

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan pustaka

Adapun aplikasi media pembelajaran berbasis multimedia yang dirancang dengan pertimbangan beberapa hasil penelitian yang telah penulis pelajari sebelumnya, yakni:

1. Jurnal yang disusun oleh Eko Setiawan (2014) dengan judul “Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Untuk Pelajaran Matematika Tingkat SMP Dengan Metode *Computer Assisted Instruction*” bertujuan membuat aplikasi untuk materi-materi pelajaran matematika tingkat SMP kelas VII semester 1 yang terdiri dari materi bilangan bulat, bilangan pecahan, persamaan linier satu variable, pertidaksamaan linier satu variable, dan himpunan dengan menggunakan metode *Computer Assisted Instruction (CAI)* yang memudahkan pengguna dalam menerapkan dan memahami materi matematika yang semula masih bersifat manual menjadi media yang menarik dan mudah dipahami dengan berbagai teks dan animasi serta terdapat contoh soal yang dapat menguji wawasan pengguna.
2. Jurnal yang disusun oleh Agung Dwi Hariyanto dan Wahyu Pujiyono (2013) membahas tentang pembuatan dan pemanfaatan media pembelajaran berbasis multimedia dengan materi perkalian dan pembagian matematika tingkat SD kelas 2 sehingga dengan adanya media pembelajaran berbasis multimedia guru tidak merasa kesulitan membawa

alat peraga karena dapat dijelaskan dengan gambar dan animasi yang menarik sehingga siswa dapat memahami alur dari pengerjaan perkalian dan pembagian bilangan.

3. Jurnal yang disusun oleh Faiz Rafdhi Ch (2014) berjudul “Pengembangan Sistem Pembelajaran Berbasis Komputer” menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis komputer dapat memberikan keuntungan berupa belajar mandiri yang tidak dapat dilaksanakan oleh guru seperti pada proses belajar tradisional. Pelaksanaan tugas berupa soal-soal yang disertai kunci jawaban yang telah dimasukkan ke dalam program komputer merupakan langkah memperkuat atau “reinforcement” yang dapat dikatakan efektif dan efisien sehingga dapat disimpulkan bahwa pada dasarnya program pengajaran terprogram akan menunjukkan tujuan-tujuan pengajaran dapat dihasilkan tanpa kehadiran guru atau siswa secara bersamaan di dalam kelas dan siswa dapat mempelajari suatu topic kapan saja serta sesuai dengan kebutuhan dan kemampuannya.
4. Jurnal yang disusun oleh Tri Ulandari (2014) berjudul “Perancangan Aplikasi *Flash* Informasi Perawatan Gigi Menggunakan Metode *Computer Based Animation*” menyimpulkan bahwa penggunaan media *Adobe Flash CS6* dan metode *computer based animation* sebagai tool bantu ternyata membantu menunjang dan menghasilkan sistem informasi gigi yang berformat digital sehingga melalui media ini pengguna dapat mengetahui bagian gigi yang dirawat, cara menjaga gigi dan sebagainya.

5. Penelitian yang dilakukan oleh M.Yanurizna (2013) dengan judul “Pengembangan Media Interaktif Dengan Tema Sistem Pencernaan Manusia untuk SMP Kelas VIII” menyatakan bahwa pengembangan media interaktif untuk menunjang pembelajaran sistem pencernaan manusia yang membahas tentang bagaimana manusia memproses makanan sehingga dapat digunakan untuk proses kehidupan manusia dengan merangkum hasil berdasarkan penilaian guru dan angket dari siswa. Hasil yang didapat penggunaan media interaktif dalam materi sistem pencernaan manusia meningkatkan nilai para siswa yang semua cukup menjadi baik dan membantu siswa dalam memberi gambaran tentang sistem pencernaan pada tubuh manusia.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Multimedia

Menurut Vaughan (2011), multimedia diartikan sebagai sebuah kombinasi dari teks, gambar, suara, animasi, dan video yang ditampilkan dalam komputer atau peralatan elektronik lainnya. Jika pemakai dapat mengontrol apa dan kapan elemen yang disajikan maka hal tersebut dikatakan Multimedia Interaktif.

