

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Dalam hal merancang suatu sistem maka harus memahami konsep dasar sistem. Beberapa teori menurut para ahli akan di jabarkan untuk memahami lebih lanjut sebagai berikut :

A. Perancangan

Menurut Rosa dan Shalahudin dalam (Jayanti & Meilinda, 2018) mengemukakan bahwa : Desain atau perancangan dalam pembangunan perangkat lunak merupakan upaya untuk mengonstruksi sebuah sistem yang memberikan kepuasan (mungkin informal) akan spesifikasi kebutuhan fungsional, memenuhi target, memenuhi kebutuhan secara implicit atau eksplisit dari segi performasi maupun pengguna sumber daya, kepuasan batasan pada proses desain dari segi biaya, waktu, dan perangkat.

B. Sistem

Menurut Fauzi dalam (Yusnita, 2018) mendefinisikan bahwa “Sistem adalah suatu kesatuan yang terdiri dari interaksi subsistem untuk mencapai tujuan yang sama”.

Sedangkan menurut Tyoso dalam (Yusnita, 2018) mengemukakan bahwa, “Sistem merupakan suatu kumpulan dari komponen-komponen yang membentuk satu kesatuan”.

Dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa sistem merupakan sekumpulan elemen, komponen atau subsistem yang saling berhubungan, bekerja sama dan membentuk satu kesatuan dalam upaya mencapai satu tujuan.

C. Karakteristik Sistem

Sistem memiliki karakteristik atau ciri-ciri agar dikategorikan sebagai suatu sistem yang baik. Karakteristik dari sistem Menurut Fauzi dalam (Yusnita, 2018) diuraikan sebagai berikut:

1. Komponen sistem

Suatu sistem terjadi dikarenakan adanya sejumlah komponen yang melakukan interaksi. Suatu sistem yang sekecil apapun akan selalu mengandung komponen-komponen.

2. Batas sistem

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lain atau dengan lingkungan luarnya.

3. Lingkungan luar sistem

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah daerah di luar batas dari suatu sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

4. Penghubung sistem

Penghubung merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari suatu subsistem ke subsistem yang lainnya. Keluaran dari sistem menjadi masukan untuk subsistem lainnya.

5. Masukan sistem

Masukan sistem adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem.

6. Keluaran sistem

Keluaran sistem adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisi pembuangan.

7. Pengolah sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan mengubah masukan mejadi keluaran.

8. Sasaran sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujaun (*goal*) atau sasaran (*objective*). Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran maka sistem tersebut tidak berguna.

D. Klasifikasi Sistem

Beberapa aspek dari sistem mengizinkan pengguna untuk mengklarifikasikan sistem berdasarkan sudut pandang. Klasifikasi sistem yang dimaksud Tyoso dalam (Yusnita, 2018) yaitu:

1. Sistem Alamiah (*Natural System*) dan Sistem Buatan Manusia (*Artificial System*)

- a. Sistem alamiah merupakan sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia, misalnya sistem tata surya, sistem galaksi, sistem reproduksi dan lain-lain.
- b. Sistem buatan manusia merupakan sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan yang melibatkan interaksi manusia, misalnya sistem akuntansi, sistem informasi, dan lain-lain.

2. Sistem Deterministik (*Deterministic System*) dan Sistem Probabilistik (*Probabilistic System*)

- a. Sistem deterministik merupakan sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan, misalnya sistem komputer, adalah contoh sistem yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program komputer yang dijalankan.
- b. Sistem probabilistik merupakan sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas, misalnya sistem manusia.

3. Sistem Terbuka (*Opened System*) dan Sistem Tertutup (*Closed System*)

- a. Sistem terbuka merupakan sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Lebih spesifik dikenal juga yang disebut dengan sistem terotomasi, yang merupakan bagian dari sistem buatan manusia dan berinteraksi dengan kontrol oleh satu atau lebih komputer sebagai bagian dari sistem yang digunakan dalam masyarakat modern. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem lainnya, misalnya sistem kebudayaan manusia.
- b. Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa danya campur tangan dari pihak luar. Secara teoritis sistem tersebut ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada hanyalah *relatively closed system* (secara relatif tertutup, tidak benar-benar tertutup).

