

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem

“Pengertian Sistem Sistem merupakan kumpulan dari beberapa bagian yang memiliki keterkaitan dan saling bekerja sama serta membentuk suatu kesatuan untuk mencapai suatu tujuan dari sistem tersebut. Maksud dari suatu sistem adalah untuk mencapai suatu tujuan dan sasaran dalam ruang lingkup yang sempit”(Jogiyanto, 2017).

A. Model Pembelajaran Berbasis Web

Menurut (Hendri, Oscar, & Komarudin, 2020) Dengan pertumbuhan internet yang pesat, web telah menjadi suatu media belajar dan mengajar jarak jauh yang penuh daya, interaktif, dinamik, ekonomis dan demokratis. Web menyediakan suatu kesempatan mengembangkan pembelajaran dan pelatihan yang sesuai tuntutan dan berorientasi pada yang belajar (learning centered). Web juga merupakan representasi suatu paradigma baru mengenai pembelajaran terutama bagaimana pembelajaran diorganisasikan dan disajikan (Rusman, 2013).

1. Definisi Model Pembelajaran berbasis Web

“Pembelajaran berbasis web merupakan sebuah proses pembelajaran yang dilakukan oleh pengajar dan pembelajar dengan menggunakan teknologi internet” (Zahir, 2019).

Menurut (Fauziah, 2020) Pembelajaran berbasis web adalah suatu sistem pengajaran yang cocok dengan otak yang menghasilkan makna dengan menghubungkan muatan akademik dengan konteks teknologi. Pembelajaran berbasis web yang populer dengan

sebutan Web-Based Education (WBE) atau kadang disebut e-learning (electronic learning) dapat didefinisikan sebagai aplikasi teknologi web dalam dunia pembelajaran untuk sebuah proses pendidikan. Secara sederhana dapat dikatakan bahwa semua pembelajaran dilakukan dengan memanfaatkan teknologi internet dan selama proses belajar dirasakan terjadi oleh yang mengikutinya, maka kegiatan itu dapat disebut sebagai pembelajaran berbasis web. Dari kutipan diatas penulis dapat menyimpulkan, pembelajaran berbasis website merupakan sebuah proses langkah perubahan pembelajaran yang menggunakan teknologi, dengan tujuan untuk mempermudah para pembelajar dan pengajar, dalam melakukan kegiatan belajar mengajar.

2. Kelebihan Model Berbasis Web

Menurut (Solihudin JH, 2018) “Sebagaimana media pembelajaran pada umumnya, pembelajaran berbasis web (*WebBased Leaning*) pun memiliki berbagai kelebihan”.

Menurut (Solihudin JH, 2018) Kelebihan Pembelajaran berbasis website diantaranya:

- a. Akses tersedia kapanpun, dimanapun dan di seluruh dunia, selama masih terhubung dengan internet.
- b. Biaya oprasional setiap siswa untuk mengikuti kegiatan pembelajaran menjadi lebih terjangkau.
- c. Pengawasan terhadap perkembangan pembelajar menjadi lebih mudah.
- d. Rancangan pembelajaran berbasis web memungkinkan dilakukannya kegiatan pembelajaran yang sudah terpersonalisasi.
- e. Materi pembelajaran bisa diperbaharui secara lebih mudah.

3. Fungsi Model Pembelajaran Berbasis Web

“Dari segi manfaat, bila pembelajaran model berbasis web dirancang dengan baik dan tepat, maka pembelajaran berbasis web bisa menjadi pembelajaran yang menyenangkan, memiliki unsur interaktivitas yang tinggi, menyebabkan peserta didik mengingat lebih banyak materi pelajaran, serta mengurangi biaya-biaya operasional yang biasanya dikeluarkan oleh peserta didik untuk mengikuti pembelajaran” (S.Tarbiah, 2018).

B. Sistem

Menurut Tata Sutabri dalam jurnal (Ariantini & Darmayanti, 2018) “Sistem adalah kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu. Sebuah sistem terdiri dari bagian-bagian atau komponen yang terpadu untuk satu tujuan”.

Menurut Hamim Tohari dalam jurnal (Ariantini & Darmayanti, 2018) “Selain itu, sistem juga dapat didefinisikan sebagai kumpulan objek-objek yang saling berelasi dan berinteraksi, serta hubungan antara objek bisa dilihat sebagai satu kesatuan yang dirancang untuk mencapai satu tujuan yang telah ditetapkan”.

