

BAB II

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS *WEB* PADA MATA KULIAH SISTEM OPERASI

A. Landasan Teori

1. Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Selain itu media mempunyai berbagai manfaat antara lain yaitu membantu pengajar dalam menyampaikan materi ajarnya (Kurniawati, dkk, 2018). Media pembelajaran yang efektif dan efisien menentukan apakah informasi pembelajaran yang disampaikan mempengaruhi hasil belajar mahasiswa. Media pembelajaran yang baik dapat mendorong mahasiswa untuk belajar secara mandiri sehingga student center dapat tercapai. (Azmi, dkk, 2020).

(Yanto, 2019) Media pembelajaran secara umum berfungsi untuk mempermudah penyampaian materi pembelajaran dari seorang pendidik ke peserta didik sehingga dapat membantu guru dan mempermudah pemahaman mahasiswa dalam proses pembelajaran. Menurut pengertian tersebut, Media pembelajaran dapat digunakan untuk menyampaikan pesan dan informasi dalam proses belajar mengajar untuk membangkitkan perhatian dan minat mahasiswa dalam belajar (Arsyad, 2014:10).

Dari beberapa pengertian media pembelajaran, media pembelajaran dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi (materi pembelajaran) dari dosen kepada mahasiswa, sehingga terjadi proses interaksi dan sumber belajar antara mahasiswa dengan dosen pada suatu lingkungan belajar. Media pembelajaran sebagai segala bentuk dan saluran untuk menyampaikan pesan atau informasi.

a. Fungsi Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki beberapa fungsi diantaranya adalah menurut Levied an Lentz dalam Azhar Arsyad (2014: 1617) empat fungsi media pembelajaran yaitu fungsi atensi, afektif, kognitif dan kompetensi yang dipaparkan sebagai berikut:

1) Fungsi Atensi

Media visual merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian mahasiswa untuk berkonsentrasi pada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditamedia pembelajaran interaktifkan atau menyertai teks materi pelajaran seringkali pada awal pelajaran mahasiswa tidak tertarik dengan materi pelajaran yang tidak disenangi oleh mahasiswa, sehingga tidak memperhatikan.

2) Fungsi Afektif

Fungsi afektif media visual dapat dipelajari dari tingkat kenikmatan mahasiswa ketika belajar, dalam arti belajar membangkitkan emosi dan sikap dalam belajar materi yang disampaikan.

3) Fungsi Kognitif

Media visual dapat dilihat dari penemuan penelitian yang diungkapkan untuk memfasilitasi pemahaman dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.

4) Fungsi Kompetensi

Media pengajaran dapat dilihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks memahami teks untuk membantu mahasiswa yang lemah dalam membaca dan mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatnya kembali.

b. Manfaat Media Pembelajaran

Menurut (Karo-karo, dkk, 2018) secara lebih khusus manfaat media pembelajaran adalah:

1) Penyampaian materi pembelajaran dapat diseragamkan

Dengan bantuan media pembelajaran, penafsiran yang berbeda antar dosen dapat dihindari dan dapat mengurangi terjadinya kesenjangan informasi diantara mahasiswa dimanapun berada.

2) Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik

Media dapat menampilkan informasi melalui suara, gambar, gerakan dan warna, baik secara alami maupun manipulasi, sehingga membantu dosen untuk menciptakan suasana belajar menjadi lebih hidup, tidak monoton dan tidak membosankan.

3) Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif

Dengan media akan terjadinya komunikasi dua arah secara aktif, sedangkan tanpa media, dosen cenderung bicara satu arah.

2. Media Pembelajaran Interaktif

Media pembelajaran interaktif merupakan media penyampaian pesan antara tenaga pendidik kepada peserta didik yang memungkinkan komunikasi antara manusia dan teknologi melalui sistem dan infrastruktur berupa program aplikasi serta pemanfaatan media elektronik sebagai bagian dari metode edukasinya, melalui media pembelajaran interaktif proses belajar dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja (Sasahan, dkk, 2017).

