BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem

Sistem merupakan kumpulan elemen yang saling berhubungan yang mempunyai maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan. Dengan mempelajari konsep dasar sistem maka akan lebih memahami apa itu sistem.

2.1.1. Definisi Sistem

Pengertian Sistem Menurut Indrajit dalam Hutahaen (2014:1) "mengemukakan bahwa sistem mengandung arti kumpulan-kumpulan dari komponen-komponen yang dimiliki unsure keterkaitan antara satu dengan lainnya".

> Menurut Fat dalam Hutahaen (2014:1) bahwa:
> pengertian sistem adalah sebagai berikut: Sistem adalah suatu himpunan suatu "benda" nyata atau abstrak (*a set of thing*) yang terdiri dari bagian-bagian atau komponen-komponen yang saling berkaitan, berhubungan, berketergantungan, saling mendukung, yang secara keseluruhan bersatu dalam satu kesatuan (*unity*) untuk mencapai tujuan tertentu secara efisien dan efektif.

> Pengertian Sistem Menurut Jogianto dalam Hutahaen (2014:1) mengemukakan bahwa sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. sistem ini menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan yang nyata adalah suatu objek nyata, seperti tempat, benda, dan orang-orang yang betul-betul ada dan terjadi.

Pengertian Sistem Menurut Murdick, R.G, dalam Hutahaen (2014:2) "Suatu sistem adalah seperangkat elemen yang membentuk kumpulan atau

procedure-procedure bagan-bagan pengolahan yang mencari suatu tujuan tertentu".

Pengertian Sistem Menurut Jerry Futz Gerald, dalam Hutahaen (2014:2) "Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu".

Sedangkan Menurut Hutahaen (2014:2) menyimpulkan bahwa "Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk melakukan sasaran tertentu".

2.1.2. Definisi Informasi

Menurut Hutahaen (2014:9) "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 (*event*) adalah kejadian yang terjadi pada saat tertentu.

Menurut Gordon B. Davis dalam Hutahaen (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".

Dari definisi informasi yang telah dijelaskan diatas maka dapat di tarik kesimpulan bahwa informasi merupakan sebuah data yang sudah diolah menjadi suatu bentuk yang berguna dan dapat di pahami oleh penerimanya agar dapat menentukan suatu keputusan baik sekarang maupun yang akan datang.

2.1.3. Definisi Sistem Informasi

> Menurut Hutahaen (2014:13) Sistem Informasi adalah suatu sistem didalam 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.

Sistem informasi menurut Al-Fatta dalam Sasongko (2015:124) "Sekumpulan objek-objek yang saling berelasi dan berinteraksi serta hubungan antar objek bisa dilihat sebagai satu kesatuan yang dirancang untuk mencapai satu tujuan".

> Sedangkan menurut Darmawan dan Kunkun Nur Fauzi (2013:7) mendefinisikan bahwa Sistem informasi merupakan kumpulan dari sub-sub sistem yang saling berhubungan satu sama lainnya, dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan, yaitu untuk mengolah data menjadi informasi yang berguna.

Sub-sub sistem tersebut merupakan pengelompokan dari beberapa komponen yang lebih kecil, bagaimana mereka bekerja kelompok tergantung dari interprestasi mereka.karna didalam suatu sistem informasi kalau salah satu unsur tidak ada, maka sistem informasi mungkin tidak akan terwujud dari bagaimana pengelompokan tersebut dilakukan.

BINA SARANA INFORMATIKA UNIVERSITAS

2.1.4. Pengertiaan Sistem Informasi Manajemen

Sistem Informasi Manajemen merupakan sistem informasi yang sudah terkomputerisasi yang bekerja karena adanya interaksi manusia dan komputer. Sistem informasi manajemen mencakup tugas-tugas yang sangat luas termasuk analisis keputusan dan sebagai alat untuk membuat keputusan. Untuk mengakses sistem informasi, pengguna sistem informasi manajemen melakukan pembagian tugas terhadap sumberdaya sistem informasi manajemen tersebut, seperti

misalnya *Data Base Management System (DBMS)* yang digunakan sebagai media penyimpan data, model-model sebagai alat pendukung untuk menginterpretasikan data-data yang tersimpan dalam *database* dan lain-lain. Sistem informasi manajemen akan menghasilkan *output* berupa informasi yang bisa dijadikan sebagai pertimbangan (alat) untuk mengambil atau membuat keputusan.

Menurut McLeod dan Schell dalam Mulyani (2016:20) "Sistem Informasi Manajemen adalah *as a computer-based system that makes information available to users with similar needs".* Dia berpendapat bahwa informasi yang dihasilkan oleh sistem informasi manajemen merupakan informasi yang menggambarkan hal-hal atau informasi di masa lalu, sekarang dan apa yang akan terjadi di masa yang akan datang.