Definisi lain dari multimedia yaitu dengan menempatkannya dalam konteks, seperti yang dilakukan oleh Hofstetter (2001), multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, suara, video dan animasi dengan menggabungkan *link* dan *tools* yang memungkinkan

pengguna melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi. Dalam definisi ini terkandung empat komponen penting multimedia, yaitu:

1. Harus ada komputer yang mengkordinasikan apa yang dilihat dan didengar, yang berinteraksi dengan kita
2. Harus ada *link* yang menghubungkan kita dengan informasi
3. Harus ada alat navigasi yang memandu kita
4. Multimedia menyediakan tempat kepada kita untuk mengumpulkan, memproses, dan mengomunikasikan informasi dan ide kita sendiri.

Jika salah satu komponen tidak ada, maka bukan multimedia dalam arti yang luar namanya. Misalnya, jika tidak ada komputer untuk berinteraksi, maka itu namanya media campuran, bukan multimedia. Jika ada *link* yang menghadirkan sebuah struktur dan dimensi, maka namanya rak buku, bukan multimedia. Kalau tidak ada alat navigasi yang memungkinkan pengguna memilih jalanya suatu tindakan maka itu namanya film, bukan multimedia. Demikian juga jika pengguna tidak mempunyai ruang untuk berkreasi dan menyumbangkan ide sendiri, maka namanya televisi, bukan multimedia. Dari beberapa definisi diatas, maka multimedia ada yang *online* (internet) dan multimedia yang *offline* (tradisional).

2.2.2 Elemen Multimedia

Lima Elemen utama multimedia menurut Vaughan (2011) adalah:

1. Teks

Teks sudah digunakan selama ribuan tahun oleh manusia untuk berkomunikasi. Tetapi sebuah kata dapat memiliki banyak arti, sehingga kata-kata yang digunakan haruslah singkat, padat, dan tepat sehingga pesan dan data dapat disampaikan dengan baik. Teks umumnya digunakan untuk merancang judul, menu, dan *buttons* (Vaughan, 2011).

2. Suara

Penggunaan suara dalam multimedia dapat menghasilkan sebuah perbedaan dari presentasi multimedia yang biasa dengan presentasi multimedia yang profesional. Walaupun begitu, penggunaan suara yang tidak pada tempatnya dapat merusak presentasi tersebut.

3. Gambar

Ada dua jenis gambar yang dapat dihasilkan oleh komputer, yaitu:

a. *Bitmap* yaitu sebuah gambar yang dibentuk dari sebuah matriks yang terdiri dari titik-titik warna. Variasi warna di dalam gambar *bitmap* ditentukan dengan bit yang ditampilkan, dimana n -bit gambar *bitmap* memiliki 2^n macam warna.

b. *Vector drawing* adalah gambar yang dihasilkan dari perhitungan koordinat Cartesian oleh komputer yang biasanya digunakan untuk menghasilkan bentuk garis, persegi, lingkaran, oval, dan poligon.

4. Video

Penggunaan video di dalam sebuah presentasi multimedia dapat menjadi sebuah media penyampaian pesan maupun informasi yang sangat efektif. Dalam sebuah proyek multimedia, penggunaan video dapat meningkatkan penyampaian pesan kepada pengguna secara efektif dan pengguna akan lebih mengingat apa yang telah mereka saksikan.

5. Animasi

Animasi merupakan sumber utama dari sebuah aksi multimedia yang dinamis di dalam sebuah presentasi multimedia. Animasi sering digunakan untuk mempresentasikan sesuatu yang tidak terlalu banyak memerlukan interaksi penggunanya sehingga presentasi tersebut akan mengalir berjalan seperti sebuah film. Animasi juga digunakan dalam membantu sebuah presentasi, seperti efek transisi *slide* dan lainnya.

Ada tiga bentuk animasi, yaitu:

- a. Animasi 2D adalah animasi yang paling mudah dibuat, dimana hanya menggunakan dua dimensi saja yaitu sumbu x dan y pada sumbu Cartesian.
- b. Animasi 2½D adalah animasi 2D yang diberikan tambahan sebuah ilusi sumbu z dengan cara menambahkan efek bayangan pada gambar, tetapi secara keseluruhan gambar itu sendiri tetap pada bidang datar dua dimensi.
- c. Animasi 3D adalah bentuk ruang virtual yang memiliki 3 dimensi dan pergerakan objeknya dapat melalui tiga sumbu yaitu sumbu

x, y, dan z, sehingga seolah-olah objek tersebut bergerak ke kiri, kanan, atas, bawah, dan menjauhi serta mendekati penontonnya.