Media interaktif adalah media yang menyediakan komunikasi dua arah antara pengguna, mesin dan sistem. Surjono, H. D (2017:41) menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif atau di singkat sebagai media pembelajaran interaktif menggabungkan teks, gambar, grafik, suara, video, animasi, simulasi secara terintegrasi dan sinergis menggunakan perangkat komputer atau sejenisnya untuk menciptakan tujuan pembelajaran tertentu dimana dapat secara aktif berinteraksi dengan program.

a. Level Interaktivitas

Surjono H. D (2017:43-49) juga menunjukkan bagai mana pengguna dapat berinteraksi secara aktif dengan program. Tingkatan interaktivitas dalam media pembelajaran interaktif dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1) Navigasi Video/Audio

Navigasi video/audio adalah seperangkat tombol yang dirancang untuk mengontrol kemajuan video/audio. mahasiswa dapat menggunakan tombol ini

untuk berinteraksi, memutar serta mematikan video/audio di media pembelajaran interaktif. Level interaktivitas dari navigasi video/audio ini termasuk dalam kategori rendah.

2) Navigasi Halaman

Navigasi halaman adalah seperangkat tombol yang digunakan untuk menavigasi halaman media pembelajaran interaktif maju satu halaman, mundur satu halaman, atau menuju halaman lain yang diinginkan. mahasiswa dapat berinteraksi melalui tombol ini untuk membuka halaman-halaman yang ada dalam media pembelajaran interaktif sebagaimana dia membuka halaman buku tercetak. Level interaktivitas dari navigasi halaman ini termasuk dalam kategori yang lebih tinggi dari pada navigasi video/audio.

3) Kontrol Menu/Link

Kontrol menu/link adalah objek yang berupa teks, gambar, atau icon yang diberi properti hyperlink, sehingga apabila objek tersebut di-klik maka media pembelajaran interaktif akan menambahkan media pembelajaran interaktif halaman atau objek lain yang diinginkan. Kontrol ini biasanya digunakan untuk membuat menu atau link. Meskipun level interaktivitasnya sama dengan level navigasi halaman, akan tetapi kontrol ini lebih fleksibel dan variasi objek yang ada di media pembelajaran interaktif lebih banyak misalnya pop-up, animasi, dan lain-lain.

4) Kontrol Animasi

Kontrol animasi adalah seperangkat tombol untuk mengatur jalannya animasi. Fungsi tombol ini bisa dibuat sesuai dengan kebutuhan jenis animasi yang akan diatur. Kontrol animasi ini bisa lebih kompleks dari sekedar tombol play dan stop seperti pada navigasi video.

5) Hypermap

Dalam media pembelajaran interaktif, istilah hypermap menunjuk pada sekumpulan hyperlink yang berupa area yang membentuk suatu area lebih besar, sehingga apabila hyperlink tersebut di-klik atau dilintasi oleh pointer mouse, maka akan ditampilkan secara pop-up deskripsi dari area tertentu. Contoh hypermap ini adalah peta Indonesia dimana bila mouse kita arahkan ke provinsi tertentu, maka akan tampil pop-up deskripsi tentang provinsi tersebut. Penerapan hypermap ini sangat banyak dalam media pembelajaran interaktif, karena sangat efisien dalam menyajikan informasi.

6) Respon-Feedback

Interaktivitas berupa Respon-feedback adalah mekanisme aksi-reaksi dari suatu program yang interaktif. mahasiswa memberikan respon karena adanya permintaan dari program dan selanjutnya program memberikan umpan balik (feedback) yang sesuai. Feedback dari program ini bila perlu bisa dilanjutkan dengan respon dan feedback tahap berikutnya. Responfeedback biasanya diterapkan dalam pembuatan quiz. Program media pembelajaran interaktif memberi pertanyaan dan mahasiswa merespon dengan cara menjawab pertanyaan tersebut, kemudian media pembelajaran interaktif memberi feedback berupa jawaban.

