

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan pustaka

Penelitian yang dilakukan oleh (Eko Setiawan, 2014) yang berjudul “Perancangan Media Pembelajaran Interaktif berbasis Komputer untuk Pelajaran Matematika tingkat SMP dengan Metode Computer Assisted Instruction (CAI)” membahas tentang metode pembelajaran berbasis multimedia yang dapat membantu peserta didik dalam memahami pelajaran dengan cepat dan membuat peserta didik lebih antusias. Metode CAI ini menggunakan metode pembelajaran strategis dengan memberikan materi, pertanyaan, contoh atau materi dengan lebih baik dengan bentuk drill and practice.

(Pilli & Aksu, 2013) membuat penelitian yang berjudul “*The effects of computer-assisted instruction on the achievement, attitudes and retention of fourth grade mathematics students in North Cyprus*”. Dalam penelitian ini CAI mempelajari prestasi peserta didik, daya serap peserta didik dan sikap peserta didik terhadap materi. Bentuk CAI yang digunakan pada penelitian ini adalah CAI tutorial, dimana komputer menyampaikan materi, mengajukan pertanyaan dan memberikan umpan balik sesuai dengan jawaban siswa.

(Rice, Wall, Fogel, & Shic, 2015) membuat penelitian yang berjudul “*Computer-Assisted Face Processing Instruction Improves Emotion Recognition, Mentalizing, and Social Skills in Students with ASD*”. Penelitian ini menguji sejauh mana sebuah komputer berguna sebagai perbaikan dalam mempengaruhi pengakuan, mentalizing, dan keterampilan sosial anak usia sekolah dengan Autism Spectrum Disorder (ASD). Bentuk CAI yang digunakan pada penelitian ini adalah CAI games, dimana komputer mengolah foto siswa berdasarkan wajah dan mengidentifikasi emosi siswa tersebut.

(Afiyuddin, 2014) membuat penelitian berjudul “Pembuatan Animasi 2D Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Arab Pada Materi Bagian Luar Tubuh Manusia Dengan Metode SAV” merupakan sebuah media pembelajaran dengan metode *Somatic, Auditori, and Visual*(SAV), sehingga media pembelajaran ini dapat menjadi media sumber alternatif dalam pembelajaran bahasa Arab dan dapat memberikan semangat kepada siswa khususnya dalam mempelajari bahasa Arab pada materi bagian luar tubuh manusia.

(Eridina & Dewi, 2013) membuat penelitian berjudul “Simulasi 3D Pesawat Terbang Dengan Pengontrolan *Joystick*” Simulasi merupakan sebuah metode pelatihan yang memperagakan suatu bentuk tiruan yang mirip dengan keadaan sesungguhnya. Simulasi dapat digunakan dalam berbagai bidang seperti edukasi, training, engineering, testing, dan video games. Alat yang digunakan untuk melakukan proses simulasi dikenal dengan nama simulator.

2.2 Media Pembelajaran

Pengertian media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dan pengirim pesan kepada penerima pesan, sehingga dapat merangsang perasaan, perhatian, dan minat serta perhatian peserta didik sedemikian rupa, sehingga proses belajar mengajar berlangsung dengan efektif dan efisien sesuai dengan yang diharapkan (Diky & Alimufi, 2015). Menurut Dimiyati dan Mudjiono (Syaiful Sagala, 2011: 62) pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar.

E-learning tersusun dari dua bagian, yaitu 'e' yang merupakan singkatan dari 'electronica' dan 'learning' yang berarti 'pembelajaran'. Jadi *e-learning* berarti pembelajaran dengan menggunakan jasa bantuan perangkat elektronika. (Agustina, 2013) melakukan penelitian terhadap pemanfaatan *e-learning* sebagai media pembelajaran, dan menemukan