E. Informasi

Menurut Pratama dalam (Nurhayani, 2017) “Informasi merupakan hasil pengolahan data dari satu atau berbagai sumber, yang kemudian diolah, sehingga memberikan nilai, arti dan manfaat”.

Menurut Tohari dalam (Nurhayani, 2017) Mengatakan “Informasi adalah data yang telah diproses sedemikian rupa, sehingga memiliki arti yang lebih bermanfaat bagi penggunaannya”.

Menurut Rusdiana dan Irfan dalam (Nurhayani, 2017) Mengatakan bahwa “Informasi adalah suatu data yang telah diolah atau diproses sehingga menjadi suatu bentuk yang memiliki arti bagi penerima informasi yang memiliki nilai bermanfaat”.

F. Sistem Informasi

Menurut Fauzi dalam (Yusnita, 2018) Sistem Informasi adalah suatu kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan sesuatu dasar untuk pengambilan keputusan.

Menurut Hutahaean dalam (Yusnita, 2018) mengemukakan bahwa “Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan laporan yang dibutuhkan”.

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi merupakan sekumpulan dari orang, perangkat lunak, perangkat keras, dan prosedur yang saling berinteraksi, bekerja sama dalam menyelesaikan sesuatu

untuk menghasilkan informasi yang dapat dijadikan sebagai dasar pengambilan keputusan.

G. Komponen Sistem Informasi

Komponen-komponen dari sistem disebut dengan blok bangunan (*building block*). Penjelasan blok bangunan Menurut Hutahaean dalam (Yusnita, 2018) diuraikan sebagai berikut:

1. Blok masukan (*input block*)

Blok masukan merupakan blok yang bertugas dalam input data agar masuk ke dalam sistem informasi. Blok masukan bertugas dalam merekam data yang akan dimasukkan, biasanya berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Blok model (*model block*)

Blok model terbentuk dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang memproses data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok keluaran (*output block*)

Sistem informasi menghasilkan keluaran (*output*) yaitu informasi yang berkualitas dan berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok teknologi (*technology block*)

Teknologi digunakan merupakan kotak alat dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran berupa informasi dan membantu pengendalian dari sistem secara menyeluruh. Blok teknologi

perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) yang dioperasikan oleh teknisi (*brainware*).

5. Blok basis data (*database block*)

Basis data (*database*) merupakan media untuk menyimpan data yang saling berhubungan satu sama lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan dapat dipergunakan kembali, diperlukan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

6. Blok kendali (*control block*)

Sistem informasi memiliki kontrol kendali untuk menanggulangi gangguan-gangguan terhadap sistem apabila terlanjur terjadi kesalahan maka dapat langsung diantisipasi atau diatasi.

H. Akademik

Menurut (Purwanto, 2017) dapat dikatakan bahwa secara umum : Akademik berarti proses belajar mengajar yang dilakukan di kelas atau dunia persekolahan. Kegiatan akademik meliputi tugas-tugas yang dinyatakan dalam program pembelajaran, diskusi, observasi, dan pengerjaan tugas. Dalam satu kegiatan akademik diperhitungkan tidak hanya kegiatan tatap muka yang terjadwal saja tetapi juga kegiatan yang direncanakan (terstruktur) dan yang dilakukan secara mandiri.

I. Sistem Informasi Akademik

Menurut Suzanto dan Sidharta dalam (Purwanto, 2017) Sistem informasi akademik merupakan bagian dari pengendalian internal suatu kegiatan akademik yang meliputi pemanfaatan sumber daya manusia, dokumen, teknologi, dan prosedur oleh manajemen untuk memecahkan masalah akademik. Sistem informasi akademik ini merupakan sistem informasi berdasarkan pada aktivitas manajemen. Sistem ini

menggunakan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) komputer, prosedur pedoman, model manajemen dan keputusan, dan sebuah “*data base*”.