7) Drag and Drop

Drag and drop adalah aktivitas memindahkan suatu objek dari satu tempat ke tempat lain dalam layar. Cara melakukan drag and drop dengan menggunakan mouse adalah memilih suatu objek dengan meng-klik mouse, sambil tombol mouse tetap dipertahankan dalam posisi di-klik, pindahkan objek ke tempat baru, setelah itu lepaskan tombol mouse dan objek akan berada di tempat baru. Drag and drop sangat baik digunakan untuk meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam media pembelajaran interaktif, sehingga mahasiswa menjadi semakin termotivasi dalam belajar. Penerapan drag and drop sangat banyak misalnya untuk soal tes, game, simulasi, dan lain-lain. Seperti halnya respon-feedback, jenis drag and drop ini termasuk interaktivitas tingkat tinggi

8) Kontrol Simulasi

Berbeda dengan animasi dimana pengguna hanya melakukan kontrol atas jalannya proses, namun dalam simulasi pengguna dimungkinkan melakukan interupsi atas jalannya proses. Pengguna dapat memberikan input sehingga proses bisa berubah. Kontrol yang lebih luas inilah yang membuat simulasi lebih unggul dalam meningkatkan motivasi belajar.

9) Kontrol Game

Level interaktivitas yang paling tinggi dapat ditemukan di game. Pengguna sangat intensif terlibat dalam aktivitas ketika memainkan game. media pembelajaran interaktif yang menggunakan model game sangat disukai oleh

mahasiswa karena mahasiswa merasa seperti bermain. Game yang baik tentu saja yang berisi materi pembelajaran.

b. Strategi Penyajian Media Pembelajaran Interaktif

Menurut Surjono (2017:49) Beberapa strategi penyajian materi dalam program media pembelajaran interaktif adalah metode drill-and-practice, metode tutorial, metode simulasi, dan metode game.

1) Metode Drill-and-Practice

Program media pembelajaran interaktif drill and practice berisi rangkaian soal-soal latihan guna meningkatkan ketrampilan penggunaan media pembelajaran interaktif dan kecepatan berfikir pada mata pelajaran tertentu, biasanya adalah matematika dan bahasa asing (vocabulary). Sebelum mengerjakan program drill-and-practice mahasiswa dianggap telah mempelajari materi pelajaran. Meskipun programnya sederhana aspek-aspek umpan balik dan penilaian harus ada. Bentuk soal latihan bisa pilihan berganda, mengisi, atau benar-salah, sedangkan kesempatan menjawab bisa beberapa kali bila salah.

2) Metode Tutorial

Dalam metode tutorial, komputer berperan layaknya sebagai seorang dosen. Mahasiswa harus bisa berpartisipasi aktif dalam proses belajarnya dengan berinteraksi dengan komputer. Materi pelajaran dalam satu sub-topik disajikan lebih dulu kemudian diberikan soal latihan. Respon mahasiswa kemudian dianalisis komputer dan mahasiswa diberi umpan balik sesuai dengan jawabannya. Komputer biasanya memberikan alternatif percabangan. Semakin bervariasi alternatif percabangan, program tutorial akan semakin dapat memenuhi kebutuhan berbagai individu. Dimedia pembelajaran interaktif program tutorial harus dapat menyesuaikan kecepatannya dengan tingkat kemampuan mahasiswa.

3) Metode Simulasi

Simulasi merupakan suatu model atau penyederhanaan dari situasi, objek, kejadian sesungguhnya. Model simulasi masih mengandung elemen-elemen pokok dari sesuatu yang disimulasikan. Program media pembelajaran dengan metode simulasi memungkinkan mahasiswa memanipulasi berbagai aspek dari sesuatu yang disimulasikan tanpa harus menanggung resiko yang tidak menyenangkan. Mahasiswa seolah-olah terlibat dan mengalami kejadian

sesungguhnya dan umpan balik diberikan sebagai akibat dari keputusan yang diberikannya.