bahwa dalam pemanfaatan *e-learning* sebagai media pembelajaran di universitas tersebut dalam kondisi yang baik dengan total presentase sebesar 60%, dan model pembelajaran tersebut akan terus di tingkatkan semaksimal mungkin dari karakteristik *e-learning* yang ada. *E-learning* ini sendiri mempunyai beberapa karakteristik seperti yang telah dikemukakan oleh (Atri, 2012) mengemukakan 4 karakteristik *e-learning* yaitu, memanfaatkan jasa teknologi elektronik, memanfaatkan keunggulan, menggunakan bahan ajar yang bersifat mandiri dan memanfaatkan jadwal pembelajaran. Komponen yang membentuk *e-learning* ada 3 (Meilani, 2010), komponen itu antara lain yaitu infrastruktur *e-learning*, Sistem dan aplikasi *e-learning*, dan konten *e-learning*.

Multimedia adalah salah satu cara untuk mempresentasikan informasi secara singkat dan terarah sehingga mudah untuk di mengerti dengan menggunakan 5 elemen multimedia, yaitu teks, grafik, suara, video, dan animasi (Putra & Mira, 2013). Peran multimedia dalam desain pembelajaran bahan e-learning tidak dapat dirusak. Pengaruhnya terhadap proses desain digital pendidikan *content-ware* telah diberikan meningkatnya penekanan dan banyak penelitian telah dilakukan dalam beberapa kali untuk mempelajari hasil dari penggunaan yang efektif dari pembelajaran online multimedia untuk meningkatkan produktivitas dan mengoptimalkan perkembangan kognitif peserta didik.

Berdasarkan pengertian multimedia dan pembelajaran yang dikemukakan oleh para ahli tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa multimedia pembelajaran merupakan suatu gabungan antara teks, gambar, grafis, animasi, audio dan video, serta cara penyampaian interaktif sehingga dapat membuat suatu pengalaman belajar bagi siswa seperti dalam kehidupan nyata disekitarnya. Multimedia dapat berfungsi menjadi sebuah sistem karena merupakan sekumpulan objek yang berhubungan dan bekerjasama untuk menghasilkan suatu hasil yang diinginkan. Didalam penggunaan multimedia memerlukan *hardware* (perangkat keras) yang berfungsi untuk memfasilitasi penyampaian materi dan *software*

(perangkat lunak) yang berisi program-program yang akan disampaikan. Selain itu dapat pula melibatkan alat-alat lain yang menunjang sistem multimedia tersebut agar mendapatkan penyajian audio visual yang penuh. Dengan demikian multimedia pembelajaran merupakan aplikasi multimedia yang digunakan dalam proses pembelajaran dalam menyalurkan pesan (pengetahuan, keterampilan dan sikap) serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan belajar sehingga proses belajar terjadi, bertujuan dan terkendali.

2.3 Computer Assisted Instruction (CAI)

Computer Assisted Instruction (CAI) adalah suatu sistem penyampaian materi pelajaran yang berbasis mikroprosesor yang dirancang dan diprogram ke dalam sistem tersebut (Arsyad, 2011). Menurut (Arsyad, 2011) dalam bukunya mengatakan bahwa pembelajaran berbasis computer merupakan program pembelajarann yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan perangkat lunak berupa program computer yang berisi materi pelajaran. Metode CAI adalah suatu pembelajaran yang menggunakan komputer dalam menyampaikan materi ajar dan siswa dapat melakukan aktifitasnya secara langsung dengan berinteraksi melalui computer menurut Hick dan Hyde (dalam Wena, 2011, p.203).

(Septiyono & Maureen, 2015) mendefinisikan ciri-ciri karakteristik CAI yang efektif sangat bervariasi sesuai dengan pembelajaran yang sedang dievaluasi, yaitu:

1. Dibuat agar dapat mencapai tujuan instruksional yang spesifik; tujuan dalam membuat CAI dapat mendukung proses pembelajaran. Tujuan ini dapat dilakukan dengan berbagai cara. Dengan menentukan tujuan dapat membantu mengembangkan aktivitas CAI yang sesuai dengan topik permasalahan yang dibutuhkan. Tujuan ini dapat membantu siswa mengetahui hal-hal yang penting didalamnya. Tujuan ini juga membantu guru dalam

menentukan apakah akan melakukan pembelajaran dalam suatu kelas atau hanya digunakan untuk siswa secara individual.