2.1.5. Pengertian Analisis Sistem

Menurut Sukamto dan M. Shalahudin (2013:18) "Kegiatan analisis sistem adalah kegiatan untuk melihat sistem yang sudah berjalan, melihat bagian mana yang bagus dan tidak bagus, dan kemudian mendokumentasikan kebutuhan yang akan dipenuhi dalam sistem yang baru". Hal tersebut terlihat sederhana, namun sebenarnya tidak. Banyak hambatan yang akan ditemui dalam proses tersebut.

Pada banyak proyek sistem informasi, proses analisis dan desain sering kali berjalan bersama-sama. Jadi selama kegiatan analisis, kegiatan desain juga dilakukan. Hal ini dilakukan karena pada banyak kasus, *user* sering kesulitan untuk mendefinisikan kebutuhan mereka. Jadi mereka akan lebih mudah

mendefinisikan kebutuhan, jika mereka telah melihat gambar rancangan sistem yang baru, khususnya rancangan antarmuka.

2.1.6. Sistem Berorientasi Objek

Menurut Sukamto dan M. Shalahudin (2013:100) "Metodologi berorientasi objek adalah suatu strategi pembangunan perangkat lunak yang mengorganisasikan perangkat lunak sebagai kumpulan objek yang berisi data dan operasi yang diberlakukan terhadapnya". Metodologi berorientasi objek merupakan suatu cara bagaimana sistem perangkat lunak dibangun melalui pendekatan objek secara sistematis. Metode berorientasi objek didasarkan pada penerapan prinsip-prinsip pengelolaan kompleksitas. Metode berorientasi objeek meliputi rangkaian aktivitas analisis berorientasi objek, perancangan berorientasi objek, pemrograman berorientasi objek, dan pengujian berorientasi objek.

Keuntungan menggunakan metodologi berorientasi objek adalah:

1. Meningkatkan produktivitas

   Karena kelas dan objek yang ditemukan dalam suatu masalah masih dapat dipakai ulang untuk masalah lainnya yang melibatkan objek tersebut (*reusable*).

2. Kecepatan pengembangan

   Karna sistem dibangun dengan baik dan benar pada saat analisis dan perancangan akan menyebabkan berkurangnya kesalahan pada saat pengkodean.

3. Kemudahan pemeliharaan

   Karena dengan model objek, pola-pola yang cenderung tetap dan stabil dapat dipisahkan dan pola-pola yang mungkin sering berubah-ubah.

4. Adanya konsistensi

   Karena sifat pewarisan dan penggunaan notasi yang sama pada saat analisis, perancangan maupun pengkodean.

5. Meningkatkan kualitas perangkat lunak

   Karena pengembangan lebih dekat dengan dunia nyata dan adanya kosistensi pada saat pengembaangannya, perangkat lunak yang dihasilkan akan mampu memenuhi kebutuhan pemakai serta mempunyai sedikit kesalahan.

2.1.7. Model Pembelajaran Berbasis Web

E-learning menurut Waller and Wilson dalam Supriyanta (2013:1) "berbagai istilah digunakan untuk mengemukakan pendapat atau gagasan tentang pembelajaran elektronik, antara lain adalah: *on-line learning*, *internet-enabled learning*, *virtual learning*, atau *web-based learning"*. *E-Learning* yaitu bentuk pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronik (LAN, WAN atau internet) untuk penyampaian isi kandungan, interaksi ataupun pelatihan dari segi penggunaan media berbasis web. Internet, satelit, tape, audio atau vidio, TV interaktif dan CD-ROM adalah sebagian dari media elektronik yang dimaksudkan di dalam kategori ini. Bahan pengajaran dan pembelajaran yang disampaikan melalui media ini mempunyai teks, grafik, animasi, simulasi, audio dan video. Ia juga harus menyediakan kemudahan untuk '*discussion group*' dan bantuan profesional isi pelajaran secara

dalam jaringan (*online*). Pendidikan tinggi di negara-negara maju memberikan beberapa alternatif model kegiatan pembelajaran kepada para peserta didiknya. Tujuannya agar para peserta didik dapat secara fleksibel mengelola kegiatan pembelajarannya sesuai dengan waktu dan aktivitas lainnya. Ada 3 alternatif model kegiatan pembelajaran yang dapat dipilih peserta didik, yaitu: sepenuhnya tatap muka (konvensional), sebagian tatap muka dan sebagian lagi melalui internet, atau bahkan sepenuhnya melalui internet.

Ada keuntungan langsung yang diperoleh melalui *E-learning* menurut Reza Syaeful dalam Supriyanta (2013:3) adalah:

1. Membantu munculnya pertanyaan yang lebih interaktif dan berlingkup luas.
2. Mendukung & memfasilitasi kolaborasi tim dan memperluas kemudahan untuk mengakses pendidikan melampaui batasan institusi, geografis dan budaya.
3. Catatan kelas & materi langsung tersedia di internet dimana para pelajar dapat mengakses situs tersebut dari belahan dunia manapun. Ini beda dengan pembelajaran jarak jauh (*distance learning*) dimana peserta didik diberi materi kelas dan mempelajarinya sendiri sampai dengan waktu ujian.
4. *E-Learning* sangat interaktif, software yang tesedia memungkinkan peserta didik untuk berkomunikasi, tidak hanya dengan pengajar tetapi juga dengan sesama peserta didik.
5. *E-Learning* memiliki kemampuan untuk berkomunikasi secara konsisten pada peserta didik dengan menyediakan informasi & konsep yang sama, berbeda dengan pembelajaran di kelas dimana instruktur yang berbeda mungkin tidak akan mengikuti kurikulum yang sama atau bahkan mengajarkan hal yang berbeda di dalam kurikulum.