4) Metode *Games*

Game adalah metode permainan yang dapat diakomodasi dalam program media pembelajaran interaktif. *Game* yang digunakan di sini tentu saja yang bersifat edukatif. Beberapa jenis *game* yang bisa digunakan antara lain: *adventure, board, card, roleplaying, quiz*. Karakteristik *game* yang penting adalah adanya aturan/petunjuk, tujuan, tantangan, waktu, skor, *reward* dan *punishment*.

Pada penelitian ini peneliti mengambil strategi penyajian media pembelajaran interaktif yaitu metode *drill and practice*, metode tutorial, dan metode *game*, karena didalam media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti ini disajikannya materi terlebih dahulu sebelum di beri soal pilihan ganda dengan mengisi benar-salah dan adanya umpan balik berupa penilaian, serta adanya *quiz* dan waktu dalam pengerjaan soal latihan.

c. Meningkatkan Motivasi dalam media pembelajaran interaktif

Dalam pembelajaran di kelas, dosen harus bisa mengelola mahasiswa dan memberi motivasi kepada mahasiswa untuk tetap bersemangat dalam belajar. Tetapi, karena media pembelajaran interaktif dimaksudkan untuk dipelajari mahasiswa secara mandiri, maka pengembang media pembelajaran interaktif harus memikirkan bagaimana caranya meningkatkan motivasi belajar pada saat mempelajari media pembelajaran interaktif. Teori motivasi Maloni mengidentifikasi empat hal untuk mempertahankan agar mahasiswa tetap termotivasi dalam pembelajaran, yaitu tantangan, keingintahuan, control, dan fantasi.

1) Tantangan

Mahasiswa harus diberi tantangan dalam media pembelajaran interaktif, yaitu antara lain:

- a) Tantangan disesuaikan dengan tingkat mahasiswa
- b) Materi tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit
- c) Tujuan tantangan disampaikan di awal
- d) Menambah tingkat kesulitan ketika kemampuan meningkat

2) Keingintahuan

Keingintahuan mahasiswa dalam media pembelajaran interaktif dapat dibangkitkan secara sensori dan kognitif

- a) Secara sensori, misalnya dengan memberikan efek visual atau auditory yang menarik perhatian atau mengejutkan.
- b) Secara kognitif, misalnya dengan memberikan informasi yang membuat penasaran karena tidak lengkap atau kontradiksi, sehingga merangsang mahasiswa untuk berfikir menyelesaikannya.

3) Kontrol

Adanya kontrol akan mendorong aktivitas dan interaktivitas, sehingga dalam media pembelajaran interaktif perlu diberikan kontrol yang bervariasi, misalnya bisa mengatur tingkat kesulitan, memilih materi yang diinginkan, mengatur waktu dan kecepatan.

4) Fantasi

Fantasi dalam media pembelajaran interaktif ini maksudnya adalah bahwa materi dikemas sehingga dapat memainkan emosi mahasiswa dengan cara memberikan harapan dan kecemasan. Mahasiswa yang dapat mengerjakan soal akan diberi harapan berupa reward, sedangkan mahasiswa yang menjawab salah akan diberi punishment. Tentu saja, reward dan punishment tersebut tidak berupa hadiah dan hukuman fisik, melainkan mahasiswa diberi sesuatu yang menyenangkan atau menyedihkan, misalnya: bertambah atau berkurang nyawa atau waktu.

d. Model Pengembangan media Interaktif

Surjono H. D (2017: 61) Model ADDIE adalah model generik yang banyak digunakan oleh perancang instruksional untuk pengembangan *Instructional System Design – ISD*. Model ADDIE terdiri atas 5 langkah, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Ketika model ADDIE ini digunakan untuk pengembangan produk media pembelajaran interaktif, banyak pengembang merasa bingung untuk menerapkan langkah implementasi dan evaluasi. Seharusnya produk media pembelajaran interaktif dievaluasi dulu oleh para ahli untuk menentukan tingkat kelayakannya baru kemudian diimplementasikan di lapangan. Dalam perkembangannya, kini alur ADDIE banyak mengalami modifikasi terutama untuk meletakkan tahap evaluasi. Akan

tetapi karena nama ADDIE menyiratkan tahapan dalam model itu maka hal ini masih terjadi kerancuan pada tahap tersebut.