2. Memaksimalkan interaksi; Salah satu kelebihan dari instruksi yang terkomputerisasi dibandingkan dengan media-media yang lain adalah dapat memaksimalkan interaksi. Tetapi banyak desainer hanya membuat dengan interaksi yang minimal. Interaksi dengan komputer harus sesuai dengan informasi yang diberikan yang sesuai dengan tujuan spesifik pembelajaran. Sebagai contoh ketika siswa melakukan sesuatu yang benar maka dia akan mendapatkan informasi yang benar, dan jika siswa melakukan sesuatu yang salah, maka akan muncul peringatan tentang aktifitas yang salah.

3. Menyediakan beragam umpan balik; Untuk siswa anak-anak berikan umpan balik positif ketika mereka mampu melakukan aktifitasnya dengan baik. Sedangkan para pelajar yang sudah dewasa sering lebih memilih untuk menghilangkan umpan balik positif agar pelajaran lebih efisien. Dalam dua kasus diatas, bentuk perancangan umpan balik positif harus bervariasi, untuk pelajar anak-anak lebih menikmati melihat gambar animasi setiap kali memilih jawaban yang benar, sedangkan pelajar dewasa merasa cepat bosan dengan umpan balik yang berulang-ulang.

4. Sesuai dengan lingkungan instruksional; Banyak CAI yang dikembangkan untuk sekolah digunakan oleh siswa secara individual. Oleh sebab itu, CAI meminimalkan peran guru dalam menjalankan aktifitasnya agar siswa dapat menyelesaikan aktifitasnya tersebut tanpa bantuan pengajar. Data hasil belajar siswa dapat disimpan CAI agar dapat dievaluasi oleh pengajar bila dibutuhkan. Penggunaan CAI umumnya harus menghindari penggunaan tambahan media berupa suara dan musik yang akan mengganggu siswa lain dan guru ketika dilakukan pada laboratorium sekolah.

5. Didasarkan pada prinsip-prinsip instruksional; Pembuatan CAI sama seperti media pembelajaran lainnya yang terdiri dari beberapa tahapan dalam pembuatannya. CAI

yang efektif dapat memotivasi siswa, memberitahukan tujuan materi, menyampaikan prasyarat agar dapat menguasai materi instruksional, menyediakan umpan balik yang sesuai, memungkinkan adanya latihan yang sesuai dan mengevaluasi kinerja siswa dan CAI itu sendiri.

Menurut para ahli (James Lockard, Peter D. Abrams and Weslwy A. Many :1990) mengklasifikasikan tipe program CAI menjadi 5 tipe, yakni: (1) CAI *drill and practice*, (2) CAI *tutorials*, (3) CAI *simulations*, (4) CAI *games instructional* dan (5) CAI *problem solving*. Dan pada skripsi ini, penulis akan lebih terfokus pada CAI Simulations yang menjadi project skripsi penulis, CAI *Simulations* merupakan suatu presentasi atau model dari suatu kejadian nyata atau imajinasi dari suatu obyek, sistem atau beberapa kejadian. Program CAI simulasi masih mengandung elemen-elemen pokok dari sesuatu yang disimulasikan. Program CAI dengan model simulasi memungkinkan siswa memanipulasikan tanpa harus menanggung resiko yang tidak menyenangkan. Siswa seolah-olah terlibat dan mengalami kejadian sesungguhnya dan umpan balik diberikan sebagai akibat dari keputusan yang diberikannya

2.4 Simulasi Visual 3D

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Popovski, Nedelkovski, & Mijakovska, 2014), meneliti tentang *virtual 3D* yang berjudul “*Generating 3D Model in Virtual Reality and Analyzing its Performance*”. Pada penelitian ini, menunjukkan bagaimana hasil dan analisa model 3D secara *virtual*. Aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi ini adalah *3D Studio Max*.

