

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem

Sistem adalah hubungan satu unit dengan unit-unit lainnya yang saling berhubungan satu sama lainnya dan yang tidak dapat dipisahkan serta menuju suatu kesatuan dalam rangka mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

A. Model Pembelajaran Berbasis Web

Pembelajaran berbasis web merupakan suatu kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan media situs (*website*) yang bisa diakses melalui jaringan internet.

Menurut Ridwan dalam Batubara (2018:2), “Pembelajaran berbasis web merupakan salah satu bagian dari contoh pembelajaran elektronik (*e-learning*) dengan menggunakan teknologi internet sebagai sarana belajar.”

1. Keunggulan Pembelajaran Berbasis Web

- a. Memungkinkan setiap orang untuk belajar sesuai dengan waktu dan tempat yang disukainya sehingga proses pembelajaran tidak membosankan.
- b. Peserta didik dapat belajar sesuai dengan karakteristik dan caranya sendiri karena pembelajaran berbasis web membuat kegiatan pembelajaran menjadi bersifat individual.
- c. Dapat mendorong peserta didik untuk lebih aktif dan mandiri dalam belajar.
- d. Materi pelajaran dapat diperbaharui dengan mudah dan murah dibanding dengan penggunaan materi buku cetak.

- e. Menyediakan sumber belajar tambahan dalam bentuk tautan yang dapat digunakan untuk mengakses informasi dari berbagai sumber, baik di dalam maupun luar lingkungan belajar.
- f. Tersedianya fitur *chatting*, *forum* dan *web conference* yang dapat digunakan untuk berkomunikasi dan berdiskusi melalui jaringan internet dengan tanpa dibatasi oleh jarak, tempat dan waktu.

2. Fungsi Pembelajaran Berbasis Web

Menurut Darmawan dalam Batubara (2018:2), terdapat tiga fungsi pemanfaatan media elektronik atau web dalam kegiatan pembelajaran, yaitu:

a. Suplemen (tambahan)

Fungsi ini menjadikan *e-learning* sebagai sumber belajar tambahan yang dapat memperkaya khasanah pengetahuan pelajar. Dalam hal ini pengajar tidak mewajibkan pelajar untuk mengakses materi-materi yang terdapat pada website *e-learning*, meskipun dengan mengaksesnya pelajar dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi yang dipelajari dikelas.

b. Komplemen (pelengkap)

Fungsi ini mengharuskan situs web *e-learning* memiliki konten yang sesuai dengan kurikulum dan kebutuhan pembelajaran agar konten tersebut dapat dijadikan sebagai materi penguatan, remedial, media latihan atau alat bantu dalam memberikan penugasan secara online bagi pelajar yang mengikuti pembelajaran dikelas.

c. Substitusi (pengganti)

Fungsi ini mengharuskan situs *e-learning* memiliki konten pembelajaran yang mengacu pada kurikulum, lengkap dengan metode yang terintegrasi

dalam materi, dan berbagai fitur pengelolaan kegiatan pembelajaran sehingga sistem pembelajaran berbasis web tersebut dapat digunakan untuk menggantikan sebagian dari pembelajaran tatap muka.

B. Sistem

1. Pengertian Sistem

Secara garis besar sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

Pengertian sistem menurut Subhan dalam Rahmawati dan Rachmat (2018:168) menjelaskan bahwa:

Suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau *variable-variabel* yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu. Sistem juga merupakan kumpulan elemen-elemen saling terkait dan bekerja sama untuk memproses masukan (*input*) yang ditujukan kepada sistem tersebut dan mengolah masukan tersebut sampai menghasilkan keluaran (*output*) yang diinginkan.

Menurut Romney dan Steinbart dalam Mulyani (2016:2), “Sistem adalah kumpulan dari dua atau lebih komponen yang saling bekerja dan berhubungan untuk mencapai tujuan tertentu.”

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sistem bisa diartikan sebagai sekumpulan subsistem, komponen ataupun elemen yang saling bekerja sama dengan tujuan yang sama untuk menghasilkan tujuan yang diharapkan.

2. Karakteristik Sistem

Karakteristik sistem menurut Hutahaean (2014:3) yaitu:

a. Komponen Sistem (*Component*)

Komponen sistem terdiri dari sejumlah komponen-komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan.