6. *E-Learning* merupakan solusi murah dalam hal jumlah peserta didik tiap instruktur, bisa mengurangi waktu belajar di kelas & berguna bagi peserta didik yang punya pekerjaan tetap.
7. Peserta didik, instruktur & penilai dapat mengawasi hasil belajar dengan mudah.

Menurut Siahaan dalam Supriyanta (2013:2), setidaknya ada tiga fungsi *E-Learning* terhadap kegiatan pembelajaran di dalam kelas (*classroom instruction*):

a. Suplemen (tambahan), berfungsi sebagai suplemen bila peserta didik mempunyai kebebasan memilih, apakah akan memanfaatkan materi pembelajaran elektronik atau tidak. Sifatnya opsional, peserta didik yang memanfaatkan akan memiliki tambahan pengetahuan.
b. Komplemen (pelengkap), berfungsi sebagai komplemen bila materi pembelajaran elektronik diprogramkan untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima peserta didik di dalam kelas. Sebagai komplemen berarti materi pembelajaran elektronik diprogramkan untuk melengkapi materi pengayaan atau remedial. Tujuannya agar peserta didik semakin mudah memahami materi pelajaran yang disajikan di kelas.
c. Substitusi (pengganti), yaitu apabila *E-Learning* dilakukan sebagai pengganti kegiatan belajar, misalnya dengan menggunakan model-model kegiatan pembelajaran.

2.1.8. Pengertian Internet

Menurut Krisianto (2014:1) “Internet adalah salah satu bentuk media komunikasi dan informasi interaktif”. Wujud internet adalah jaringan

komputer yang terhubung di seluruh dunia. Internet digunakan untuk mengirim informasi antar komputer di seluruh dunia. Sehingga, melalui internet kita bisa mengakses dan bertukar informasi secara cepat.

Menurut Sibero dalam Supriyanta dan Agus Tina (2017:9) "*Internet (Interconected Network)* adalah jaringan komputer yang menghubungkan antar jaringan secara global, *internet* juga menggunakan *protocol* yang sama yaitu TCP atau IP *(Transmission Control Protocol* atau *Internet Protocol)*".

Menurut Yuhefizar dalam Supriyanta dan Agus Tina (2017:10) "*Internet* singkatan dari *interconnected network*. *Internet* merupakan sebuah sistem komunikasi yang mampu menghubungkan jaringan-jaringan komputer di seluruh dunia".

Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa internet adalah suatu bentuk media komunikasi dan informasi yang terhubung dengan jaringan dan dapat diakses diseluruh dunia.

.

2.1.9. *Website*

> Menurut Arief dalam Supriyanta dan Agus Tina (2017:10) *Web* adalah salah satu aplikasi yang berisikan dokumen-dokumen multimedia (teks, gambar, suara, animasi, video) di dalamnya yang merupakan *protocol* HTTP *(Hypertext Transfer Protocol)* dan untuk mengaksesnya menggunakan perangkat lunak yang disebut *browser*.

Sidik, Betha dan Husni I. Pohan dalam Supriyanta dan Agus Tina (2017:10) mengemukakan bahwa "*World Wide Web* atau yang biasa disingkat *www* merupakan kumpulan situs *web* yang dapat diakses di *internet* dimana di dalamnya berisikan semua informasi yang dibutuhkan pengguna *internet* ". Pada awalnya, *web* merupakan ruang informasi dalam

internet, dengan menggunakan teknologi *hypertext*, pemakai dituntut untuk menemukan informasi dengan mengikuti *link* yang disediakan di dalam dokumen *web* yang ditampilkan dalam *browser web*.

> Menurut Hikmah, Agung Baitul, Deddy Supriadi dan Tuti Alawiyah dalam Normah (2016:196) Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam, atau gerak, animasi, suara, dan 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.

Menurut Setiadi dalam Supriyanta dan Nur Hidayati (2014:47) "*Website* adalah sekumpulan halaman yang menampilkan konten atau sesuatu yang bisa diakses atau dibuka apabila kita mengakses *internet*". Sebuah *website* mempunyai halaman awal, yaitu halaman yang pertama kali tampil apabila *user* membuka alamat pada *internet*, halaman pertama ini kerap disebut *homepage*. *Website* digunakan untuk menampilkan informasi dan menampilkan apa saja yang diinginkan oleh pemiliknya dengan harapan bisa diakses oleh siapa saja yang terkoneksi di *internet* dan menghubungi alamat *website* tersebut

BINA SARANA INFORMATIKA UNIVERSITAS

2.1.10. Web browser

Browser atau *web browser* seperti *Mozilla*, *Chrome* dan lain sebagainya yang sering kita gunakan untuk menjelajah situs-situs di dunia maya adalah contoh dari beberapa *Web Browser*. Namun apakah *Web Browser* itu ? menurut Setiawan (2017:10) "*Web Browser* ialah sebuah aplikasi yang digunakan untuk menjelajah situs-situs di dunia maya atau yang biasa disebut dengan *Website*".