Sedangkan level interaksi dalam media pembelajaran interaktif menurut Surjono (2017: 43) meliputi navigasi video/ audio, navigasi halaman, kontrol tombol/ menu/ *link*, kontrol animasi, *hypermap*, *respon-feedback*, *drag and drop*, kontrol simulasi dan kontrol *game*.

Dari beberapa uraian di atas, dapat dikatakan bahwa media pembelajaran interaktif merupakan sebuah sarana yang mendukung komunikasi dua arah antara dosen dan mahasiswa dan memungkinkan mahasiswa untuk melakukan respon dan digunakan dalam pembelajaran agar tercapai tujuan pembelajaran.

3. Media Pembelajaran Berbasis Web

a. Pengertian

Web diartikan sebagai sistem untuk mengakses, mengedit, dan mengunduh dokumen *hyperlink* yang terdapat dalam komputer yang dihubungkan melalui *internet*, jejaring, jaringan. Sedangkan menurut *Oxford dictionaries*, *web* merupakan sistem kompleks terdiri dari elemen-elemen yang saling berhubungan. Selain itu, tujuan dari aplikasi *web* (*web application*) adalah aplikasi yang dirancang untuk diakses melalui internet dengan menggunakan web browser. Selain itu, maksud berbasis web (*web-based*) yaitu digunakan, didesain atau diakses melalui sebuah web. Oleh karena itu bisa dikatakan bahwa media pembelajaran berbasis web merupakan media pembelajaran yang digunakan, dirancang, atau diakses melalui web.

b. Fungsi Website

Menurut (Harminingtyas, 2014) Website mempunyai fungsi yang bermacam-macam, tergantung dari tujuan dan jenis website yang dibangun, tetapi secara garis besar dapat berfungsi sebagai:

- 1) Media Promosi : Sebagai media promosi dapat dibedakan menjadi media promosi utama, misalnya website yang berfungsi sebagai search engine atau toko Online, atau sebagai penunjang promosi utama, namun website dapat berisi informasi yang lebih lengkap daripada media promosi offline seperti koran atau majalah

- 2) Media Pemasaran : Pada toko online atau system afiliasi, website merupakan media pemasaran yang cukup baik, karena dibandingkan dengan toko sebagaimana di dunia nyata, untuk membangun toko online diperlukan modal yang relatif lebih kecil, dan dapat beroperasi 24 jam walaupun pemilik website tersebut sedang istirahat atau sedang tidak ditempat, serta dapat diakses darimana saja.
- 3) Media Informasi: Website portal dan radio atau tv online menyediakan informasi yang bersifat global karena dapat diakses dari mana saja selama dapat terhubung ke internet, sehingga dapat menjangkau lebih luas daripada media informasi konvensional seperti koran, majalah, radio atau televisi yang bersifat lokal.
- 4) Media Pendidikan : Ada komunitas yang membangun website khusus berisi informasi atau artikel yang sarat dengan informasi ilmiah misalnya wikipedia.
- 5) Media Komunikasi Sekarang banyak terdapat website yang dibangun khusus untuk berkomunikasi seperti forum yang dapat memberikan fasilitas bagi para anggotanya untuk saling berbagi informasi atau membantu pemecahan masalah tertentu.

c. Kelebihan dan kekurangan media pembelajaran berbasis web

- 1) web pun memiliki beberapa kelebihan seperti yang di ungkapkan Rusman (2012: 271) diantaranya adalah :
 - a) memungkinkan setiap orang di mana pun, kapan pun, untuk mempelajari apapun
 - b) kemampuan untuk membuat tautan, sehingga pembelajar dapat mengakses informasi dari berbagai sumber
 - c) berpotensi sebagai sumber belajar bagi pembelajar yang tidak mempunyai cukup waktu untuk belajar
 - d) dapat mendorong pembelajar untuk lebih aktif dan mandiri di dalam belajar
 - e) Isi dan materi dapat di *update* dengan mudah
 - f) Tidak di perlukan penyimpanan yg besar
 - g) Tidak perlu mengunduh aplikasi
- 2) Sedangkan kekurangan dari pembelajaran berbasis web yaitu:
 - a) Keberhasilan pembelajaran berbasis web tergantung pada kemandirian dan kemauan untuk belajar