2.2.3 Media Pembelajaran

2.2.3.1 Pengertian Media

Media adalah segala sesuatu yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan. Media dapat diartikan sebagai alat untuk memberikan perangsang bagi siswa agar terjadi proses belajar karena media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan, tetapi komunikasi tidak akan berjalan tanpa bantuan sarana penyampai pesan atau media. Pesan yang akan dikomunikasikan adalah isi dari pembelajaran yang ada dalam kurikulum yang dituangkan oleh pengajar atau fasilitator atau sumber lain kedalam media komunikasi.

Pengelompokan berbagai jenis media apabila dilihat dari segi perkembangan teknologi oleh Seels & Glasgow (dalam Ghea Putri Fatma Dewi, 2012) dibagi ke dalam dua kategori luas, yaitu pilihan media tradisional dan pilihan media teknologi mutakhir. Dalam pilihan media teknologi mutakhir terdapat media berbasis mikroprosesor salah satu contohnya adalah permainan komputer atau *Game* Edukasi.

Berdasarkan definisi di atas, maka dapat disimpulkan media adalah alat yang digunakan sebagai perantara dalam proses belajar mengajar, yang memudahkan guru untuk menyampaikan materi pembelajaran dan menarik minat siswa untuk belajar.

2.2.3.2 Pengertian Pembelajaran

Dalam Undang – undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, dikemukakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Setiap guru penting untuk memahami sistem pembelajaran, karena dengan pemahaman sistem ini, setiap guru akan memahami tentang tujuan pembelajaran atau hasil yang diharapkan, proses kegiatan pembelajaran yang harus dilakukan, pemanfaatan setiap komponen dalam proses kegiatan untuk mencapai tujuan yang ingin dicapai dan bagaimana mengetahui keberhasilan pencapaian tersebut.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu proses sadar penyampaian segala informasi berupa ilmu yang disampaikan oleh guru kepada siswanya, yang bertujuan untuk memberikan manfaat baik berupa perubahan tingkah laku, penambahan pengetahuan, serta dapat memberikan ketrampilan, yang melibatkan berbagai komponen, yaitu peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

2.2.3.3 Pengertian Media Pembelajaran

Menurut Djamarah dan Zain, media pengajaran merupakan wahana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan. Suharsimi Arikunto (1989:15) berpendapat bahwa media pendidikan adalah sarana pendidikan yang digunakan

sebagai perantara dalam proses belajar mengajar untuk lebih mempertinggi efektivitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan pendidikan (Nuryanti).

Laluheru mengemukakan beberapa manfaat penggunaan media pembelajaran dalam PBM, diantaranya: menarik dan memperbesar perhatian siswa, mengurangi bahkan menghilangkan adanya verbalisme, mengatasi perbedaan pengalaman belajar berdasarkan latar belakang anak didik, membantu memberikan pengalaman belajar yang sulit dengan diperoleh dengan cara lain, mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, membantu perkembangan pikiran anak didik secara teratur tentang hal yang mereka alami, membantu anak didik mengatasi hal-hal yang sulit nampak dengan mata, menumbuhkan kemampuan berusaha sendiri berdasarkan pengalaman dan kenyataan, mengatasi peristiwa atau hal yang sulit bila diikuti dengan mata, serta memungkinkan terjadinya kontak langsung antara guru dengan siswanya. Dari uraian di atas dapat disimpulkan media pembelajaran adalah media yang membawa pesan atau informasi yang bertujuan mempermudah proses pembelajaran dan dapat menyalurkan informasi dari guru kepada murid, sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa dan pada akhirnya dapat menjadikan siswa melakukan kegiatan belajar. (Nuryanti)

2.2.4 Multimedia Pembelajaran

Jadi multimedia pembelajaran adalah multimedia interaktif yang digunakan dalam proses pembelajaran. Lebih berorientasi ke konten termasuk di dalamnya interaktifitas, grafis, sound dan berbagai teknik untuk membantu

memahamkan ke anak didik dengan cepat (Romi Satria Wahono, 2008). Kozma (Kozma, 1991, Dalam : Joko Sutrisno, 2009) berpendapat bahwa multimedia dapat meningkatkan kegiatan belajar. Media dapat membantu membuat model mental yang lebih baik sehingga membantu pemahaman seorang pembelajar.

