaran berbasis komputer dinilai lebih efektif, menarik, interaktif dan edukatif. Selain itu dengan adanya akses internet, pembelajaran berbasis komputer memiliki ruang lingkup yang luas di bandingkan dengan sistem pembelajaran yang lainnya.

2.2.2 Manfaat Pembelajaran Berbantuan Komputer

Dengan menggunakan komputer dapat membantu proses pembelajaran melalui berbagai cara, yaitu menyajikan materi dengan lebih menarik, adanya interaksi dengan tutor buatan, dan dapat di gunakan secara individu maupun kelompok kecil.

Pembelajaran berbantuan komputer secara interaktif terjadi apabila terdapat komunikasi dua arah antara siswa dengan sistem komputer. Selain itu, dengan pembelajaran berbantuan komputer memungkinkan siswa mendapatkan stimulasi, siswa dapat segera memberikan respon, dan sistem komputer menyajikan umpan balik secepat mungkin setelah siswa meberikan respon. Hal tersebut diharapkan agar siswa selalu mendapatkan dorongan dan dapat meningkatkan kemampuan dalam belajar. Prosedur stimulasi yang disajikan melalui layar monitor, respon siswa melalui papan ketik dan umpan balik yang berbentuk teks, suara atau gambar diarahkan berdasarkan struktur program yang sudah dirancang oleh pengembang pembelajaran berbantuan komputer (Suyanto, 2005).

Manfaat dari pembelajaran berbantuan komputer sebagaimana dikemukakan oleh para ahli berdasarkan hasil penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mendukung pembelajaran individual.
2. Dapat membangkitkan motivasi belajar.
3. Pendidik / pengajar dapat memiliki variasi mengajar dengan menggunakan komputer (*drill and practice, tutorials, problem solving, simulations, game*)
4. Membangkitkan kecerdasan psikomotorik siswa. Siswa dapat memilih bagian – bagian isi pembelajaran yang dikehendaki.

2.2.3 Kelebihan dan Kekurangan PBK

Pembelajaran berbantuan komputer memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan , diantaranya sebagai berikut :

a. Kelebihan PBK

1. Meningkatkan interaksi

Interaksi di sini adalah aktivitas pertukaran informasi antara komputer dengan penggunanya dalam hal ini siswa. Ketika komputer menampilkan suatu pesan maka siswa harus meresponnya. Karena kerja komputer berdasarkan respon yang diberikan siswa, maka pelajaran dalam Pembelajaran Berbantuan Komputer terikat langsung oleh respon yang diberikan siswa.

2. Efektifitas Biaya

Salah satu alasan kuat digunakannya Pembelajaran Berbantuan Komputer adalah masalah administrasi, karena penggunaan pelayanan dalam Pembelajaran Berbantuan Komputer tidak membutuhkan kehadiran seorang guru, Pembelajaran Berbantuan Komputer dapat digunakan dimalam hari, hari-hari libur yang biasanya guru tidak bisa hadir. Dengan kata lain waktunya bisa kapan saja.

3. Keutuhan Pelajaran

Dengan Pembelajaran Berbantuan Komputer beberapa bentuk aktifitas seperti membaca, melihat video tape dapat ditampilkan dalam satu layar. Melalui Pembelajaran Berbantuan Komputer dapat meyakinkan bahwa topik-topik akan disajikan secara utuh. Hal ini berbeda sekali dengan kegiatan pembelajaran yang konvensional apabila guru menjelaskan suatu bagian topik terlalu lama maka topik yang lain mungkin tidak disampaikan karena waktunya sudah habis.

b. Kekurangan PBK

1. Butuh Hardware Khusus

Keterbatasan terbesar dari Pembelajaran Berbantuan Komputer adalah membutuhkan perangkat keras yang harganya mahal dan sulit didapat.

2. Butuh keterampilan pengembangan tambahan. Seorang perancang PBK harus memiliki keahlian dan pengetahuan diluar kemampuan

yang dibutuhkan dalam memproduksi media pembelajaran lainnya. Seorang perancang PBK harus memahami kelebihan dan kelemahan PBK dan juga harus dapat melibatkan siswa dalam proses belajar tersebut. Perancang PBK juga harus belajar untuk dapat berfikir interaktif (Show, 1985). Perancang PBK harus dapat menyeleksi bacaan yang mendukung dalam memahami cara kerja, kelebihan dan kelemahan sistem komputer, dan harus mempunyai atau memiliki kemampuan bahasa pemrograman. Sebagai tambahan seorang perancang PBK harus memahami bagaimana membuat program test PBK, bagaimana mengatur dan mengevaluasi respon siswa. Dan juga kemampuan mengevaluasi keberhasilan dari pelajaran PBK tersebut.

