BAB II
DASAR TEORI

Tinjauan Pustaka yang akan dilakukan mencakup beberapa materi yaitu tentang Pembelajaran Elektronik *(E-Learning)*, Pendekatan Ghirardini, Pemrograman Berorientasi Objek, XAMPP, PHP, Pemrograman Berbasis MVC, Framework Laravel, UML, Pengujian *Black Box* dan *Beta Testing*. Berikut adalah penjelasan singkatnya:

2.1 Pembelajaran Elektronik *(E-Learning)*

E-learning adalah suatu sistem atau konsep pendidikan yang memanfaatkan teknologi informasi dalam proses belajar mengajar. Menurut pendapat ahli *e-learning* adalah pembelajaran yang disusun dengan tujuan menggunakan sistem elektronik atau komputer sehingga mampu mendukung proses pembelajaran[4].

Menurut L. Tjokro *e-learning* memiliki banyak kelebihan yaitu[5]:

1. Lebih mudah diserap, artinya menggunakan fasilitas multimedia berupa gambar, teks, animasi, suara, video.
2. Jauh lebih efektif dalam biaya, tidak perlu minimum audiensi, bisa dimana saja, bisa kapan saja, murah untuk diperbanyak.
3. Jauh lebih ringkas, artinya tidak banyak formalitas kelas, langsung pada pokok bahasan, mata pelajaran sesuai kebutuhan.
4. Tersedia 24 jam/hari – 7 hari/minggu, artinya penguaasaan materi tergantung pada semangat dan daya serap siswa, bisa dimonitor, bisa diuji dengan e-test.

Pada prinsipnya *e-learning* dalam sistem pembelajaran adalah untuk mengatasi keterbatasan antara pengajar dan siswa terutama dalam hal waktu dan ruang sehingga dapat menyampaikan informasi, komunikasi, pendidikan dan pelatihan secara *online.*

2.2 Pendekatan Ghirardini

Pendekatan Ghirardini adalah salah satu pendekatan dalam *e-learning*, ada dua jenis pendekatan dalam metode ghirardini sendiri. Yang pertama ada *self-paced e-learning* dan *instructor-led and facilitated e-learning*. Metode yang pertama *self-*

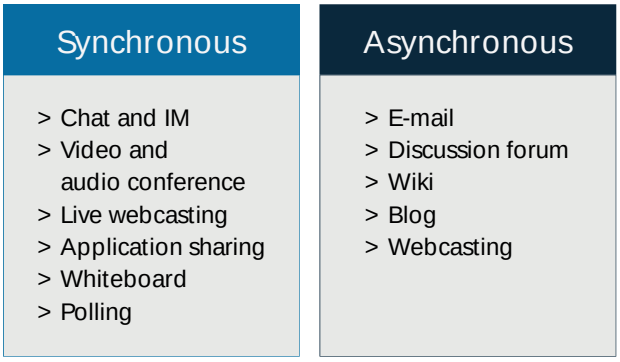
paced e-learning yaitu peserta didik ditawarkan dengan metode memberikan fasilitas berupa website yang didalamnya terdapat baik itu tutorial, maupun materi tentang perkuliahan tersebut. Peserta didik dapat menentukan waktunya sendiri untuk belajar dikarenakan website tersebut dapat diakses secara *online*. Sedangkan metode yang kedua *instructor-led and facilitated e-learning* adalah metode dimana pembelajaran dijadwalkan dan secara langsung dibimbing oleh instruktur [6]. *E-learning* dapat dibagi menjadi dua kegiatan, seperti:

2.2.1 Sinkron *(Synchronous)*

Peristiwa sinkron berlangsung secara real time. komunikasi sinkron antara dua orang atau lebih yang mengharuskan orang-orang tersebut untuk hadir pada waktu yang sama. Contoh kegiatan sinkron adalah percakapan *chatting* dan *audio / video conferencing*[6].