Simulasi merupakan sebuah metode pelatihan yang memperagakan suatu bentuk tiruan yang mirip dengan keadaan sesungguhnya. Simulasi dapat digunakan dalam berbagai bidang seperti edukasi, training, engineering, testing, dan video games. Alat yang

digunakan untuk melakukan proses simulasi dikenal dengan nama simulator. Simulasi biasanya digunakan dengan tujuan untuk menghemat waktu, tempat, biaya, dan mengurangi resiko yang harus ditanggung dari pekerjaan asli di dunia nyata. Untuk melakukan sebuah proses simulasi dibutuhkan sebuah model dunia nyata yang bisa dikembangkan. Model ini akan mewakili karakteristik dan sistem yang dijalankan di dunia nyata (Eridinal & Dewi, 2013).

Simulasi Visual adalah 3D *visualization* atau video animasi 3D yang mewujudkan gagasan secara visual untuk memecahkan suatu masalah yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Dalam mengomunikasikan gagasan diperlukan kemampuan memvisualkan materi informasi agar menjadi sarana komunikasi yang lebih mudah tersampaikan dan dicerna.

Proses pembuatan animasi 3D terdiri atas proses: pemodelan tahap ini adalah pembuatan objek yang dibutuhkan pada tahap animasi, tekstur proses ini menentukan karakteristik sebuah materi objek dari segi tekstur, animasi membuat *keyframe-keyframe* pada objek yang akan digerakan dan rendering proses akhir dari keseluruhan proses animasi komputer (Prakosa, 2010). Pemodelan 3D memiliki proses pembuatan yang panjang akan tetapi model dapat disimpan, dilihat dari berbagai sudut pandang dan proses animasinya menjadi mudah.

Software pengolah animasi 3D yang dapat digunakan membuat simulasi visual tersedia beragam, antara lain *3DsMax*, *Cinema 4D*, *Maya*. Hasil visualisasi dapat berdiri sendiri sebagai penjelas atau ilustrasi animasi dari bagian buku digital atau pendukung presentasi video pada bagian yang tidak dapat di visualisasikan.

2.5 Website dan PHP

(Anggiani, Eko, & Asep, 2012) mendefinisikan *website* atau situs sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau gerak,

data animasi, suara, video dan gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk suatu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*). Bersifat statis apabila isi informasi tetap, jarang berubah dan isi informasinya hanya dari pemilik website. Bersifat dinamis apabila isi informasi website selalu berubah-ubah, dan isi informasinya interaktif dua arah berasal dari pemilik serta pengguna website.

PHP merupakan bahasa pemrograman yang sering digunakan dalam pembuatan *Website*, PHP adalah singkatan dari "*Hypertext Preprocessor*", yang merupakan sebuah bahasa *scripting* yang terpasang pada HTML. Sebagian besar sintaks mirip dengan bahasa C, Java dan Perl, ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik (Anggiani et al., 2012).

PHP merupakan bahasa *server-side* yang cukup handal, yang akan disatukan dengan HTML (*Hypertext Markup Language*) dan berada di server. Artinya, sintaks dan perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan di server sebelum dikirim ke komputer klien. Pada tahun 1995 Rasmus Lerdorf membuat produk bernama PHP/FI PHP ini ditulis dengan menggunakan bahasa C, dan memiliki kemampuan untuk berkomunikasi dengan *database* serta membuat halaman dinamis.

PHP memiliki banyak sekali kelebihan seperti banyak web server yang mendukung, kemudahan dalam mencari software siap pakai, bersifat *Open Source* yang berarti dapat digunakan oleh siapa saja secara gratis, Aplikasi PHP lebih cepat dibandingkan dengan ASP maupun *Java* dan Bahasa pemrograman PHP tidak memerlukan Kompilasi / *Compile* dalam penggunaannya.