2.1.1 Konsep Dasar Web

A. Website

Pada dasarnya website adalah kepanjangan dari *Word Wide Web* (WWW). Informasi WWW ini disimpan pada *web server* untuk dapat diakses dari jaringan *browser* terlebih dahulu, seperti *Internet Explorer* atau *Mozilla Firefox*.

Menurut Simarmata dalam (Pradiatiningtyas, 2017) “*Web* adalah sebuah sistem dengan informasi yang disajikan dalam bentuk teks, gambar, suara, dan lain-lain yang tersimpan dalam sebuah server *Web Internet* yang disajikan dalam bentuk hiperteks”.

B. Internet

Menurut Winarno dan Zaki dalam (Zamaludin, Yusnaeni, & Amelia, 2016) menjelaskan bahwa “*Internet* singkatan dari kata *Interconnected Networking*. *Networking* artinya jaringan, sedang *Interconnected* berarti Saling berkaitan/terkoneksi. Sehingga *internet* adalah jaringan komputer yang saling terkoneksi”.

C. Web Browser

Menurut Abdulloh dalam (Chandra Kesuma, Yustina Meisella Kristania, 2018) “*Web browser* digunakan untuk menampilkan hasil *website* yang telah dibuat. *Web browser* yang paling sering digunakan, di antaranya *Mozilla Firefox*, *Google Chrome*, *Internet Explorer*, *Opera*, dan *Safari*”.

D. Web Server

Menurut Sandi dalam (Zamaludin et al., 2016) menjelaskan “*Web server* adalah aplikasi yang menjadi tulang belakang dari *World Wide Web* (WWW). *Web server* menunggu permintaan dari client yang menggunakan *web browser* seperti *Netscape Navigator*, *Internet Explorer*, *Mozilla Firefox*, dan aplikasi *web browser*”.

2.1.2 Bahasa Pemrograman

A. Hypertext markup language (HTML)

Menurut Hidayatullah dan Kawistra dalam (Eka Wida Fridayanthie, 2016) *Hyper Text Markup Language* atau *HTML* adalah bahasa standar yang digunakan untuk menampilkan halaman *web*. Yang bisa dilakukan dengan *HTML* yaitu: mengatur tampilan dari halaman *web* dan isinya, membuat table dalam halaman *web*, mempublikasikan halaman *web* secara online, membuat form yang bisa digunakan untuk menangani registrasi dan transaksi via *web*, menambahkan objek-objek seperti citra, audio, video, animasi, java applet dalam halaman *web*, serta menampilkan area gambar (canvas) di *browser*.

Semua tag-tag *HTML* bersifat dinamis, artinya kode *HTML* tidak dapat dijadikan sebagai *file executable program*. Hal ini disebabkan *HTML* hanyalah sebuah bahasa scripting yang dapat berjalan apabila dijalankan didalam *browser* (pengakses web), *browser-browser* yang mendukung *HTML* antara lain adalah *Internet Explorer*, *Netscape Navigator*, *Opera*, *Mozilla* dan lain-lain. Jadi pada saat ingin membuka halaman yang berasal dari *HTML* anda dapat melihat bentuk pengkodeannya dengan cara mengklik menu *view-source*, maka disana akan ditampilkan semua tag beserta isi dari halaman *web* tersebut. Karena *HTML* merupakan sebuah kode *scripting* dan bukan merupakan program compiler maka untuk menulis kode program harus menggunakan

editor, adapun editor yang dapat digunakan adalah *Macromedia Dreamweaver*, *Front Page*, *Home Site* atau *Notepad* sebagai editor standar windows.