Menurut pendapat Joko Sutrisno mengenai multimedia dalam pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Multimedia dapat digunakan untuk membantu pembelajar membentuk model mental yang akan memudahkannya memahami suatu konsep
2. Pemanfaatan multimedia dapat membangkitkan motivasi belajar para pembelajar karena adanya multimedia membuat presentasi pembelajaran lebih menarik.

Menurut pendapat Bovee mengenai multimedia pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran (Bovee, 1997). Pembelajaran adalah sebuah proses komunikasi antara pembelajar, pengajar dan bahan ajar. Komunikasi tidak akan berjalan tanpa bantuan sarana penyampai pesan atau media. Bentuk-bentuk stimulus bisa dipergunakan sebagai media diantaranya adalah hubungan atau interaksi manusia; realita; gambar bergerak atau tidak; tulisan dan suara yang direkam. Kelima bentuk stimulus ini akan membantu pembelajar mempelajari bahasa asing. Namun demikian tidaklah mudah mendapatkan kelima bentuk itu dalam satu waktu atau tempat. Multimedia pembelajaran yang baik harus memenuhi beberapa syarat. Multimedia pembelajaran harus meningkatkan motivasi pembelajar. Penggunaan Multimedia pembelajaran mempunyai tujuan memberikan motivasi kepada pembelajar. Selain

itu media juga harus merangsang pembelajar mengingat apa yang sudah dipelajari selain memberikan rangsangan belajar baru. Multimedia pembelajaran yang baik juga akan mengaktifkan pembelajar dalam memberikan tanggapan, umpan balik dan juga mendorong siswa untuk melakukan praktek-praktek dengan benar.

2.2.5 Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif

Pengembangan media pembelajaran interaktif adalah suatu kesatuan dari metode penggunaan teknologi untuk membantu proses belajar atau penyampaian materi yang bertujuan untuk penyeragaman materi yang disampaikan sehingga membuat proses belajar mengajar lebih jelas, menarik dan dapat menghemat waktu. Dalam hal ini pengembangan media meliputi analisis, desain, implementasi, dan pengujian.

Adapun tujuan dari tahap – tahap tersebut adalah sebagai berikut:

1. Analisis

Analisis bertujuan untuk mengoreksi jalannya media, isi media maupun perangkat yang digunakan untuk memperlancar jalannya pembelajaran.

2. Desain

Desain bertujuan untuk mempermudah pembuatan alur , keruntutan isi dan materi serta tampilan yang akan disajikan dalam media pembelajaran.

3. Implementasi

Implementasi bertujuan untuk mewujudkan hasil dari pengembangan media pembelajaran yang telah melalui analisis maupun desain.

4. Pengujian

Pengujian dilakukan agar diketahui kesalahan – kesalahan navigasi yang terdapat pada media pembelajaran. Kemudian pengujian ini juga bertujuan untuk menilai layak tidaknya media pembelajaran ini dengan memperhatikan beberapa aspek diantaranya aspek manfaat, aspek desain maupun kemudahan dalam menjalankan program.

2.2.6 Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran

Menurut Wahono (dalam Supriadi) terdapat tiga aspek penilaian yaitu aspek rekayasa perangkat lunak, aspek desain pembelajaran dan aspek komunikasi visual.

2.2.6.1 Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

- a. Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran.
- b. *Reliable* (kehandalan).
- c. *Maintainable* (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah).
- d. Usabilitas (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya).
- e. Ketepatan pemilihan jenis aplikasi/*software/tool* untuk pengembangan.
- f. Kompatibilitas (media pembelajaran dapat diinstalasi / dijalankan di berbagai *hardware* dan *software* yang ada).
- g. Pemaketan program media pembelajaran terpadu dan mudah dalam eksekusi.