Komponen sistem terdiri dari komponen yang berupa subsistem atau bagian-bagian dari sistem.

b. Batasan Sistem (*Boundary*)

Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem lain atau dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batasan suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

c. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Lingkungan luar sistem (*Environment*) adalah diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan dapat bersifat menguntungkan yang harus tetap dijaga dan yang merugikan yang harus dijaga dan dikendalikan, kalau tidak akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

d. Penghubung Sistem (*Interface*)

Penghubung sistem merupakan media penghubung antara satu sistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari subsistem ke subsistem lain. Keluaran (*output*) dari subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem lain melalui penghubung.

e. Masukan Sistem (*Input*)

Masukkan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem disebut dengan masukan sistem, yang dapat berupa perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan agar sistem yang diproses untuk didapatkan keluaran. Contoh

dalam sistem komputer program adalah *maintenance input* sedangkan data adalah *signal input* untuk diolah menjadi sebuah informasi.

f. Keluaran Sistem (*Output*)

Keluaran sistem adalah hasil dari energi yang diolah dan diklarifikasikan menjadi keluaran berguna dan sisa pembuangan. Contoh komputer menghasilkan panas yang merupakan sisa pembuangan, sedangkan informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

g. Pengolahan Sistem (*Process*)

Pengolahan sistem menjadi bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Sistem produksi akan mengolah bahan baku menjadi bahan jadi, sistem akuntansi akan mengolah data menjadi laporan-laporan keuangan.

h. Sasaran Sistem (*Goals*)

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Sasaran dari sistem sangat menentukan input yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem.

3. Klasifikasi Sistem

Sistem merupakan bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lainnya, oleh karena itu sistem dapat diklasifikasikan dalam beberapa sudut pandang.

Oleh sebab itu, sistem dapat diklasifikasikan dalam beberapa sudut pandang menurut Hutahaean (2014:6), diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Sistem Abstrak (*Abstract System*) dan Sistem Fisik (*Physical System*)

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran-pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sedangkan sistem fisik adalah sistem yang ada secara fisik.

b. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia. Misalnya sistem perputaran bumi. Sedangkan sistem buatan manusia adalah sistem yang dibuat oleh manusia yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin (*human machine system*).

c. Sistem Tertentu dan Sistem Tak Tentu

Sistem tertentu adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi, sebagai keluaran sistem yang dapat diramalkan. Sedangkan sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilistik.

d. Sistem Tertutup dan Sistem Terbuka

Sistem tertutup adalah sistem yang tidak terpengaruh dan tidak berhubungan dengan lingkungan luar, sistem bekerja otomatis tanpa ada turut campur lingkungan luar. Secara teoritis sistem tertutup ini ada, kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada hanya *relatively closed system*. Sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima *input* dan *output* dari

lingkungan luar atau subsistem lainnya. Karena sistem terbuka terpengaruh lingkungan luar maka harus mempunyai pengendali yang baik.

4. Pengertian Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya. Sumber informasi adalah data. Data kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian (*event*) adalah kejadian yang terjadi pada saat tertentu.

Menurut Gordon B. Davis dalam Hutahaean (2014:9), “Informasi adalah data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang penting bagi si penerima dan mempunyai nilai nyata atau yang dapat dirasakan dalam keputusan-keputusan yang sekarang atau keputusan-keputusan yang akan datang”.

Menurut Raymond Mc. Leod dalam Mushlihudin dan Oktafianto (2016:9), “Informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang memiliki arti bagi si penerima dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saat ini atau mendatang”.

Sedangkan menurut Ladjamudin dalam Rahmawati (2018:168), “Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berguna dan nyata atau berupa nilai yang dapat dipahami dalam keputusan sekarang maupun yang akan datang”.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa informasi adalah sekumpulan data yang telah diolah menjadi bentuk yang berguna untuk membuat sebuah keputusan.

5. Sistem Informasi

Dalam proses pengembangan sistem informasi, diperlukan adanya pemahaman mengenai konsep dasar dari sistem informasi tersebut.

Pengertian sistem informasi menurut Yakub dalam Muslihudin dan Oktafianto (2016:11), “Sistem informasi merupakan suatu kumpulan dari komponen-komponen dalam organisasi yang berhubungan dengan proses penciptaan aliran informasi”.

Menurut Tata Sutabri dalam Muslihudin dan Oktafianto (2016:12), menyatakan bahwa:

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan”.