B. Perl Hypertext Preprocessor (PHP)

Menurut PHP Hidayatullah dan Kawistra dalam (Eka Wida Fridayanthie, 2016) singkatan dari *Perl Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman *web* server-side yang bersifat *open source*. *PHP* merupakan *script* yang berintegrasi dengan *HTML* dan berada pada server (*server side HTML embedded scripting*). *PHP* adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman *web dinamis*. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh client. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu yang terbaru/*up to date*. Semua *script PHP* dieksekusi pada server dimana *script* tersebut dijalankan.

C. Javascript

Jika dilihat dari suku katanya, *javascript* terdiri dari dua kata, *java* dan *script*. *Java* adalah bahasa pemrograman berorientasi objek, sedangkan *script* adalah serangkaian instruksi program.

Menurut Kadir dalam (Eka Wida Fridayanthie, 2016) "*Javascript* adalah bahasa *script* yang biasa diletakkan bersama kode *HTML* untuk menentukan suatu aksi". *Javascript* dikembangkan oleh *Netscape*, sebagai bahasa pemrograman "sederhana" karena tidak dapat digunakan untuk membuat aplikasi ataupun *Applet*. Namun dengan *javascript* kita dapat membuat halaman *web* yang *interaktif* dan mudah.

D. JQuery

Menurut Hidayatullah dan Kawistra dalam (Eka Wida Fridayanthie, 2016) "*JQuery* adalah suatu *library JavaScript* yang akan menjadikan *web* lebih bagus dalam hal *user interface*, lebih stabil, dan dapat mempercepat waktu kinerja dalam

pembuatan *web* hanya perlu memanggil fungsinya saja tanpa harus membuat dari awal”.

Jquery dibuat oleh John Resig pada tahun 2006. Banyak *website* yang memanfaatkan library ini untuk menyederhanakan fungsi-fungsi yang ada di *Javascript* atau *Ajax*. Sesuai dengan slogannya *jQuery* sendiri “*Write Less, Do More*”, menulis sedikit namun mengerjakan banyak hal, sehingga anda dapat menghemat *coding* program, yang sebelumnya menggunakan *javascript* beberapa baris kode, namun dengan *jQuery* hanya satu baris saja. Penggunaan *jQuery* ini sebenarnya cukup mudah karena semuanya sudah terbungkus dalam bentuk *library* dan *plugin*, dan kita hanya mengetahui cara penerapannya saja dalam sebuah *website*.

E. CSS

Menurut Abdulloh dalam (Chandra Kesuma, Yustina Meisella Kristania, 2018) “CSS singkatan dari *Cascading Style Sheets*, yaitu skrip yang digunakan untuk mengatur desain *website*”. Fungsi CSS adalah memberikan pengaturan yang lebih lengkap agar struktur *website* yang dibuat dengan *HTML* terlihat lebih rapi dan elegan.

F. Bootstrap

Menurut Abdulloh (Chandra Kesuma, Yustina Meisella Kristania, 2018) “*Bootstrap* merupakan salah satu *framework CSS* yang sangat populer dikalangan pecinta pemrograman *website*. Dengan menggunakan *bootstrap*, proses desain *website* tidak dibuat dari nol, sehingga proses desain *website* lebih cepat dan mudah”

G. Sublime Text

Menurut Putra dalam (Pradiatiningtyas, 2017) mendefinisikan “*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 3* digunakan sebagai editor dari bahasa pemrograman

PHP dalam melakukan pengelolaan konten di dalam aplikasi *server*.

H. XAMPP

Menurut Wicaksono dalam (Eka Wida Fridayanthie, 2016) menjelaskan bahwa “XAMPP adalah sebuah *software* yang berfungsi untuk menjalankan *website* berbasis PHP dan menggunakan pengolah data MySQL di komputer lokal”. XAMPP berperan sebagai *server web* pada komputer lokal. XAMPP juga dapat disebut sebuah *Cpanel server* virtual, yang dapat membantu melakukan preview sehingga dapat dimodifikasi *website* tanpa harus *online* atau terakses dengan *internet*.