Menurut Sidik dan Pohan dalam Supriyanta dan Suparlan (2017:33) “browser web adalah software yang digunakan untuk menampilkan informasi dari server web”. Software ini kini telah dikembangkan dengan menggunakan user interface grafis, sehingga pemakai dapat dengan melakukan ‘point dan click’ untuk pindah antardokumen.

2.1.11. PHP (*Personal Home Page*)

> Menurut Sidik (2017:4) bahwa:
> PHP merupakan secara umum dikenal sebagai bahasa pemrograman *script script* yang membuat dokumen HTML secara *on the fly* yang di eksekusi di *server web*, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan *editor teks* atau *editor* HTML.

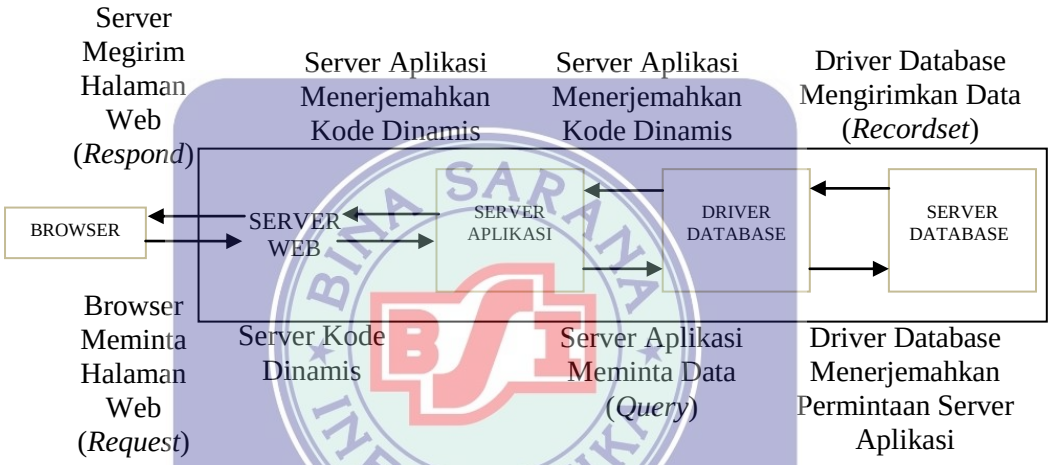
Menurut Sibero dalam Supono dan Vidiandry Putratama (2016:3), “PHP (*Personal Home Page*) adalah pemrograman (interpreter) adalah proses penerjemahan baris sumber menjadi kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat baris kode dijalankan”.

Menurut Kustiyahningsih dalam Supono dan Vidiandry Putratama (2016:3) “PHP (atau resminya PHP: *Hypertext Preprosesor*) adalah skrip bersifat Bersifat *server side* yang ditambahkan ke dalam HTML”. PHP sendiri merupakan singkatan dari *Personal Home Page Tools*. Skrip ini akan membuat suatu aplikasi dapat diintegrasikan ke dalam HTML sehingga suatu halaman web tidak lagi bersifat statis, namun menjadi bersifat dinamis. Sifat *server side* berarti pengerjaan kode program dilakukan di *server*. baru kemudian hasilnya dikirimkan ke browser.

> Sedangkan menurut Supono dan Vidiandry Putratama (2016:3) PHP (PHP: *Hypertext Preprocessor*) adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menerjemahkan baris kode program menjadi kode mesin

yang dapat dimengerti oleh komputer yang bersifat *server-side* yang dapat ditambahkan ke dalam HTML.

Bahasa pemrograman PHP merupakan Bahasa pemrograman yang dikategorikan kepada *Server Side Programming*, yang artinya bahasa pemrograman ini memerlukan penerjemah dalam hal ini *web server* untuk menjalankannya. Berikut ini diberikan gambaran tentang cara kerja bahasa pemrograman PHP:



Sumber: Supono danVidiandry Putratama (2016:4)

Gambar II.1. Prinsip Kerja PHP

Penjelasan Gambar:

a. *User* mengirimkan *file* PHP (menggunakan *browser*) melalui *Web Server* (Seperti *Internet Explorer*, *Mozilla Firefox*, *Google Chrome*, dan lain-lain).
b. *Web server* mendapatkan *request* atau permintaan dari *user* lalu meneruskan ke *server* melalui jaringan internet.

c. *Web Server* lalu meneruskan permintaan *file* PHP tersebut ke PHP *processor*. PHP *processor* dapat berupa modul (bagian dari *web-server*) atau terpisah (sebagai *CGI*).

d. Permintaan diproses oleh PHP dan diteruskan ke *database* (jika terdapat permintaan ke *database*), kemudian hasilnya dikirim kembali ke *web-server*.

e. *Web Server* memaket kembali hasil tersebut dengan menambahkan *HTTP header* dan dikirim kembali ke *browser* melalui jaringan Internet.

f. *Browser* memproses *HTTP* paket dan menampilkannya kebali kepada *user* sebagai *file HTML*.