- h. Dokumentasi program media pembelajaran yang lengkap meliputi: petunjuk instalasi (jelas, singkat, lengkap), *trouble shooting* (jelas, terstruktur, dan antisipatif), dan desain program (jelas, menggambarkan alur kerja program).
- i. *Reusable* (sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain).

2.2.6.2 Aspek Desain Pembelajaran

- a. Kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan dan realistis).
- b. Relevansi 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. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.
- j. Kedalaman materi.
- k. Kemudahan untuk dipahami.
- l. Sistematis, runut dan alur logika jelas.
- m. Kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, dan latihan.
- n. Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran.
- o. Ketepatan dan ketetapan alat evaluasi.

- p. Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi.

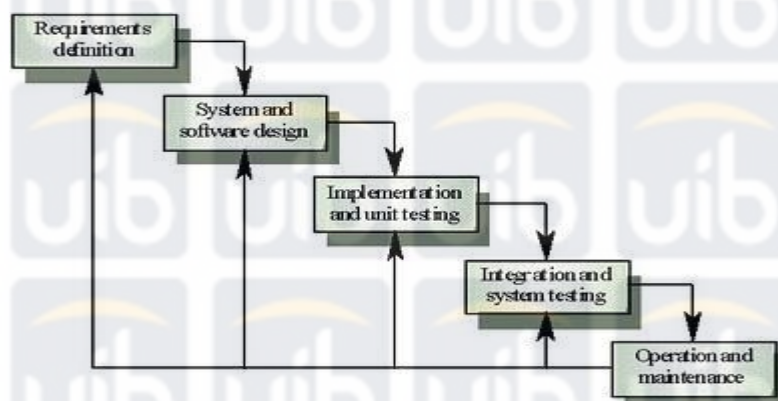
2.2.6.3 Aspek Komunikasi Visual

- a. Komunikatif: sesuai dengan pesan dan dapat diterima/sejalan dengan keinginan sasaran.
- b. Kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan.
- c. Sederhana dan memikat.
- d. Audio (narasi, *sound effect*, *backsound*, dan musik).
- e. Visual (*layout design*, *typography*, dan warna).
- f. Media bergerak (animasi dan *movie*).
- g. Layout Interactive (ikon navigasi).

2.2.7 Model Waterfall

Penelitian ini menggunakan metode yang disebut model *Waterfall*, yang digambarkan pada Gambar 2.1.

Aktivitas yang dilakukan dalam perancangan sistem sesuai dengan model Waterfall adalah sebagai berikut:



1. Analisis kebutuhan

Pada sistem yang sedang dirancang didefinisikan kebutuhan yang diperlukan antara lain: kebutuhan teori, kebutuhan alat, kebutuhan bahasa pemrograman dan kebutuhan sistem.

2. Perancangan sistem

Pada tahap ini peneliti melakukan beberapa tahap dalam perancangan sistem, antara lain mendisain arsitektur sistem. Tahap selanjutnya peneliti merancang struktur menu program tentang materi yang akan disampaikan dalam metode PBK (Pembelajaran Berbantuan Komputer) dan merancang tampilan antar muka (*interface*).

3. Penulisan kode program

Dalam hal implementasi ini maka digunakan bahasa pemrograman *action script*, *Adobe flash* dan untuk pembuatan aplikasi multimedia menggunakan bahasa pemrograman dari *software Adobe Flash CS 6*.

4. Pengujian sistem

Black Box Test digunakan untuk menguji kehandalan unjuk kerja sistem dalam menampilkan informasi. Pengujian data ini dengan cara mengamati keselarasan atau kesesuaian antara program dan urutan materi yang disajikan, antara program dengan kelengkapan materi dan format penyaji materi bagi pemakai.

5. Pemeliharaan sistem

Pemeliharaan suatu *software* diperlukan, termasuk didalamnya adalah pengembangan, karena *software* yang dibuat tidak selamanya hanya

seperti itu. Ketika dijalankan mungkin saja masih ada *errors* kecil yang tidak ditemukan sebelumnya, atau ada penambahan fitur-fitur yang belum ada pada *software* tersebut. Pengembangan diperlukan ketika adanya perubahan dari eksternal perusahaan seperti ketika ada pergantian sistem operasi, atau perangkat lainnya.