2.3 Konsep Adobe Flash

Flash merupakan sebuah software yang didesain khusus oleh Adobe dan program aplikasi standar authoring tool professional yang digunakan untuk membuat animasi dan bitmap yang sangat menarik untuk keperluan pembangunan situs web yang interaktif dan dinamis. Flash tidak hanya digunakan dalam pembuatan animasi, tetapi flash juga banyak digunakan untuk keperluan lainnya seperti dalam pembuatan game, presentasi, membangun web, animasi pembelajaran, bahkan juga dalam pembuatan film.

Animasi yang dihasilkan flash adalah animasi berupa file movie. Berkas yang dihasilkan dari perangkat lunak ini mempunyai file extension .swf dan dapat diputar di penjelajah web yang telah dipasang Adobe Flash Player. Grafik yang dimaksud disini adalah grafik yang berbasis vektor, sehingga saat diakses melalui internet, animasi akan ditampilkan lebih cepat dan terlihat halus. Selain itu flash juga memiliki kemampuan untuk mengimpor file suara, video maupun file gambar dari aplikasi lain (Danang, 2016).

2.3.1 Adobe Flash Professional CS6

Adobe Flash CS6 merupakan versi terbaru dari versi sebelumnya, Adobe Flash CS5. Program ini memiliki banyak fungsi, seperti pembuatan animasi objek, membuat presentasi, animasi iklan, game, pendukung animasi halaman web, hingga dapat digunakan untuk pembuatan film animasi. Adobe Flash CS6 menyediakan berbagai macam fitur yang akan sangat membantu para animator untuk membuat animasi menjadi semakin mudah dan menarik. Adobe Flash CS6 telah mampu membuat dan mengolah teks maupun objek dengan efek tiga dimensi, sehingga hasilnya tampak lebih menarik (Gunawan, 2013)

Meski berbeda versi tetapi dari segi tampilan program, Adobe Flash CS6 masih memiliki tampilan yang sama dengan versi sebelumnya. Untuk memudahkan beberapa tampilan yang dapat menyesuaikan kebutuhan dalam *project*.

2.4 Metode Perancangan

Aplikasi ini menggunakan metode HIPO (*hierarchy plus input-process-output*) sebagai perancangan pembuatannya. HIPO adalah alat disain dan teknik dokumentasi dalam siklus pengembangan sistem (Jogiyanto, 2005). HIPO (Hierarchy plus Input-Process-Output) mempunyai sasaran utama sebagai berikut:

1. Untuk menyediakan suatu struktur guna memahami fungsi-fungsi dari sistem.
2. Untuk lebih menekankan fungsi-fungsi yang harus diselesaikan oleh program, bukannya menunjukkan statemen-statemen program yang digunakan untuk melaksanakan fungsi tersebut.
3. Untuk menyediakan penjelasan yang jelas dari input yang harus digunakan dan output yang harus dihasilkan oleh masing-masing fungsi pada tiap-tiap tingkatan dari diagram-diagram HIPO
4. Untuk menyediakan output yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan-kebutuhan pemakai.

Secara garis besar diagram HIPO dirancang dan dikembangkan untuk menggambarkan suatu struktur bertingkat guna memahami fungsi-fungsi dari

modul-modul suatu sistem. Jadi pada tahap pengembangan sistem informasi, HIPO digunakan sebagai alat bantu dan teknik dokumentasi fungsi program dengan tujuan utamanya sebagai berikut :

1. Untuk menguraikan fungsi yang akan dikerjakan pada tiap bagian dari aplikasi multimedia yang akan dibuat.
2. Untuk memberikan deskripsi tampilan dari *input* yang akan dipakai dan *output* yang dihasilkan oleh setiap fungsi. Menghasilkan output yang benar dan dapat memenuhi kebutuhan user

HIPO terdiri dari tiga macam diagram untuk masing – masing tingkatannya, yaitu :

1. Diagram VTOC(*Visual Tabel of Content*)
 Dalam diagram ini menggambarkan hubungan dari modul – modul dalam suatu sistem secara berjenjang baik rinci maupun ringkasan yang terstruktur
2. Diagram Ringkasan / *Overview Diagram*
 Suatu seri diagram fungsional yang digunakan untuk menunjukkan secara garis besar hubungan antara *input*, proses dan *output*.
3. Diagram Rinci / *Detail Diagram*
 Suatu seri diagram fungsional dan masing-masing diagram dihubungkan dengan sebuah sub-fungsi sistem yang menggambarkan secara rinci kerja dari fungsi atau modul.