Sama seperti bahasa pemrograman yang lain, bahasa pemrograman PHP memiliki aturan dasar cara penulisannya. Berikut ini beberapa cara penulisan sintak PHP yang bisa dipakai dalam pembuatan penulisan bahasa pemrograman PHP:

Cara I

<?php (menandai awal tag)

Isi script PHP

?> (menandai akhir tag)

Cara II

<? (menandai awal tag)

Isi script PHP ?> (menandai akhir tag)

Cara III

<% (menandai awal tag)

Isi script PHP %> (menandai akhir tag)

Cara ini sama dengan tag pada ASP. Opsi ini bisa dilakukan jika nilai asp_tags pada php.ini bernilai on.

Cara IV

<script language=ʻphpʻ> menandai awal script

Isi script PHP

</script> menandai akhir script

Untuk keseragaman pemakaian kode program PHP, maka dalam buku ini akan menggunakan Cara I, yaitu dengan mempunyai tag awal <?php dan diakhiri dengan tag ?>. Dokumen atau file PHP harus disimpan dengan ekstensi .php dan disimpan pada folder *root server*, dalam hal ini di folder *htdocs* pada *XAMPP*.

Sintaks di atas adalah sintaks untuk memunculkan tulisan ʻSelamat datang di Program PHPʻ pada layar dalam hal ini *browser*. Fungsi dari sintaks echo adalah untuk menampilkan *String* yang nantinya akan diterjemahkan oleh *web server* dan ditampilkan pada *web browser*. Selain itu, kode program PHP dapat dikombinasikan atau digabungkan dengan kode *HTML*, ekstensi filenya dapat disimpan dengan menggunakan .php.

2.1.12. Paket *Web-server*

> Menurut Supono dan Vidiandry Putratama (2016:7) Paket *Web-Server* adalah sebuah perangkat lunak *server* yang berfungsi untuk menerima permintaan dalam bentuk situs web melalui HTTP atau HTTPS dari klien itu, yang dikenal sebagai browser web dan mengirimkan kembali (reaksi) hasil dalam bentuk situs yang biasanya merupakan dokumen HTML.

Banyak *web server* yang sering kita jumpai dan banyak dipakai oleh orang dalam mengembangkan website. Contoh *web server* XAMPP, *WampServer*, *AppServ, FoxServ* dan lain-lain. Dari penjelasan paket *web server* diatas penulis

menggunakan paket *web server* XAMPP versi 1.7.3 yang terdiri dari *Apache web server, MySQL, PHP Perl, FTP Server dan phpMyAdmin*. *Apache* dapat diinstal di berbagai sistem operasi Linux, Solaris, *Windows* dan Mac OS X.

2.1.13. Adobe Dreamweaver

Membuat sebuah *website* diperlukan rancangan yang baik dan benar. Dreamweaver merupakan perangkat lunak yang sangat cocok digunakan untuk langkah awal membuat *website* secara keseluruhan. Menurut sadeli dalam Fridayanthie dan Tias Mahdiati (2016:129) ”dreamweaver merupakan suatu perangkat lunak *web editor* keluaran *adobe system* yang digunakan untuk membangun dan *mendesign* suatu *website* dengan fitur-fitur yang menarik dan kemudahan dalam penggunaannya.” Selain mudah digunakan dalam membuat dan mendesign *web*, dreamweaver juga menambah fleksibilitas dengan bahasa pemrograman *web* lainnya dan dapat berintergrasi pada beberapa perangkat lunak lainnya, dan tidak salah jika perangkat lunak ini menjadi pilihan utama bagi para *web-designer* amatir maupun *expert*.

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*”.

2.1.14. Basis Data (*Database*)

Menurut C. J. Date dalam Setiawan (2017:8) “*Database* ialah koleksi “data operasional” yang tersimpan dan juga dipakai oleh sistem aplikasi dari suatu organisasi”.

1. Data *input* ialah data yang masuk dari luar sistem
2. Data *output* ialah data yang dihasilkan oleh sistem
3. Data operasional ialah data yang tersimpan pada sistem

Menurut Gordon C. Everest dalam Setiawan (2017:8) "*Database* ialah koleksi atau kumpullan data yang mekanis, terbagi, terdefinisi secara formal dan juga di kontrol pada suatu organisasi".