- b) Akses pembelajaran dengan menggunakan web seringkali menjadi kendala bagi peserta didik
- c) Mahasiswa dapat dengan mudah bosan dan jenuh jika mahasiswa tidak memiliki mengakses ke informasi, karena kurangnya peralatan yang sesuai, terutama *bandwidth*
- d) Informasi yang terdapat di internet sangat beragam sehingga diperlukan panduan untuk membantu mahasiswa menemukan informasi yang relevan

Rusman (2012:122) mengemukakan bahwa kelemahan terbesar dari pembelajaran berbasis web adalah kurangnya interaksi langsung antara dosen, mahasiswa maupun antara mahasiswa dengan mahasiswa. Hal ini berdampak besar bagi mahasiswa, walaupun berkomunikasi secara *synchronous* melalui live chat atau *asynchronous* melalui email/forum diskusi, tetap saja interaksi antar manusia secara langsung tidak tergantikan.

4. Sublime

a. Pengertian Sublime

Aplikasi Sublime merupakan suatu aplikasi text editor yang sangat berguna untuk menulis sejumlah code serta mampu membuka berbagai macam jenis file. Selain itu, Sublime Text juga mendukung berbagai bahasa pemrograman seperti C++, C, C#, CSS, ASP, html, dan sebagainya. Menurut Putra, dkk (dalam Pradiatiningtyas & Suparwanto, 2017) Sublime Text adalah text editor berbasis Python, sebuah text editor yang elegan, kaya fitur, cross platform, mudah dan simple yang cukup terkenal dikalangan developer (pengembang) dan desainer. Sublime Text digunakan sebagai editor dari bahasa pemrograman PHP dalam melakukan pengelolaan konten di dalam aplikasi server.

b. Kelebihan Sublime

Sejumlah fitur yang ada di dalam Sublime Text membuat aplikasi tersebut banyak sekali diminati oleh para programmer. Ukurannya yang cukup ringan serta sejumlah fitur yang mampu membantu dalam mengetik sejumlah syntax program secara terstruktur dan mudah membuat Sublime sangat bermanfaat.

1) Memindahkan Baris Syntax secara Cepat

Mampu memindahkan baris syntax secara cepat. Ketika menggunakan Sublime Text, tidak perlu lagi untuk copy paste baris syntax.

2) **Membuat Comment Lebih Cepat**

Keunggulan yang kedua yaitu mampu membuat comment lebih cepat. Dengan menekan tombol ctrl+/.

3) **Menggandakan Baris Syntax**

Dapat menggandakan baris syntax di baris tertentu lebih cepat. Dengan mengklik baris yang ingin digandakan, lalu tekan tombol Ctrl+Shift+D.

4) **Membuat Struktur dan Elemen HTML / PHP**

Membuat HTML/PHP juga sangat mudah. Dengan fitur yang tersedia dan secara otomatis dapat membuat element html dengan lebih cepat, menggunakan shortcut Ctrl+Spasi.

5) **Dapat Mengubah Teks dalam Jumlah yang Banyak**

Dapat mengubah teks dalam jumlah yang banyak sekaligus dengan lebih mudah dan cepat. Dengan fitur yang ada di Sublime, tidak harus memperbaiki kesalahan yang banyak satu persatu. dapat mengubah element html, text, dan sebagainya sekaligus.

c. Kekurangan Sublime

1) Beberapa plug-in Notepad++ yang belum ada di Sublime text.

2) Tambahan dari penulis sendiri, sidebar dari sublime tidak bisa di-hidden, maksudnya jika kita akan hiden sidebar lumayan repot jika belum tahu shortcut dari keyboard nya, tidak seperti text editor atom yang bisa dengan mudahnya menampilkan dan menyembunyikan tanpa harus tahu shortcut keyboard.