2.5 Sistem Pencernaan Manusia

2.5.1 Pengertian Sistem Pencernaan

Makanan yang masuk ke dalam tubuh akan diolah melalui proses pencernaan. Sistem pencernaan merupakan sistem yang memproses mengubah makanan dan menyerap sari makanan yang berupa nutrisi-nutrisi menjadi zat-zat makanan yang dibutuhkan oleh tubuh (Sasrawan, 2012). Sistem pencernaan juga akan memecah molekul makanan yang kompleks menjadi molekul yang sederhana dengan bantuan enzim sehingga mudah dicerna oleh tubuh. dalam

tubuh terdapat kelenjar pencernaan. Misalnya, hati dan kelenjar pankreas. Kelenjar pencernaan membantu alat-alat pencernaan dalam mencerna makanan

Proses pencernaan makanan pada tubuh manusia dapat dibedakan atas dua macam, yaitu :

1. **Proses pencernaan secara mekanik**

Proses pencernaan mekanik merupakan proses perubahan makanan dari bentuk besar atau kasar menjadi bentuk kecil dan halus. proses pencernaan mekanik pada umumnya dilakukan dengan menggunakan gigi.

2. **Proses pencernaan secara kimiawi**

Proses pencernaan kimiawi merupakan proses perubahan makanan dari zat yang kompleks menjadi zat-zat yang lebih sederhana dengan menggunakan enzim. Enzim adalah zat kimia yang dihasilkan oleh tubuh yang berfungsi mempercepat reaksi-reaksi kimia dalam tubuh. Proses pencernaan makanan pada manusia melibatkan alat-alat pencernaan makanan. Alat-alat pencernaan manusia adalah organ-organ tubuh yang berfungsi mencerna makanan yang akan dimakan. Alat pencernaan dapat dibedakan atas saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan. Kelenjar pencernaan menghasilkan enzim-enzim yang membantu proses pencernaan kimiawi. Kelenjar-kelenjar pencernaan manusia terdiri dari kelenjar air liur, kelenjar getah lambung, hati (*hepar*), dan pankreas.

2.5.2 Saluran Pencernaan

Saluran pencernaan merupakan saluran berupa tabung yang dikelilingi otot. Saluran pencernaan menerima makanan dari luar dan mempersiapkannya untuk diserap oleh tubuh. dengan jalan proses pencernaan (penguyahan, penelanan, dan pencampuran) dengan enzim zat cair yang terbentang mulai dari mulut sampai anus. Organ-organ yang termasuk di dalam nya adalah : mulut, faring, esofagus, lambung, usus halus serta usus besar. Dari usus besar makanan akan dibuang keluar tubuh melalui anus (Sasrawan, 2012).

2.5.3 Organ Pencernaan Tambahan

Organ pencernaan tambahan ini berfungsi untuk membantu saluran pencernaan dalam melakukan kerjanya. Gigi dan lidah terdapat dalam rongga mulut, kantung empedu serta kelenjar pencernaan akan dihubungkan kepada saluran pencernaan melalui sebuah saluran. Kelenjar pencernaan tambahan akan memproduksi sekret yang berkontribusi dalam pemecahan bahan makanan. Gigi, lidah, kantung empedu, beberapa kelenjar pencernaan seperti kelenjar ludah, hati dan pankreas (Sasrawan, 2012).

2.5.4 Alat-alat Pencernaan pada Manusia

a. Mulut

Proses pencernaan dimulai sejak makanan masuk ke dalam mulut. Di dalam mulut terdapat alat-alat yang membantu dalam proses pencernaan, yaitu gigi, lidah, dan kelenjar ludah (air liur). Di dalam rongga mulut, makanan mengalami pencernaan secara mekanik dan kimiawi (Sasrawan, 2012). Beberapa organ di dalam mulut, yaitu :

1. Gigi

Gigi berfungsi untuk mengunyah makanan sehingga makanan menjadi halus. Keadaan ini memungkinkan enzim-enzim pencernaan mencerna makanan lebih cepat dan efisien. Berdasarkan bentuk dan fungsinya, gigi dibedakan menjadi tiga. Ketiga gigi tersebut yaitu gigi seri, gigi taring, dan gigi geraham. Gigi seri untuk memotong makanan, gigi taring untuk mengoyak makanan, dan gigi geraham untuk mengunyah makanan.