Sebagai informasi kata XAMPP merupakan singkatan dari:

- X: Berarti program ini dapat dijalankan diberbagai *platform*, misalnya *Windows, Linux, mac OS, dan Solaris*.
- A: Apache, merupakan aplikasi *web server*, dan bertugas untuk menghasilkan halaman web yang benar kepada user berdasarkan kode PHP yang dituliskan oleh pembuat halaman web. Jika diperlukan juga berdasarkan kode PHP yang dituliskan, maka dapat saja suatu database diakses terlebih dahulu (misalnya dalam MySQL) untuk mendukung halaman web yang dihasilkan.
- M: MySQL, merupakan aplikasi database *server*. Pengembangnya disebut *Structured Query Language (SQL)*. SQL merupakan bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengolah database beserta isinya. Pengguna dapat memanfaatkan MySQL untuk menambahkan, mengubah dan menghapus data yang berada dalam database.
- P: PHP, bahasa pemrograman lainnya yang serupa, dan lain sebagainya.

2.1.3 Basis Data

A. *Database*

Menurut Ruko Mandar dalam (Nurhayani, 2017) “*Database* merupakan suatu kumpulan data terhubung yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media tanpa adanya suatu kerangkaan data”.

B. *MySQL*

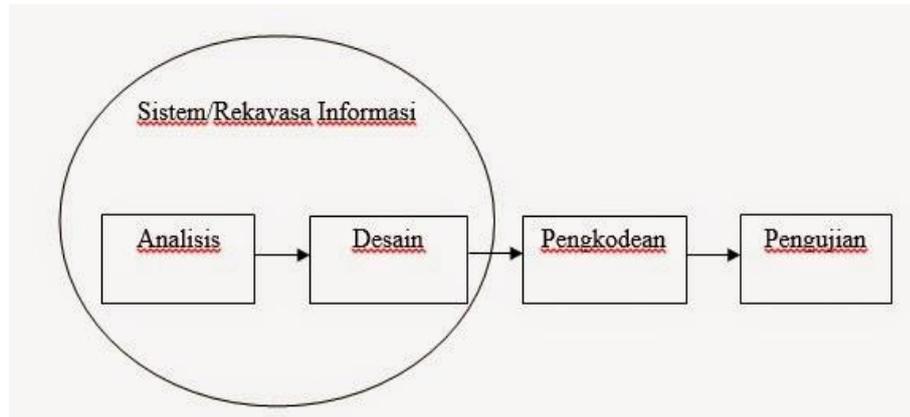
Menurut Padang dalam (Chandra Kesuma, Yustina Meisella Kristania, 2018) “*MySQL* merupakan komponen yang digunakan untuk mengakses atau berkomunikasi dengan database *MySQL* melalui PHP”. Beberapa manfaat penggunaan *MySQL* yaitu: Menggunakan *Interface/metode object oriented*, menggunakan penggunaan prepared statement, mendukung penggunaan multiple statement, mendukung penggunaan transaksi, peningkatan terhadap kemampuan pencarian kesalahan program, mendukung pengembangan dengan *server*.

C. *phpMyAdmin*

Menurut Abdulloh dalam (Chandra Kesuma, Yustina Meisella Kristania, 2018) “*phpMyAdmin* merupakan aplikasi berbasis *web* yang digunakan untuk membuat database *MySQL* sebagai tempat untuk menyimpan data-data *website*”.

2.1.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Menurut Rosa A.S dan Shalahudin dalam (Yusnita, 2018) mengemukakan bahwa “Model *waterfall* adalah metode air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisa, desain, pengkodean, pengujian, dan pendukung (*support*)”.



Sumber: (Rosa A.S. & Shalahuddin, 2015)

Gambar II.1

Metode *Waterfall*

Adapun penjelasan tahapan model *waterfall* yaitu:

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 untuk didokumentasikan.