2.2.2 Asinkron *(Asynchronous)*

Peristiwa asinkron adalah waktu independen atau peristiwa dimana peserta didik dapat menentukan waktu belajarnya sendiri dengan menggunakan website online yang disediakan. Ini adalah contoh dari *asynchronous e-learning* dimana pembelajaran online berlangsung setiap saat. E-mail atau forum diskusi adalah contoh alat komunikasi *asynchronous*[6].



Gambar 2.1 *Synchronous and Asynchronous Activities*

Dari pendekatan Ghirardini tersebut aplikasi web *e-learning* akan mengacu pada metode *self-paced e-learning* dimana peserta didik diberikan aplikasi web untuk menunjang kegiatan belajar mengajar yang didalamnya memiliki fitur membaca materi serta melakukan ujian. Dan juga aplikasi web *e-learning* ini

mnegacu pada kegiatan asinkron dimana peserta didik menentukan waktu belajarnya sendiri dengan menggunakan aplikasi web *e-learning* yang telah dibuat.

2.3 Pemrograman Berorientasi Objek

Pemrograman Berorientasi Objek (PBO) merupakan paradigma pemrograman yang berorientasikan kepada objek. Semua data dan fungsi di dalam paradigma ini dibungkus dalam kelas-kelas atau objek-objek. Dibandingkan dengan logika pemrograman terstruktur, dalam PBOsetiap objek dapat menerima pesan, memproses data, dan mengirim pesan ke objek lainnya. Model data berorientasi objek dikatakan dapat memberi fleksibilitas yang lebih, kemudahan mengubah program, dan digunakan luas dalam teknik piranti lunak skala besar. Lebih jauh lagi, pendukung PBO mengklaim bahwa lebih mudah dipelajari bagi pemula. PBO juga lebih mudah dikembangkan dan dirawat. [7].

Selain itu, secara spesifik pengertian berorientasi objek berarti bahwa mengorganisasi perangkat lunak sebagai kumpulan objek tertentu yang memiliki struktur data dan perilakunya. Hal ini yang membedakan dengan pemrograman konvensional dimana struktur data dan perilaku hanya berhubungan secara terpisah. Terdapat beberapa cara untuk menentukan karakteristik dalam pendekatan berorientasi objek, tetapi secara umum mencakup empat hal, yaitu [8]:

1. Identifikasi
2. Klasifikasi
3. *Polymorphism* (polimorfisme)
4. *Inheritance* (pewarisan)

2.4 XAMPP

XAMPP adalah program aplikasi pengembang yang berguna untuk pengembangan website berbasis PHP dan MySQL. Perangkat lunak komputer ini memiliki kelebihan untuk bisa berperan sebagai *server web apache* untuk simulasi pengembangan *website*. *Tool* pengembangan web ini mendukung teknologi web populer seperti PHP, MySQL, dan Perl. Melalui program ini, programer web dapat menguji aplikasi web yang dikembangkan dan mempresentasikannya ke pihak lain secara langsung dari komputer, tanpa perlu terkoneksi ke internet. XAMPP juga

dilengkapi fitur manajemen database PHP MyAdmin seperti pada *server hosting* sungguhan, sehingga pengembang web dapat mengembangkan aplikasi web berbasis *database* secara mudah. Program XAMPP banyak diaplikasikan dan digunakan oleh kalangan pengguna komputer di bidang pemrograman baik web maupun *desktop*. XAMPP dapat dijalankan di sistem operasi Windows 2000/XP/Vista/7 dan sistem operasi lain[9].

2.5 *Hypertext Preprocessor* (PHP)

Hypertext Preprocessor (PHP) adalah bahasa server-side –scripting yang menyatu dengan *HyperText Mark up Language* (HTML) untuk membuat halaman web yang dinamis. Karena PHP merupakan server-side-scripting maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan diesksekusi diserver kemudian hasilnya akan dikirimkan ke browser dengan format HTML.