5. **Boostrap**

Framework adalah sebuah software atau aplikasi yang bisa dibilang seperti kerangka kerja yang fungsinya untuk memudahkan developer dalam mengembangkan aplikasi website. Framework berisikan script, atau css dimana variabel dan fungsinya bisa dimanfaatkan oleh developer untuk bisa bekerja lebih cepat tanpa harus repot menulis manual kode-kode tersebut.

Menurut Martin, dkk(2018) Bootstrap adalah salah satu jenis framework gabungan dari CSS dan Javascript yang ditawarkan sebagai alternatif diantara

framework lainnya yang dimana awal framework ini dikembangkan oleh Mark Otto dan Jacob Thornton dikantor Twitter dengan maksud untuk menghadirkan konsistensi terhadap tahap interface development dalam membangun sebuah website. Saat ini bootstrap itu sendiri sudah menjadi aplikasi yang open-source dan mendukung platform seperti HTML5 dan CSS3.

6. Data Base

a. Pengertian Database

Menurut (Andaru, 2018) Database atau basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan didalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: database management system) atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL merupakan sebuah database server yang free, artinya kita bebas menggunakan database ini untuk keperluan pribadi atau usaha tanpa harus membeli atau membayar lisensinya.

b. Kelebihan MySQL

Saputro (2012:2) mengemukakan bahwa database MySQL memiliki beberapa kelebihan dibanding database lain, diantaranya :

- 1) MySQL merupakan Database Management System (DBMS)
- 2) MySQL sebagai Relation Database Management System (RDBMS) atau disebut dengan database Relational
- 3) MySQL Merupakan sebuah database server yang free, artinya kita bebas menggunakan database ini untuk keperluan pribadi atau usaha tanpa harus membeli atau membayar lisensinya
- 4) MySQL merupakan sebuah database client
- 5) MySQL mampu menerima query yang bertupuk dalam satu permintaan atau MultiThreading. MySQL merupakan Database yang mampu menyimpan data berkapasitas sangat besar hingga berukuran GigaByte sekalipun.
- 6) MySQL didukung oleh driver ODBC, artinya database MySQL dapat diakses menggunakan aplikasi apa saja termasuk berupa visual seperti visual Basic dan Delphi.

- 7) MySQL adalah database menggunakan enkripsi password, jadi database ini cukup aman karena memiliki password untuk mengakses nya.
- 8) MySQL merupakan Database Server yang multi user, artinya database ini tidak hanya digunakan oleh satu pihak orang akan tetapi dapat digunakan oleh banyak pengguna.
- 9) MySQL mendukung field yang dijadikan sebagai kunci primer dan kunci unqi (Unique).
- 10) MySQL memiliki kecepatan dalam pembuatan table maupun peng-update an table.

c. Kekurangan DBMS MYSQL

- 1) Sulit untuk diaplikasikan pada instansi atau perusahaan dengan database yang besar
- 2) Support yang kurang
- 3) Kurang Populer Untuk Aplikasi Mobile & Game

d. Aplikasi yang digunakan

Menurut Yuliana (2019) XAMPP merupakan perangkat lunak berbasis web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis dan dapat diakses secara lokal menggunakan web server local (localhost). Xampp bersifat open source serta mendukung

7. Sistem Operasi

a. Pengertian Sistem Operasi

Menurut Ronal dan Iwan (2018:1) sistem operasi merupakan sebuah penghubung antara pengguna dari komputer dengan perangkat keras komputer. Sistem operasi berfungsi ibarat pemerintah dalam suatu negara, dalam arti membuat kondisi komputer agar dapat menjalankan program secara benar. Untuk menghindari konflik yang terjadi pada saat pengguna menggunakan sumber daya yang sama, sistem operasi mengatur pengguna mana yang dapat mengakses suatu sumber daya.

b. Sasaran Sistem Operasi

Sistem operasi mempunyai tiga sasaran utama yaitu:

- 1) Kenyamanan, yaitu membuat penggunaan komputer menjadi lebih nyaman.