1. Definisi Sistem

Menurut Wahyuni dalam jurnal (Osvaldo Silitonga & Novrini Hasti, 2020) “Sistem informasi merupakan suatu sistem buatan manusia yang berisi elemen-elemen dengan tujuan dapat memperoleh ataupun menyajikan informasi yang berguna bagi pihak yang berkepentingan” .

2. Karakteristik Sistem

Menurut (Ariantini & Darmayanti, 2018) Berikut penjelasan dari karakteristik, komponen, batas sistem, lingkungan sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolah dan sasaran. Untuk lebih jelasnya dibawah ini diuraikan apa-apa saja yang merupakan karakteristik sistem.

a. **Komponen atau elemen (*component*)**

Suatu sistem terdiri dari komponen-komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan.

b. **Batasan sistem (*boundary*)**

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara satu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Dengan kata lain, batas sistem merupakan ruang lingkup atau scope dari sistem atau subsistem itu sendiri.

c. **Lingkungan luar sistem (*environment*)**

Lingkungan dari sistem adalah segala sesuatu diluar batas sistem yang satu dengan yang mempengaruhi operasi suatu sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan atau merugikan.

d. **Penghubung sistem (*interface*)**

Penghubung merupakan merupakan suatu media (penghubung) antara satu subsistem dengan subsistem lainnya yang membentuk satu kesatuan, sehingga sumber-sumber daya mengalir dari subsistem yang satu ke yang lainnya.

e. **Masukkan sistem (*input*)**

Masukan adalah sesuatu yang dimasukkan kedalam suatu sistem yang dapat berupa masukan.

f. **Keluaran sistem (*output*)**

Merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi luaran yang berguna, luaran juga merupakan tujuan akhir dari sistem.

g. **Pengolah sistem (*process*)**

Suatu sistem mempunyai bagian pengolah yang akan mengubah input menjadi output.

h. **Sasaran (*Objective*)**

Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang dihasilkan sistem. Sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

3. **Klasifikasi Sistem**

Menurut (Sahati A, 2019) “Klasifikasi Sistem Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang diantaranya :

a. **Sistem abstrak (*abstract system*)**

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem teologia yang berisi gagasan tentang hubungan manusia dengan Tuhan merupakan contoh abstract system.

b. **Sistem fisik (*physical system*)**

Sistem fisik adalah sistem yang ada secara fisik, sistem komputer, sistem akuntansi, sistem produksi, sistem sekolah, dan sistem transportasi merupakan contoh physical system.

c. Sistem tertentu (*deterministic system*)

Sistem tertentu adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi, interaksi antara bagian dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluarannya dapat diramalkan. Sistem komputer sudah diprogramkan, merupakan contoh deterministic system karena program komputer dapat diprediksi dengan pasti.

d. Sistem tak tentu (*probabilistic system*)

Sistem tak tentu adalah suatu sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksikan karena mengandung unsur probabilitas. Sistem arisan merupakan contoh probabilistic system karena sistem arisan tidak dapat diprediksikan dengan pasti.

e. Sistem tertutup (*close system*)

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak bertukar materi, informasi, atau energi dengan lingkungan. Sistem ini tidak berinteraksi dan tidak dipengaruhi oleh lingkungan, misalnya reaksi kimia dalam tabung terisolasi.

f. Sistem terbuka (*open system*)

Sistem ini adalah sistem yang berhubungan dengan lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan. Sistem perdagangan merupakan contoh open system, karena dapat dipengaruhi oleh lingkungan.

4. Pengertian Sistem Berorientasi Objek

“Sistem berorientasi objek merupakan sebuah sistem yang dibangun dengan berdasarkan metode berorientasi objek, metode berorientasi objek adalah sebuah sistem yang komponennya dibungkus (enkapsulasi) menjadi sebuah kelompok data dan fungsi. Setiap komponen dalam sistem tersebut dapat mewarisi atribut dan sifat

komponen lainnya dan dapat berinteraksi satu sama lain” (Widyastuti, Yuliandari, & Gelistia Rahmah, 2018).

C. Pengertian Website

Website merupakan kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman. “Website atau disingkat web, dapat diartikan sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa halaman yang berisi informasi dalam bentuk data digital baik berupa text, gambar, video, audio, dan animasi lainnya yang disediakan melalui jalur internet. Lebih jelasnya, website merupakan halaman-halaman yang berisi informasi yang ditampilkan oleh browser seperti Mozilla Firefox, Google Chrome atau yang lainnya”. Berdasarkan pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa website merupakan sekumpulan halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi dalam bentuk data digital berupa text, gambar, video, audio, dan animasi lainnya yang ditampilkan oleh browser (Khairani & Pradipta, 2021).