2. Lidah

Lidah berfungsi sebagai alat pengecap yang dapat merasakan manis, asin, pahit, dan asam. Lidah akan merespon rasa ditempat yang berbeda-beda. Rasa asin terletak di bagian tepi depan lidah, rasa manis di bagian ujung lidah, rasa asam di bagian samping lidah, rasa pahit bagian belakang lidah.

3. Air Liur

Makanan di dalam mulut akan dibasahi oleh air liur agar makanan menjadi licin dan mudah ditelan. Air liur mengandung *enzim ptialin* atau *amilase*. Enzim ini berfungsi untuk mencerna zat tepung (amilum) secara kimiawi menjadi zat gula. Itulah sebabnya, saat mengunyah nasi dalam waktu lama akan merasakan manis.

b. Kerongkongan

Kerongkongan merupakan saluran penghubung antara rongga mulut dan lambung yang panjangnya kira-kira 20 cm. Makanan akan didorong menuju lambung oleh dinding kerongkongan. Gerakan mendorong seperti ini disebut gerak *peristaltik*.

c. Lambung

Di dalam lambung terjadi pencernaan secara mekanik dan kimiawi. Lambung berbentuk seperti kantong. Bagian dalam dinding lambung berlipat-lipat yang berguna untuk mengaduk makanan. Dinding lambung menghasilkan asam klorida yang berguna untuk membunuh kuman-kuman yang masuk bersama makanan. Selain itu, di dalam lambung terdapat enzim *pepsin* dan *renin*. Enzim pepsin berguna untuk mengubah protein menjadi asam amino. Sedangkan enzim renin berguna untuk mengendapkan protein susu menjadi kasein.

d. Usus halus

Usus halus terdiri dari usus dua belas jari, usus kosong, dan usus penyerap. Makanan dicerna secara kimiawi didalam usus dua belas jari. Pencernaan itu dilakukan oleh getah empedu dan getah pankreas. Getah empedu dihasilkan oleh hati. Fungsi dari getah empedu untuk mencerna lemak. Enzim yang dihasilkan getah pankreas sebagai berikut:

1. *Enzim amilase*, berfungsi untuk mengubah zat tepung menjadi gula.

2. *Enzim tripsin*, berfungsi untuk mengubah protein menjadi asam amino.
3. *Enzim lipase*, berfungsi untuk mengubah lemak menjadi asam lemak.

Pada usus kosong makanan akan diurai proteinnya oleh enzim *erepsin*. karbohidrat yang terkandung dalam makanan tersebut akan diurai oleh enzim *maltase*, *sukrose*, dan *laktose*. Selanjutnya pada usus penyerap di dalam dinding usus penyerap berupa jonjot-jonjot yang terdapat ujung pembuluh darah. Melalui pembuluh darah inilah terjadi penyerapan sari-sari makanan. Sari-sari makanan masuk dalam aliran darah dan diedarkan ke seluruh tubuh.

- e. Usus besar
Usus besar terdiri atas usus besar naik, usus besar melintang, dan usus besar turun. Di dalam usus besar hanya terjadi penyerapan air dan garam. Di dalam usus besar sisa makanan akan dibusukkan oleh bakteri pembusuk. Hasilnya berupa bahan padat, cair, dan gas.
- f. Anus
Anus merupakan bagian akhir dari saluran pencernaan berupa lubang keluaran. Sisa proses pencernaan makanan dari usus besar dikeluarkan melalui anus.

2.6 Perbandingan dengan Aplikasi Sejenis

Perbandingan dilakukan untuk menemukan kelebihan dan kekurangan dengan aplikasi yang sudah ada. Berikut tabel dari hasil perbandingan aplikasi

Table 2.1 Perbandingan Aplikasi

Nama Aplikasi	Animasi	Materi Pembelajaran	Evaluasi <i>drag and drop</i>
Alat bantu ajar sistem pencernaan berbasis multimedia	✓	✓	✓
Pencernaan Sumber: Kreatifa Media (2013)	-	-	✓
Sistem Pencernaan Makanan Pada Manusia Sumber: Deni Ranoptri (2016)	✓	✓	-

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa semua fitur tersedia pada aplikasi ini , dibanding dengan aplikasi yang lain