2.6 Software Yang Digunakan

2.6.1 Autodesk Maya 2015

Autodesk Maya merupakan perangkat lunak komputer grafis 3D yang berjalan pada *Windows, Mac Os, dan linux*. Awalnya dikembangkan oleh *Alias System Corporation* dan saat ini dimiliki dan dikembangkan oleh *Autodesk, Inc*. Hal ini digunakan untuk membuat aplikasi 3D interaktif, termasuk video, game, film animasi, serial TV ataupun efek visual. Nama Maya di ambil dari bahasa Sangsekerta yang artinya adalah ilusi.

Maya 3D memiliki kemampuan untuk kerajinan objek 3-D kustom dan memungkinkan pengguna untuk secara bebas dan mudah memanipulasi masing-masing titik individu yang memungkinkan untuk rasa kontrol dan fleksibilitas. *Maya 3D* memiliki kemampuan yang baik untuk kerajinan karya-karya seni visual jika digunakan dengan benar. Ini memiliki kekuatan besar dalam menyediakan pengaturan pencahayaan dan tekstur alat untuk membantu membuat objek terlihat lebih realistis.

2.6.2 After Effect 2015

Adobe After Effects adalah salah satu *software compositing* yang populer dan telah digunakan secara luas dalam pembuatan *video, multimedia, film dan web*. *After Effects* terutama dipakai dalam penambahan efek khusus seperti efek petir, hujan, salju, ledakan bom, dan efek khusus lainnya.

2.6.3 *Dream Weaver CC Portable*

Adobe Dreamweaver adalah aplikasi desain dan pengembangan *web* yang menyediakan *editor* WYSIWYG yang artinya “What You See Is What You Get” visual (bahasa sehari-hari yang disebut sebagai *design view*) dan kode *editor* dengan fitur standar seperti *syntax highlighting*, *code completion*, dan *code collapsing* serta fitur lebih canggih seperti *real-time syntax checking* dan *code introspection* untuk menghasilkan petunjuk kode untuk membantu pengguna dalam menulis kode. Tata letak tampilan Design memfasilitasi desain cepat dan pembuatan kode seperti memungkinkan pengguna dengan cepat membuat tata letak dan manipulasi elemen HTML. *Dreamweaver* memiliki fitur *browser* yang terintegrasi untuk melihat halaman web yang dikembangkan di jendela pratinjau program sendiri agar konten memungkinkan untuk terbuka di *web browser* yang telah terinstal.

2.6.4 *Phpmyadmin*

PhpMyAdmin adalah *software* yang dipergunakan untuk membantu dalam mengatur *database MySQL*, melalui interface berbasis *web(html)*. *PhpMyAdmin* merupakan sebuah *tool* yang dikembangkan menggunakan bahasa PHP dan ditujukan untuk menangani administrasi *MySQL* melalui *world wide web*. *PhpMyAdmin* mendukung berbagai operasi pada *MySQL*, seperti membuat (*create*) dan menghapus (*drop*) *database*, membuat, menghapus, atau mengubah (*alter*) tabel, menghapus, mengedit, atau menambahkan *field*, mengeksekusi berbagai perintah *SQL*, atau mengelola *key* pada *field*. Untuk kemudahan penggunaan pada berbagai pengguna, *phpMyAdmin* diterjemahkan pada lebih dari 50 bahasa di seluruh dunia, dan mendukung LTR maupun RTL language.

Kelebihan lain yang dimiliki oleh *software* ini adalah, *phpMyAdmin* hadir dengan dokumentasi yang lengkap dan pengguna diperbolehkan memperbaharui halaman *wiki phpMyAdmin* untuk berbagi ide dan cara penggunaan (*how to*) terkait dengan *phpMyAdmin*. Tim *phpMyAdmin* pun akan mencoba membantu ketika Anda menghadapi masalah ketika mengoperasikan *phpMyAdmin*. Dengan begitu, pengguna tidak diharapkan tidak merasa kesulitan ketika menggunakan *software* ini.