3. Pembuatan Kode Program

Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai 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*)

Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses mulai dari tahap analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

2.2 Teori Pendukung

Teknik atau alat bantu digunakan dalam memvisualisasikan rancangan sistem. Teori-teori lain yang digunakan untuk mendukung penulisan ini terdiri dari *Entity Relationship Diagram (ERD)*, *Logical Record Structure (LRS)* Serta *unified modeling language (UML)* yang terdiri dari *activity diagram*, *use case diagram*, *class diagram*, dan *sequence diagram*.

A. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

ERD (*Entity Relationship Diagram*) adalah model teknik pendekatan yang menyatakan atau menggambarkan hubungan suatu model. Didalam hubungan ini tersebut dinyatakan yang utama dari ERD adalah menunjukkan objek data (*Entity*) dan hubungan (*Relationship*) yang ada pada *Entity* berikutnya.

Menurut Simarmata dalam (Eka Wida Fridayanthie, 2016) “*Entity Relationship Diagram (ERD)* adalah alat pemodelan data utama dan akan membantu mengorganisasi data dalam suatu proyek ke dalam entitas-entitas dan menentukan hubungan antar entitas”. Proses memungkinkan analis menghasilkan struktur basis data dapat disimpan dan diambil secara efisien.

B. *Logical record structure (LRS)*

Menurut (Zamaludin et al., 2016) LRS kepanjangan dari *Logical Record Structure* merupakan hasil dari pemodelan *Entity Relationship (ER)* beserta atributnya sehingga bisa terlihat hubungan-hubungan antara entitas.

Dalam pembuatan LRS terdapat tiga hal yang dapat mempengaruhi , yaitu:

1. 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.
2. Jika tingkat hubungan (*cardinality*) satu pada banyak (*one-to-many*), maka hubungan relasi atau digabungkan dengan entitas yang tingkat hubungannya banyak.
3. Jika tingkat hubungan (*cardinality*) banyak pada banyak (*many-to-many*), maka hubungan relasi tidak akan digabungkan dengan entitas manapun, melainkan menjadi sebuah LRS.

C. *Unified Modeling Language (UML)*

Menurut Rosa A.S. dan Shalahudin dalam (Yusnita, 2018) mendefinisikan bahwa “UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung”. Maka dari itu *unified modeling language (UML)* merupakan suatu bahasa standar yang

digunakan untuk pemodelan dan komunikasi rancangan perangkat lunak dengan menggunakan diagram atau simbol-simbol tertentu.

1. Activity Diagram

Menurut Rosa A.S dan Shalahudin dalam (Nurhayani, 2017) mendefinisikan bahwa “Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak” Dapat disimpulkan bahwa *activity diagram* merupakan diagram yang menggambarkan aktifitas-aktifitas sistem dimana setiap urutan aktifitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan.

2. Use Case Diagram

Menurut Tohari dalam (Nurhayani, 2017) *usecase* adalah rangkaian atau sekelompok yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur yang dilakukan atau yang diawasi oleh sebuah aktor. Ada dua hal utama pada *usecase* yaitu pendefinisian apa yang disebut *actor* dan *usecase*. Berikut penjelasannya:

1. Aktor merupakan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari *actor* adalah gambar orang, tapi *actor* belum tentu merupakan orang.
2. *Usecase* merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau *actor*.

3. Class Diagram

Menurut Tohari dalam (Nurhayani, 2017) Kelas (*Class*) adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan perancangan berorientasi objek. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Berikut penjelasannya:

1. Atribut merupakan variable-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas.
2. Operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas.

Kelas-kelas yang ada pada struktur sistem harus dapat melakukan fungsi-fungsi sesuai dengan kebutuhan sistem.

4. *Sequence Diagram*

Menurut Rosa A.S. dan Shalahudin dalam (Yusnita, 2018) mengemukakan bahwa *Sequence diagram* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima oleh objek. Oleh karena itu untuk menggambarkan diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu. Dapat disimpulkan bahwa *sequence diagram* dapat diartikan sebagai alat pemodelan rancangan sistem yang menggambarkan alur atau urutan sistem yang bersinkronisasi dengan *use case diagram* untuk mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirm atau diterima oleh objek tersebut.