Menurut Setiawan (2017:9) "*database* ialah kumpulan dari banyak data yang saling terkait dan terkumpul dalam suatu tempat yang sama dan dipakai oleh sistem aplikasi yang dikontrol secara terpusat memiliki serta memiliki nilai yang berharga bagi pemilik".

Sedangkan Menurut Sukamto dan M. Shalahudin (2013:43) "Sistem basis data adalah sistem komputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan". Pada intinya basis data adalah media untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat. Sistem informasi tidak dapat dipisahkan dengan kebutuhan akan basis data apapun bentuknya, entah itu berupa *file* teks ataupun *Database Management System* (DBMS).

Kebutuhan basis data dalam sistem informasi meliputi:

a. Memasukan, menyimpan, dan mengambil data.
b. Membuat laporan berdasarkan data yang telah disimpan.

Tujuan dari dibuatnya tabel-tabel di sini adalah untuk menyimpan data ke dalam tabel-tabel agar mudah diakses. Oleh karena itu, untuk merancang tabel-tabel yang akan dibuat maka dibutuhkan pola pikir penyimpanan data nantinya jika

dalam bentuk baris-baris data (*record*) dimana setiap baris terdiri dari beberapa kolom.

DBMS (*Database Management System*) atau dalam bahasa indonesia sering disebut sebagai Sistem Manajemen Basis Data adalah suatu sistem aplikasi yang digunakan untuk menyimpan, mengelola, dan menampilkan data.

Berikut ini adalah 4 macam DBMS versi komersial yang paling banyak digunakan di dunia saat ini, yaitu:

1) *Oracle*
2) *Microsoft SQL Server*
3) *IBM* DB_2
4) *Microsoft Acces*

Sedangkan DBMS versi *open source* yang cukup berkembang dan paling banyak digunakan saat ini adalah sebagai berikut:

a) *MySQL*
b) *PostgreSQL*
c) *Firebird*
d) *SQLite*

Hampir semua DBMS mengadopsi SQL sebagai bahasa untuk mengelolah data pada DBMS. Adapun DBMS yang digunakan oleh penulis yaitu *MySQL* yang merupakan DBMS versi *open soure.*

My SQL termasuk dalam katagori *database management system*, yaitu suatu database yang terstruktur dalam pengolahan dan penampilan datanya. *My SQL* merupakan *database* yang bersifat *client server*, dimana data diletakan di *server* yang bisa diakses melalui *computer client*. Pengaksesan dapat dilakukan

apabila *computer* telah terhubung dengan *server*. Berbeda dengan *database* desktop, dimana segala pemrosesan data harus dilakukan pada *computer* yang bersangkutan.

Menurut Sugiri dan Haris Saputro (2013:2) "*MySQL* merupakan *Relational Database Management System* atau RDBMS (atau *server database*) yang mengelola *database* dengan cepat menampung dalam jumlah sangat besar dan dapat diakses oleh banyak *user*". *MySQL* merupakan *database* yang dikembangkan dari bahasa SQL (*Struktural Query Language*). SQL merupakan bahasa terstruktur yang digunakan untuk interaksi antara *script* program dengan *database server* dalam pengolahan sebuah data. Sebuah model SQL terdiri dari *table*, baris, *field* dan elmen *MySQL* merupaakan sistem manajemen *database* yang bersifat *open source* atau gratis.

Keunggualn yang kita peroleh dari *MySQL* antara lain:

1. Kecepatan.
2. Kemudahan bagi *user* dalam penggunaanya.
3. Bersifat *open source* atau gratis
4. *Support* dalam bahasa *query*.
5. *User* dapat mengakses lebih dari satu dalam satu waktu.
6. Akses data dapat dilakukan diberbagai tempat dengan fasilitas internet.
7. *MySQL* mudah didapat karena source code yang dapat disebarluaskan.

Berdasarkan pendapat yang dikemukakan diatas dapat di tarik kesimpulan bahwa *MySQL* adalah suatu *software* yang merupakan RDBMS yang digunakan untuk membuat, mengelola, menampung sebuah *database* yang dapat diakses oleh banyak *user* dan bersifat *open source.*