Dengan demikian kode program yang ditulis dalam PHP tidak akan terlihat oleh user sehingga keamanan halaman web lebih terjamin. PHP dirancang untuk membuat halaman web yang dinamis, yaitu halaman web yang dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini, seperti menampilkan isi basis data ke halaman web[10].

2.6 Pemrograman Berbasis MVC

Pemrograman berbasis MVC *(Model View Controller)* adalah sebuah metode untuk membuat sebuah aplikasi dengan memisahkan antara data *(Model)* dari tampilan *(View)* dan cara bagaimana memprosesnya *(Controller).* Dalam implementasinya, sebagian besar Framework dalam aplikasi website adalah berbasis MVC.

MVC memisahkan pembagian aplikasi berdasarkan komponen utama yang membangun sebuah aplikasi seperti manipulasi data, antarmuka pengguna, dan bagian yang menjadi kontrol dalam sebuah aplikasi web[2].

2.7 *Framework Laravel*

Laravel adalah sebuah Framework PHP yang dirilis dibawah lisensi MIT, dibangun dengan konsep MVC *(model view controller).* Laravel adalah pengembangan website berbasis MVC yang ditulis dalam PHP serta dirancang

untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dengan mengurangi biaya pengembangan awal dan biaya pemeliharaan, dan untuk meningkatkan pengalaman bekerja dengan aplikasi dengan menyediakan sintaks yang ekspresif, jelas dan menghemat waktu.

Dimana MVC adalah sebuah pendekatan perangkat lunak yang memisahkan aplikasi logika dari presentasi. MVC memisahkan aplikasi berdasarkan komponen-komponen aplikasi, seperti : manipulasi data, *controller*, dan *user interface*. Laravel memiliki keunggulan dukungan paket *library* yang banyak, selain itu Laravel juga menyediakan *generator* yang canggih dan memudahkan, yaitu *artisan* dan CLI[2].

2.7 *Unified Modeling Language* (UML)

UML (*Unified Modeling Language*) merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak berorientasi objek. UML memberikan standar penulisan sebuah sistem *blue print*, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema basis data, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam sistem perangkat lunak. UML juga merupakan sebuah bahasa standar untuk pengembangan sebuah perangkat lunak yang dapat menyampaikan bagaimana membuat dan membentuk model-model, tetapi tidak menyampaikan apa dan kapan model yang seharusnya dibuat yang merupakan salah satu proses implementasi pengembangan perangkat lunak. UML terdiri atas pengelompokkan diagram-diagram sistem menurut aspek atau sudut pandang tertentu. Diagram tersebut menggambarkan permasalahan maupun solusi dari suatu model. UML mempunyai 9 diagram, yaitu; *use-case*, *class*, *object*, *state*, *sequence*, *collaboration*, *activity*, *component*, dan *deployment diagram*[11].

2.8 *Black Box Testing*

Metode ujicoba *black box* memfokuskan pada keperluan fungsional dari *software*. Ujicoba *black box* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya[12]:

1. Fungsi-fungsi yang salah atau hilang
2. Kesalahan *interface*

3. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal
4. Kesalahan performa
5. kesalahan inisialisasi dan terminasi

2.9 *Beta Testing*

Beta Testing atau pengujian beta dilakukan pada satu atau lebih pengguna akhir perangkat lunak dalam lingkungan yg sebenarnya, pengembang biasanya tidak ada pada pengujian ini. Pelanggan merekan semua masalah (*real* atau imajiner) yg ditemui selama pengujian dan melaporkan pada pengembang dalam rentang waktu tertentu.

Ada beberapa faktor yang diperhatikan dalam pengujian beta ini, diantaranya adalah jumlah peserta uji, durasi uji dan cakupan demografi. Jumlah peserta uji biasanya ditentukan oleh pengembang perangkat lunak sesuai kebutuhan dan langsung diambil dari target pengguna perangkat lunak yang dibuat. Dan diharapkan nantinya akan memeberikan masukan sesuai kebutuhan pengguna perangkat lunak tersebut[7].