1. Definisi Internet

Menurut (Sidik, Retno, & Anggraeni, 2018) “Internet yang merupakan singkatan dari interconnection networking adalah kumpulan jaringan komputer yang saling terhubung dengan menggunakan protokol TCP/IP untuk melayani miliaran pengguna di seluruh dunia”.

2. Definisi Website

Menurut (Sidik et al., 2018) “Website atau web adalah sekumpulan halaman yang berisi informasi dalam bentuk data digital baik berupa text, gambar, video, audio, dan animasi lainnya yang disediakan melalui jalur koneksi internet”.

3. Aplikasi Berbasis Web

Aplikasi berbasis web adalah aplikasi yang dikembangkan menggunakan bahasa HTML, PHP, CSS, JS yang membutuhkan web server dan browser untuk menjalankannya. ciri utama yang membuat aplikasi berbasis lebih diminati dan lebih mudah diimplementasikan dikehidupan sehari-hari yaitu aplikasi berbasis web dapat berjalan pada jaringan internet maupun intranet (Jaringan LAN), Data terpusat dan kemudahan dalam mengaksesnya (Prasandi & Hardiani, 2021).

a. Web Server

“Web server adalah server internet yang melayani permintaan web dari klien dengan menggunakan HTTP(HyperText Transfer Protocol) untuk melayani semua proses pentransferan data yang diminta oleh klien menuju middleware, dan respon dari middleware akan dikirimkan kembali pada klien yang meminta data” (Prasandi & Hardiani, 2021).

b. Web Browser

“Aplikasi web browser adalah aplikasi berbasis web merupakan perangkat lunak yang diakses menggunakan internet”(Prasandi & Hardiani, 2021).

D. Basis Data

Basis data terdiri atas dua kata, yaitu basis dan data basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang / berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya yang diwujudkan dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya. Sehingga dapat didefinisikan basis data adalah kumpulan file / tabel / arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis (Sorang, Pakpahan, 2020).

a. MySQL (*My Structure Query Language*)

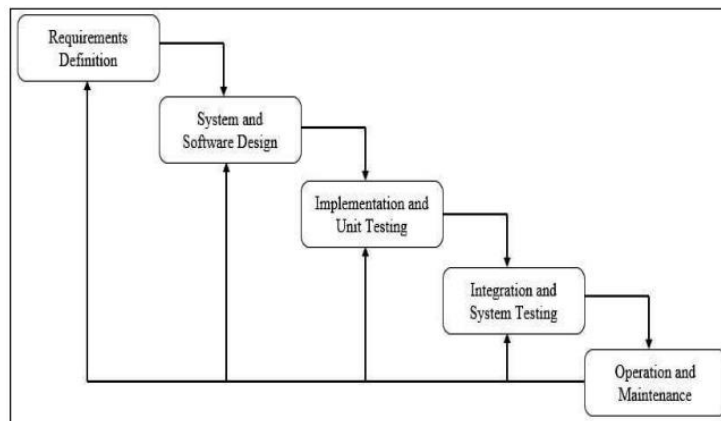
Menurut Alexander F.K Sibero dalam jurnal (Sorang, Pakpahan, 2020) “MySQL adalah suatu perangkat lunak database relasi (Relation Database Management System/RDMS) yaitu aplikasi sistem yang menjalankan fungsi pengolahan data. Seperti halnya Oracle, PostgreSQL, Microsoft SQL”.

b. PHP (*Hypertext Preprocessor*)

Menurut Alexander F.K Sibero dalam jurnal (Sorang, Pakpahan, 2020) PHP (Hypertext Preprocessor) adalah pemrograman interpreter yaitu proses penerjemahan baris kode sumber menjadi kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat baris kode dijalankan PHP disebut sebagai pemrograman Server Side Programming, hal ini dikarenakan seluruh proses nya dijalankan pada server. PHP adalah sebuah bahasa dengan hak cipta terbuka atau yang juga dikenal dengan istilah open source, yaitu pengguna dapat mengembangkan kode-kode fungsi PHP sesuai dengan kebutuhannya.

E. Model Pengembangan Perangkat Lunak

Menurut (Lesmono, 2018) Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan pada sistem informasi ini adalah waterfall. ada 5 tahapan dari model waterfall, yaitu.



Sumber : (Lesmono, 2018)

Gambar II. 1 Model *Waterfall*

Melansir dari SekawanMedia, *Waterfall* merupakan model SDLC yang tertua dan paling populer. Pada SDLC model *waterfall*, terdapat fase-fase pada model *waterfall* adalah :

1. *Requirements Analysis and Definition*

Mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun. Fase ini harus dikerjakan secara lengkap untuk bisa menghasilkan desain yang akurat.