- 2) Efisien, yaitu agar penggunaan sumber daya dalam sistem komputer dapat digunakan secara efisien.
- 3) Mampu berevolusi, yaitu dalam membangun sistem operasi dimungkinkan untuk lebih mudah dalam pengembangan, pengujian, serta penggunaan sistem sistem yang baru.

B. Penelitian Relevan

Penelitian relevan merupakan referensi dalam bagian penulisan penelitian. Penelitian relevan ini mencakup tentang penelitian oleh orang lain yang digunakan sebagai sumber atau bahan penelitian. Dalam hal ini, penulis tidak boleh menjiplak penelitian orang lain sebagai referensi dalam membuat penelitian sendiri. Ada penelitian yang dikemukakan oleh beberapa peneliti yang memiliki keterkaitan dengan media pembelajaran berbasis web, antara lain:

1. Fathikah Fauziah Hanum tahun 2014 dalam skripsinya yang berjudul Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web untuk Mata Pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan (PKN) Di SMA Negeri 1 Banguntapan. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research & Development*) menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*). dapat disimpulkan bahwa Media pembelajaran berbasis web materi Hubungan Internasional layak digunakan dalam pembelajaran PKN jika dilihat dari kualitasnya menurut beberapa validasi, sebagai berikut: Validasi ahli materi pada aspek materi dengan persentase 87,14% (termasuk dalam kategori sangat baik). Aspek pembelajaran 73,33% (kategori baik). Validasi ahli media jika dilihat dari segi isi, media pembelajaran interaktif, bahasa dan interaktivitas dengan presentase pada aspek media pembelajaran interaktif 76% (kategori baik), aspek isi 86,67% (sangat baik), aspek bahasa 90% (sangat baik), dan aspek interaktivitas 100% (sangat baik). Hasil tanggapan siswa dapat dilihat bahwa penilaian siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Banguntapan cenderung setuju (baik) pada semua aspek dengan rincian persentase pada aspek kemudahan pemahaman sebesar 79% (kategori baik), pada aspek media pembelajaran interaktif dan kualitas interaksi sebesar 80,33% (kategori baik) dan pada aspek minat dan kemenarikan media sebesar 78,3% (kategori baik).
2. Penelitian yang dilakukan Shandra Ardiansyah (2013) dengan judul “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis *Web-Blog* pada Standar Kompetensi

Mengoperasikan Aplikasi Perangkat Lunak Untuk Siswa SMK Kompetensi Keahlian Administrasi Perkantoran”. Model pengembangan ini menggunakan model Borg and Gell. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *web-blog* pada Strandar Kompetensi Mengoperasikan Perangkat Lunak berhasil dikembangkan dengan tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan skor rata – rata 5,54 dengan kategori “sangat baik”, hasil penelitian ahli media mendapatkan skor rata – rata 4,20 dengan kategori “sangat baik”, dan hasil uji pengguna mendapatkan skor rata – rata 4,21 dengan kategori “sangat baik”. Dengan hasil rata – rata tersebut dapat media pembelajaran yang dikembangkan dianggap layak untuk dijadikan sebagai media pembelajaran.

3. Skripsi Siti Ulfatul Zahro (2015), “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Web* Pada Mata Pelajaran Pengetahuan Bahan Makanan (PBM) Di SMK Negeri 3 Magelang.” Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research & Development*) menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*). Hasil penilaian dari ahli media dilihat dari aspek media pembelajaran interaktif adalah sebesar 100%, aspek pemrograman sebesar 91,1% dan aspek SEO sebesar 88%. Hasil penilaian dari ahli materi oleh guru Pengetahuan Bahan Makanan dilihat dari aspek pembelajaran adalah sebesar 97% dan aspek materi sebesar 91,4%. Penilaian peserta didik terhadap media pembelajaran dilihat dari aspek kemudahan pemahaman adalah sebesar 81%, aspek media pembelajaran interaktif dan kualitas interaksi sebesar 80% dan aspek minat dan keterampilan media pembelajaran interaktif terhadap media sebesar 82%.