2.2.8 Metode Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK)

Metode Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) yang dikenal juga dengan metode *Computer Assisted Instruction (CAI)* yang secara konsep merupakan bentuk penyajian bahan-bahan pelajaran dan keahlian atau keterampilan dalam satuan unit-unit kecil sehingga mudah dimengerti dan dipahami oleh siswa. Pembelajaran berbasis komputer (PBK) merupakan suatu bentuk pembelajaran yang menempatkan komputer sebagai piranti sistem pelajaran individu, dimana siswa dapat berinteraksi langsung dengan sistem komputer yang sengaja dirancang atau dimanfaatkan oleh guru. (Rusman,Cepi Riyana, Deni Kurniawan,2012:98).

Model Computer Assisted Instruction (CAI) dibedakan menjadi 5 jenis, yaitu:

1. Tutorial

Tutorial bertujuan untuk menyampaikan atau menjelaskan materi tertentu dimana komputer menyampaikan materi, mengajukan pertanyaan dan memberikan umpan balik sesuai dengan jawaban siswa. Dalam menyajikan materi,

tutorial dapat dibedakan menjadi tutorial linear dan tutorial bercabang.

1.1 Tutorial Linear

Tutorial Linear menyajikan suatu topic ke dalam topic berikutnya sesuai urutan yang telah ditetapkan oleh pemrograman, sehingga siswa tidak dapat memilih materi pembelajaran sesuai keinginan dan kemampuannya. Dengan demikian, setiap siswa harus mempelajari materi yang sama, tutorial linear mengabaikan perbedaan kemampuan individu.

1.2 Tutorial Bercabang

Tutorial bercabang perbedaan individu diperhatikan dengan memberikan kebebasan kepada siswa untuk mempelajari materi sesuai keinginan dan kemampuan.

Penyampaian materi dan topik pada tutorial bercabang menyesuaikan dengan pilihan dan kemampuan siswa. Dalam hal ini tutorial bercabang memiliki kelebihan dibandingkan tutorial linear

karena :

- Siswa dapat menentukan materi yang akan dipelajari
- Pembelajaran lebih menarik, kreatif, dan fleksibel

- Pembelajaran lebih efektif

2. Latihan dan Praktik (*Drill*)

Model *drill* merupakan suatu model dalam pembelajaran dengan jalan melatih siswa terhadap bahan pelajaran yang sudah diberikan (Rusman,2008). Dengan latihan yang terus menerus, maka akan tertanam dan kemudian menjadi kebiasaan. Model *drill* bertujuan memberikan pengalaman belajar yang kongkrit melalui penciptaan tiruan-tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana yang sebenarnya.

3. Pemecahan Masalah

Suatu metode mengajar yang mana siswanya diberi soal-soal, lalu diminta pemecahannya, tujuannya menganalisis masalah dan memecahkan masalah tersebut.

4. Simulasi

Proses simulasi biasanya digunakan untuk mengajarkan proses atau konsep yang tidak secara mudah dapat dilihat (abstrak), seperti bagaimana bekerjanya proses ekonomi, atau bagaimana hubungan antara *supply and demand* terhadap harga dan seterusnya.

5. Permainan

Materi dari permainan merupakan hal yang ingin diajarkan, sekaligus ia juga berperan sebagai motivator.

2.2.9 Software yang Digunakan

Untuk mempermudah proses pengerjaan media pembelajaran yang dibuat, maka digunakan beberapa *software* penunjang sebagai berikut:

2.2.9.1 Adobe Photoshop

Adobe Photoshop adalah perangkat lunak aplikasi untuk desain atau perancangan foto atau gambar, atau disebut *photo design and production tools*. Dengan *Adobe Photoshop*, beberapa macam manipulasi, diantaranya mengedit gambar, memperkecil, memperbesar, menggabungkan, dan lain-lain dapat dilakukan secara praktis dan mudah (Madcoms, 2013). *Adobe Photoshop* diperlukan dalam pengolahan foto dan pembuatan gambar untuk *background* dari suatu tampilan.