Sedangkan menurut Hutahaean (2014:13), sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (*building block*) yaitu:

a. Blok Masukan (*Input Block*)

Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. *Input* disini termasuk metode-metode dan media yang digunakan untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen dasar.

b. Blok Model (*Model Block*)

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan metode matematik yang akan memanipulasi data *input* dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang sudah diinginkan.

c. Blok Keluaran (*Output Block*)

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

d. Blok Teknologi (*Technology Block*)

Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian diri secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari unsur utama:

- 1) Teknisi (*Humanware* atau *Brainware*)
- 2) Perangkat Lunak (*Software*)
- 3) Perangkat Keras (*Hardware*)

e. Blok Basis Data (*Database Block*)

Merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

f. Blok Kendali (*Control Block*)

Banyak faktor yang dapat merusak sistem informasi, misalnya bencana alam, api, temperatur tinggi, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan sistem itu sendiri, kesalahan-kesalahan, ketidak-efisienan, sabotase dan sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah atau bila terlanjur terjadi kesalahan dapat langsung diatasi.

6. Sistem Berorientasi Objek

Pendekatan berorientasi objek merupakan suatu teknik atau cara pendekatan dalam melihat permasalahan dan sistem (sistem perangkat lunak, sistem informasi, atau sistem lainnya). Pendekatan berorientasi objek akan memandang sistem yang akan dikembangkan sebagai suatu kumpulan objek yang berkorespondensi dengan objek-objek dunia nyata.

Menurut Sukanto dan M. Shalahuddin (2016:104), menjelaskan bahwa: Sistem berorientasi objek merupakan sebuah sistem yang dibangun dengan berdasarkan metode berorientasi objek adalah sebuah sistem yang komponennya dibungkus (dienkapsulasi) menjadi kelompok data dan fungsi. Setiap komponen dalam sistem tersebut dapat mewarisi atribut dan sifat dan komponen lainnya dan dapat berinteraksi satu sama lain.

7. Pengertian Tenaga Kerja

Tenaga kerja merupakan penduduk yang berada dalam usia kerja. Menurut UU No. 13 tahun 2003 Bab I pasal 1 ayat 2 disebutkan bahwa, “tenaga kerja adalah setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan guna menghasilkan barang atau jasa baik untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun untuk masyarakat”.

8. Penyaluran Tenaga Kerja

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI Nomor PER. 07/MEN/IV/2008 tentang Penempatan Tenaga Kerja pada pasal 1 disebutkan bahwa, “penempatan tenaga kerja adalah proses pelayanan kepada pencari kerja untuk memperoleh pekerjaan dan pemberi kerja dalam mengisi lowongan kerja sesuai dengan bakat, minat dan kemampuannya”.

9. Bursa Kerja Khusus

Direktorat Pembinaan SMK Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI mengemukakan bahwa:

Bursa kerja khusus (BKK) adalah sebuah lembaga yang dibentuk di Sekolah Menengah kejuruan Negeri dan Swasta, sebagai unit pelaksana yang memberikan informasi lowongan kerja, pelaksana pemasaran, penyaluran dan penempatan tenaga kerja, yang merupakan mitra Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi.

Adapun beberapa tujuan Bursa Kerja Khusus adalah sebagai berikut:

1. Sebagai wadah dalam mempertemukan tamatan dengan pencari kerja.
2. Memberikan layanan kepada tamatan sesuai dengan tugas dan fungsi masing-masing seksi yang ada dalam BKK.

3. Sebagai wadah dalam pelatihan tamatan yang sesuai dengan permintaan pencari kerja.
4. Sebagai wadah untuk menanamkan jiwa wirausaha bagi tamatan melalui pelatihan.

C. Website

1. Website

Website adalah kumpulan dari berbagai macam halaman situs yang saling berhubungan dan dapat diakses melalui jalur internet sehingga bisa diakses di seluruh dunia selama terkoneksi dengan internet.

Pengertian website menurut Marisa (2017:1), menjelaskan bahwa:

Website dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk mempublikasikan informasi berupa teks, gambar dan program multimedia lainnya berupa animasi (gambar gerak, tulisan gerak), suara, dan atau gabungan dari semuanya itu baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait antara satu halaman dengan halaman lain yang sering disebut dengan hyperlink.

Sedangkan menurut Arief dalam Fridayanthie dan Tias Mahdiati (2016), “Website adalah kumpulan dari halaman web yang sudah dipublikasikan di jaringan internet dan memiliki domain/URL (Uniform Resource Locator) yang dapat diakses semua pengguna internet dengan cara mengetik alamatnya.”

2. *Hypertext Preprocessor* (PHP)

Pengertian PHP menurut Anhar dalam Prayitno dan Safitri (2015:2) “PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman web berupa script yang dapat diintegrasikan dengan HTML”.