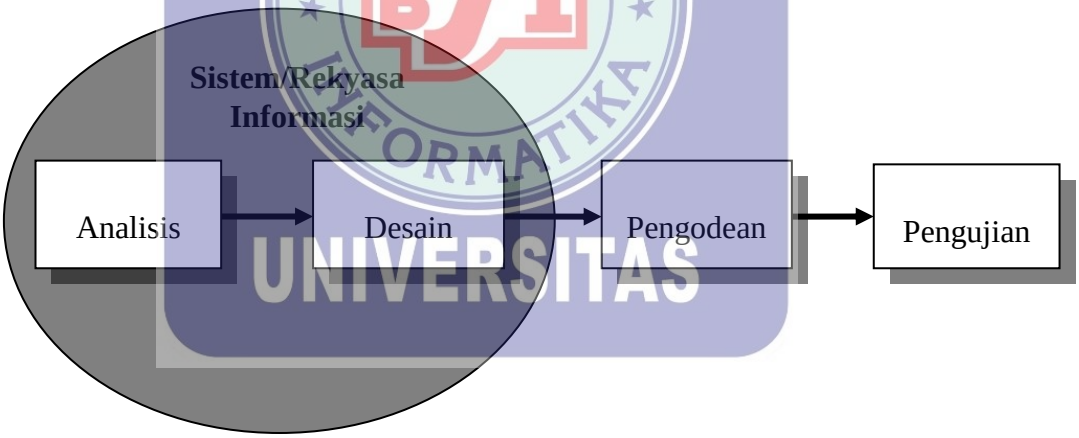
BINA SARANA INFORMATIKA UNIVERSITAS

2.1.15. Model Pengembangan Perangkat Lunak

> Menurut Sukamto dan M. Shalahudin (2013:26) mengatakan bahwa:
> SDLC atau *Software Development Life Cycle* atau sering disebut juga *System Development Life Cycle* adalah proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya (berdasarkan *best practice* atau cara-cara yang sudah teruji baik).

Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering disebut juga dengan model skuensial linier (*squential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan atau alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dengan analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung (*suport*).

Berikut adalah gambar model air terjun:



Sumber: Sukamto dan M. Shalahudin (2013:29)

Gambar II.2. Ilustrasi Model *Waterfall*

1. Analisa 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 pengkodean. 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 kedalam program perangkat lunak. Hasil dari tahapan ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

4. Pengujian

   Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi lojik dan fungsional, 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 dikirim ke *user*. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahapan 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

Teori pendukung (*tools program*) merupakan teori yang digunakan untuk membantu mempermudah dalam pembuatan, pembacaan logika dan algoritma program, serta membantu untuk mengetahui alur program yang dibuat mulai memasukan proses dan keluaran yang dihasilkan. Dengan mempelajari teori ini akan mempermudah dalam pembuatan suatu sistem.

2.2.1. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Menurut Yakub dalam Supriyanta dan Agus Tina (2017:11) *"Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan suatu model jaringan menggunakan susunan data yang disimpan pada sistem secara abstrak". ERD menggambarkan hubungan antara satu himpunan entitas yang memiliki atribut dengan himpunan entitas yang lain dalam satu sistem terintegrasi.

Menurut Brady dan Loonam dalam Mubarok dan Sri Hadianti (2016:2) "*Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh *System Analys* dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan *system"*.

> Menurut Fathansyah (2015:81) bahwa:
> ERD adalah model yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masin-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang mempresentasikan seluruh fakta dari 'dunia nyata' yang kita tinjau, dapat digambarkan dengan lebih sistematis dengan menggunakan diagram.

Adapun komponen penyusun ERD adalah sebagai berikut:

1. Entitas

   Entitas adalah objek dalam dunia nyata yang dapat dibedakan dengan objek lain, sebagai contoh mahasiswa, dosen, departemen. Entitas terdiri atas beberapa atribut sebagai contoh atribut dari entitas mahasiswa adalah nim, nama, alamat, email, dan lain-lain. Atribut, nim merupakan unik untuk membedakan mahasiswa yang satu dengan yang lainnya. Pada setiap entitas harus memiliki 1 atribut unik atau yang disebut dengan *primary key*.

2. Atribut

   Atribut adalah setiap entitas pasti mempunyai elmen yang disebut atribut yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut. Isi dari atribut mempunyai sesuatu yang dapat mengidentifikasikan isi elmen satu dengan yang lain. Gambar atribut diwakili oleh simbol elips.

   Ada dua jenis atribut:

   a. *Identifier* (*key*) digunakan untuk menentukan suatu *entity* secara unik (*primary key*).

   b. *Deskriptor* (*nonKey attribute*) digunakan untuk menspesifikasikan karakteristik dari suatu *entity* yang tidak unik.

3. Relasi

   Relasi adalah hubungan antara beberapa entitas. Sebagai contoh relasi antar mahasiswa dengan mata kuliah dimana setiap mahasiswa bisa mengambil beberapa mata kuliah dan setiap mata kuliah bisa diambil oleh lebih dari 1 mahasiswa, relasi tersebut memiliki hubungan banyak ke banyak.

Kardinalitas menyatakan jumlah himpunan relasi antar entitas , pemetaan kardinalitas terdiri dari:

a. *One-to-One* : sebuah entitas pada A berhubungan dengan entitas B paling banyak contoh diatas relasi pegawai dan departemen dimana setiap pegawai hanya bekerja pada 1 departemen.
b. *One-to-Many* : sebuah entitas pada A berhubungan dengan entitas B lebih dari satu contoh diatas adalah 1 departemen memiliki banyak pegawai.
c. *Many-to-Many* : sebuah entitas pada A berhubungan dengan entitas B lebih dari satu dan B berhubungan dengan A lebih dari satu juga contoh diatas adalah relasi mahasiswa dengan mata kuliah.