Gambar hasil dari *Adobe Photoshop* dapat diubah ke dalam format lain untuk digunakan pada pembuatan desain grafis, desain *web*, dan lain-lain.

2.2.9.2 Adobe Flash

Adobe flash CS6 adalah *software* yang dikeluarkan oleh *Adobe*, yang secara pengembangnya *Adobe flash CS6* ini sudah lebih kompleks dibandingkan dengan versi-versi sebelumnya. Menurut Madcoms (2013) *Adobe Flash* adalah program yang sangat populer untuk membuat animasi 2D berbasis vektor. Kecanggihan dan kelengkapan fitur yang dimiliki *Flash*, membuat program ini banyak diminati oleh para animator dalam membuat berbagai karya animasi 2D.

Selain itu, Flash juga menyediakan *Action Script* untuk membangun aplikasi yang berbeda. *Action Script* merupakan bahasa *script* yang memungkinkan menambahkan interaktivitas yang kompleks, mengatur *play* kembali, dan data ditampilkan pada *project*. *Action Script* memiliki aturan-aturan seperti sintaksis dan struktur penulisan, dan menggunakan *variable* untuk menyimpan dan mengambil informasi (Wahana, 2012).

2.10 Sistem Pencernaan

Sistem pencernaan merupakan sistem yang memproses mengubah makanan dan menyerap sari makanan yang berupa nutrisi-nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh. Sistem pencernaan juga akan memecah molekul makanan yang kompleks menjadi molekul sederhana dengan bantuan enzim sehingga mudah dicerna oleh tubuh.

2.10.1 Pengertian sistem pencernaan pada manusia

Sistem pencernaan pada manusia hampir sama dengan sistem pencernaan hewan lain yaitu terdapat mulut, lambung, usus, dan mengeluarkan kotorannya melewati anus. Proses pencernaan pada manusia terbagi atas 5 macam yaitu:

2.10.1.1 Injesti

Merupakan proses menaruh atau memasukkan makanan di mulut. Biasanya menggunakan tangan atau menggunakan alat bantu seperti sendok, garpu, sumpit, dan lain sebagainya.

2.10.1.2 Pencernaan Mekanik

Proses pencernaan mekanik yaitu proses mengubah makanan menjadi kecil dan lembut. Pencernaan mekanik dilakukan oleh gigi. Proses ini bertujuan untuk membantu mempermudah proses pencernaan kimiawi. Proses ini dilakukan secara sadar atau sesuai dengan keinginan kita.

2.10.1.3 Pencernaan Kimiawi

Proses pencernaan kimiawi yaitu proses mengubah molekul-molekul zat makanan yang kompleks menjadi molekul-molekul yang lebih sederhana sehingga mudah dicerna. Pencernaan kimiawi dilakukan oleh enzim, asam, dan air. Proses ini dilakukan secara tidak sadar karena yang mengaturnya adalah enzim.

2.10.1.4 Penyerapan

Penyerapan adalah gerakan nutrisi dari sistem pencernaan ke sistem sirkulasi dan “lymphatic capillaries” melalui osmosis, transport aktif, dan difusi.

2.10.1.5 Penyingkiran

Yaitu penyingkiran/pembuangan material yang tidak dicerna dari “tract” pencernaan melalui defekasi.

2.10.2 Organ dalam sistem pencernaan pada manusia

Organ yang termasuk dalam sistem pencernaan terbagi menjadi dua kelompok, yaitu:

2.10.2.1 Saluran pencernaan

Saluran pencernaan adalah saluran yang kontinyu berupa tabung yang dikelilingi otot. Saluran pencernaan mencerna makanan, memecahnya menjadi bagian yang lebih kecil dan menyerap bagian tersebut menuju pembuluh darah.

Organ-organ yang termasuk di dalamnya adalah mulut, faring, *esophagus*, lambung, usus halus, serta usus besar.

Dari usus besar makanan akan dibuang keluar tubuh melalui anus.

2.10.2.2 Organ pencernaan tambahan (aksesoris)

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 *secret* yang berkontribusi dalam pemecahan bahan makanan. Gigi, lidah, kantung empedu, beberapa kelenjar pencernaan seperti kelenjar ludah, hati dan pankreas.