2. *System and Software Design*

Desain dikerjakan setelah kebutuhan selesai dikumpulkan secara lengkap.

3. *Implementation and Unit Testing*

Desain program diterjemahkan ke dalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan. Program yang dibangun langsung diuji baik secara unit.

4. *Integration and System Testing*

Penyatuan unit-unit program kemudian diuji secara keseluruhan (*system testing*).

5. *Operation and Maintenance*

Mengoperasikan program dilingkungannya dan melakukan pemeliharaan, seperti penyesuaian dan perubahan karena adaptasi dengan situasi sebenarnya.

2.2. **Teori Pendukung**

A. ***Entity Relationship Diagram (ERD)***

1. ***Entity Relationship Diagram (ERD)***

“ERD adalah suatu model untuk menjelaskan mengenai hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang memiliki hubungan antar relasi. Entity Relationship Diagram untuk memodelkan struktur data serta hubungan antar data, untuk dapat menggambarannya digunakan beberapa notasi serta simbol”(Ibeng, 2018).

2. ***Logical Record Structure (LRS)***

Menurut Nugraha dan Octasia dalam jurnal (Kurniawan, Apriliah, Kurnia, & Firmansyah, 2021) “Menyimpulkan bahwa LRS merupakan representasi dari struktur record-record pada tabel-tabel yang terbentuk berdasarkan hasil relasi antar entitas yang terdapat pada diagram E-R”.

Menurut Ilmu Komputer dalam jurnal (Kurniawan et al., 2021) "*Logical Record Structure* (LRS) adalah sebuah model system yang digambarkan dengan sebuah diagram-ER akan mengikuti pola atau aturan permodelan tertentu dalam kaitannya dengan konvensi ke LRS".

Menurut (Sutisna & Rachman, 2021) "Dalam pembuatan LRS terdapat tiga hal yang dapat mempengaruhi yang meliputi.

- a. Jika tingkat hubungan (*Cardinality*) satu pada satu (*one-to-one*), maka digabungkan dengan entitas yang lebih kuat (*strong entity*), atau digabungkan dengan entitas yang memiliki atribut yang lebih sedikit.
- b. Jika tingkat hubungan (*Cardinality*) satu pada banyak (*one-to-many*), maka hubungan relasi atau digabungkan dengan entitas yang tingkat hubungannya banyak.
- c. Jika tingkat hubungan (*Cardinality*) banyak pada banyak (*many-to-many*), maka hubungan relasi tidak akan digabungkan dengan entitas manapun, melainkan menjadi sebuah LRS".

B. Unified Modelling Language (UML)

Unified Modelling Language (UML) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek . Pemilihan UML diagram karena dengan UML diagram bisa lebih jelas menggambarkan bentuk abstrak dari aplikasi, selain itu mempermudah pengembangan nantinya dalam mengembangkan aplikasi ini. Berikut adalah tampilan dari rekayasa perangkat lunak yang digunakan dalam memodelkan aplikasi yang dibangun (Yurindra, Romadiana, & Sarwindah, 2020).

Berikut ini adalah diagram UML yang digunakan :

a. *Activity Diagram*

“*Activity Diagram* sesuai dengan namanya diagram ini menggambarkan tentang aktifitas yang terjadi pada sistem. Dari pertama sampai akhir, diagram ini menunjukkan langkah-langkah dalam proses kerja sistem yang kita buat. Sebagai contoh, langkah-langkah memasak air. Tetapi kita akan menjelaskannya dengan bentuk grafik. Struktur diagram ini juga mirip dengan *flowchart*”(Yurindra et al., 2020).

b. *Use Case Diagram*

“*Use Case Diagram* adalah gambaran grafis dari beberapa atau semua aktor, *use case*, dan interaksi diantaranya yang memperkenalkan suatu sistem. *Use case diagram* tidak menjelaskan secara detil tentang penggunaan *use case*, tetapi hanya memberi gambaran singkat hubungan antara *use case*, aktor, dan sistem”(Yurindra et al., 2020).

C. *Fiber Optic*

Menurut (Muharor, Asmara, & Bonok, 2019) “*Fiber Optic* adalah saluran transmisi yang terbuat dari kaca atau plastik yang digunakan untuk mentransmisikan sinyal cahaya dari suatu tempat ke tempat lain. Struktur dan komponen kabel fiber optik yaitu Inti (core/optical fibers), bagian utama yang terbuat dari serat kaca, berada dibagian pusat kabel”.