Berikut adalah metode untuk membuat ERD:

1) Menentukan Entitas
2) Menentukan Relasi
3) Menggambar ERD sementara
4) Mengisi Kardinalitas
5) Menentukan Kunci Utama
6) Menggambar ERD berdasar Key
7) Menentukan Atribut
8) Memetakan Atribut
9) Menggambar ERD dengan Atribut

2.2.2. *Logical Record Strukture* (LRS)

Menurut Frieyadie dalam Supriyanta dan Agus Tina (2017:11) “LRS merupakan suatu bentuk *relational model* yang dibuat secara *logic* atau

external level dan terkonsep sebelum tabel terbentuk dari *field* atau atribut entitas secara fisik atau *internal level". Logical Record Structures* juga merupakan hasil dari pemodelan *Entity Relations*hip (ER) beserta atributnya yang saling terhubung dengan entitas.

2.2.3. *Unified Modelling Language* (UML)

Menurut Munawar dalam Fatmawati (2016:34) "UML (*Unified Modelling Language*) sebagai salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem yang berorientasi obyek". Hal ini disebabkan karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (*sharing*) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain.

Menurut Mulyani (2016:42) *"Unified Modelling Language* selanjutnya disebut *(UML)* adalah sebuah teknik pengembangan sistem yang menggunakan bahasa grafis sebagai alat untuk pendokumentasian dan melakukan spesifikasi pada sistem".

> Sedangkan Menurut Sukamto dan M. Shalahudin (2013:133) 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.

1. *Activity diagram*

   Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau atau menu yang

ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

Diagram aktivita sjuga banyak digunakan untuk mendefinisikan hal-hal berikut:

a. Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan.
b. Urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem atau *user interface* dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan.
c. Rancangan pengujian dimana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujunya.
d. Rancangan menu yang ditampilkan pada perangkat lunak.

2. *Use case diagram*

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. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

Syarat penamaan pada *use case* adalah nama didefinisikan sesimpel mungkin dan dapat dipahami. Ada dua hal utama didalam *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 simbol dari aktor adalah gambar, 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*

Diagram kelas atau class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi.

a. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiiliki oleh kelas.

b. Operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas.

Diagram kelas dibuat agar pembuat program atau *programmer* membuat kelas-kelas sesuai rancangan di dalam diagram kelas agar antara dokumentasi perancangan dan perangkat lunak sinkron. Banyak berbagai kasus, perancangan kelas yang dibuat tidak sesuai dengan kelas-kelas yang dibuat pada perangkat lunak. Sehingga tidaklah ada gunanya lagi sebuah perancangan karena apa yang dirancang dan hasil jadinya tidak sesuai.

Kelas-kelas yang ada pada struktur sistem harus dapat melakukan fungsi-fungsi sesuai dengan kebutuhan dengan sistem sehingga pembuat perangkat lunak atau *programmer* dapat membuat kelas-kelas di dalam program perangkat lunak sesuai dengan perancangan diagram kelas. Susunan struktur kelas yang baik pada diagram kelas sebaiknya memiliki jenis-jenis kelas berikut:

1) Kelas main

Kelas yang memiliki fungsi awal dieksekusi ketika sistem dijalankan.

BINA SARANA INFORMATIKA UNIVERSITAS

2) Kelas yang menangani sistem (*view*)

   Kelas yang mendefinisikan dan mengatur tampilan ke pemakai.

3) Kelas yang diambil dari pendefinisian *use case* (*controller*)

   Kelas yang menangani fungsi-fungsi yang harus ada diambil dari pendefinisian *use case*, kelas ini biasanya disebut dengan kelas proses yang menangani proses bisnis pada perangkat lunak.

4) Kelas yang diambil dari pendefinisian data (model)

   Kelas yang digunakan untuk memegang atau membungkus data menjadi sebuah kesatuan yang diambil maupun akan disimpan ke basis data. Semua tabel yang dibuat di basi data dapat dijadikan kelas, namun untuk tabel dari hasil relasi atau atribut *multivalue* pada ERD dapat dijadikan kelas tersendiri dapat juga tidak asalkan pengaksesannya dapat dipertanggungjawabkan atau tetap ada di dalam perancangan kelas. Misalkan dalam tabel TTelepon dan TAnggota pada studi kasus maka perancangan kelas dapat mengandung kelas Telepon dan Anggota atau perancangan kelas hanya terdiri dari kelas Anggota di mana di dalamnya ada sebuah atribut berupa lari (*array*) bertipe *string* dengan nama telepon.

4. *Sequence diagram*

   Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirim dan diterima antar 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 diinstalasi menjadi objek itu. Membuat

diagram sekuen juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada pada *use case*.

Banyaknya diagram sekuen yang harus digambarkan adalah minimal sebanyak pendefinisian use case yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua use case yang telah didefinisikan interaksi jalannya pesan sudah dicakup pada diagram sekuen sehingga semakin banyak user case yang didefinisikan maka diagram sekuen yang harus dibuat juga semakin banyak.

BINA SARANA INFORMATIKA
UNIVERSITAS