Sedangkan menurut Ramadhani, dkk (2013:480), “PHP adalah bahasa pemrograman script yang paling banyak dipakai saat ini. PHP banyak dipakai untuk memrogram situs web dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain”.

3. Xampp

Xampp merupakan salah satu software web server lokal yang banyak digunakan oleh pada pengemang dan desainer situs web.

Pengertian Xampp menurut Madcoms dalam Supriyanta dan Agus Tina (2017:10):

Xampp merupakan salah satu paket software web server yang terdiri dari Apache, MySQL, PHP dan PhpMyAdmin yang sangat mudah penggunaannya bagi para pemula. Xampp adalah seperangkat perangkat lunak bebas yang mendukung banyak sistem operasi dan juga merupakan kompilasi dari beberapa program.

Sedangkan menurut Kartini, Fahnun, dan Dewi Pratiwi (2013:27)

menjelaskan, “*xampp* merupakan *tools* yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dalam paketnya sudah terdapat *Apache (web server)*, *MySQL (database)*, *PHP (server side scripting)*, *Perl*, *FTP server*, *Php MyAdmin* dan berbagai pustaka bantu lainnya. *Xampp* adalah sebuah *web server*”.

4. Adobe Dreamweaver CS6

Menurut Sadeli (2013:2), “*Adobe Dreamweaver CS6* adalah suatu perangkat lunak *web editor* keluaran *adobe system* yang digunakan untuk membangun dan mendesain suatu *website* dengan fitur-fitur yang menarik dan kemudahan dalam penggunaannya”.

Sedangkan menurut Andi dalam Supriyanta dan Agus Tina (2017:10)

Dreamweaver adalah “sebuah *HTML editor professional* untuk mendesain web secara visual dan mengelola situs halaman web”.

D. Basis Data

Basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut.

Menurut Sukamto dan M. Shalahuddin (2013:43), “sistem basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan”.

Sedangkan menurut Husda dan Yvonne Wangdra (2016:120), “basis data merupakan kumpulan dari beberapa file atau tabel yang saling berhubungan sehingga membentuk satu basis data”.

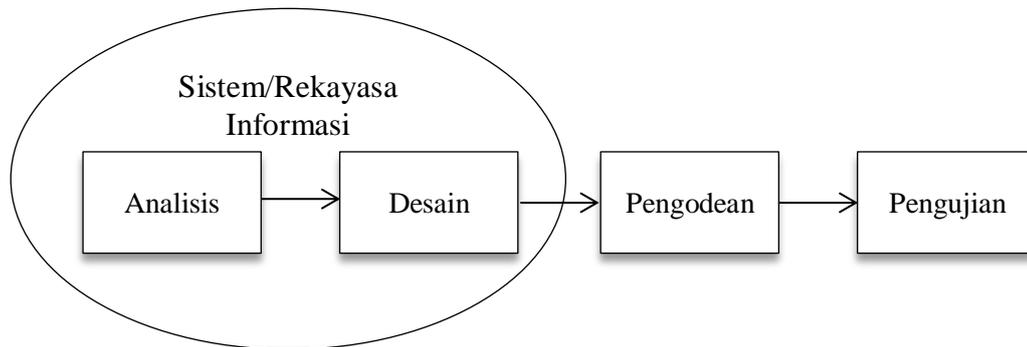
Dalam pengelolaan basis data ini menggunakan perangkat lunak *MySQL*. Pengertian *MySQL* menurut Anhar dalam Rahmawati (2018:169), “*MySQL* adalah salah satu *databases management system* (DBMS) dari sekian banyak DBMS seperti *Oracle*, *MS SQL*, *Postagre SQL*, dan lainnya. *MySQL* berfungsi untuk mengolah *database* menggunakan bahasa *SQL*. *MySQL* bersifat *open source* sehingga kita bisa menggunakannya secara gratis”.

Adapun menurut Ramadhani, dkk (2013:480), mengemukakan bahwa: *MySQL* adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data *SQL* (*database management system*) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar enam juta instalasi di seluruh dunia. *MySQL* sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam *database* sejak lama, yaitu *SQL* (*Structured Query Language*).

E. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan pada pengembangan perangkat lunak ini menggunakan model *waterfall*. Menurut Sukamto dan M. Shalahuddin (2013:28), “model *waterfall* sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*).

Berikut adalah gambar model air terjun:



Sumber : Sukamto dan M. Shalahuddin (2013:28)

Gambar II.1. Ilustrasi Model *Waterfall*

1. Analisis kebutuhan perangkat lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.

2. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antar muka, dan prosedur pengodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu didokumentasikan.

3. Pembuatan kode program

Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

4. Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

5. Pendukung (*Support*) atau Pemeliharaan (*Maintenance*)

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke *user*. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

2.2. Teori Pendukung

Adapun teori pendukung yang digunakan untuk menjadi dasar penelitian tugas akhir ini sebagai referensi untuk menunjang atau memperdalam pemahaman terhadap informasi-informasi yang disajikan.

A. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

ERD adalah suatu model untuk menjelaskan hubungan antara diagram dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang memiliki hubungan antar relasi.

Menurut Sukanto dan M. Shalahuddin (2016:50), “ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional.”

Tahapan-tahapan pembuatan ERD menurut Mushlihudin dan Oktafianto (2016:86), sebagai berikut:

a. Menentukan entitas

Menentukan peran, kejadian, lokasi, hal nyata dan konsep dimana penggunaan untuk menyimpan data.

b. Menentukan relasi

Menentukan hubungan antar pasangan entitas menggunakan matriks relasi.

c. Gambar ERD sementara

Entitas digambarkan dengan kotak dan relasi digambarkan dengan garis.

d. Isi kardinalitas

Menentukan jumlah kejadian satu entitas untuk sebuah kejadian pada entitas yang berhubungan.

e. Tentukan kunci utama

Menentukan atribut yang mengidentifikasi satu dan hanya satu kejadian masing-masing entitas.

f. Gambar ERD berdasarkan kunci

Menghilangkan relasi many to many dan memasukkan primary dan kunci tamu pada masing-masing entitas.

g. Menentukan atribut

Menentukan field-field yang diperlukan system.

h. Pemetaan atribut

Memasangkan atribut dengan entitas yang sesuai.

i. Gambar ERD dengan atribut

Mengatur ERD dari langkah 6 dengan menambahkan entitas atau relasi yang ditentukan pada langkah 8.

j. Periksa hasil

Apakah ERD sudah menggambarkan system yang akan dibangun.

B. Logical Record Structure (LRS)

Logical Record Structure adalah salah satu metode basis data yang digunakan untuk menghasilkan skema konseptual untuk jenis atau model data semantik sistem.

Menurut Pradani,dkk (2013:99), “LRS adalah representasi dari struktur *record-record* pada tabel-tabel yang terbentuk dari hasil antar himpunan entitas”.

Sedangkan menurut Tabrani dalam Putri (2018:39), “*Logical Record Structure (LRS)* dibentuk dengan nomor dari tipe *record*. Beberapa tipe *record* digambarkan dengan kotak persegi panjang dan dengan nama yang unik”.

C. *Unified Modelling Language (UML)*

Unified Modeling Language (UML) adalah tujuan umum, perkembangan, bahasa pemodelan di bidang rekayasa perangkat lunak, yang dimaksudkan untuk menyediakan cara standar untuk memvisualisasikan desain sistem.

Menurut Sukamto dan M. Shalahuddin (2016:133), “*UML (Unified Modelling Language)* 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”.

Sedangkan menurut Braun dalam Ropianto (2016:43), “*Unified Modelling Language (UML)* adalah suatu alat untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan hasil analisa dan desain yang berisi sintaks dalam memodelkan sistem secara visual”.

1. *Activity Diagram*

Activity diagram adalah diagram yang menggambarkan tentang aktivitas yang terjadi pada sistem. Dari pertama sampai akhir diagram ini, menunjukkan langkah-langkah dalam proses kerja sistem yang dibuat.

Menurut Sukamto dan M. Shalahuddin (2016:161), “diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak”.

2. *Use Case Diagram*

Use Case diagram adalah suatu pola atau gambaran yang menunjukkan perilaku atau kebiasaan sistem.

Menurut Sukamto dan M. Shalahuddin (2016:155), “*use case* atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang

akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat”.

Ada dua hal utama pada *use case* yaitu pendefinisian apa yang disebut aktor dan *use case*.

- a. Aktor merupakan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang.
- b. *Use case* merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.

3. Class Diagram

Class diagram mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai macam hubungan statis yang terdapat diantara mereka.

Menurut Sukamto dan M. Shalahuddin (2016:141), “diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem”.

4. Sequence Diagram

Sequence diagram adalah salah satu dari diagram-diagram yang ada pada UML, *sequence diagram* ini adalah diagram yang menggambarkan kolaborasi dinamis antara sejumlah *object*.

Menurut Sukamto dan M. Shalahuddin (2016:165), “diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek”.