

## 2 BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Konsep Sistem Informasi

#### 2.1.1 Sistem

Sistem (*system*) dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur dan dengan pendekatan komponen. Dengan pendekatan prosedur, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur yang mempunyai tujuan tertentu. Contoh sistem yang didefinisikan dengan pendekatan prosedur ini adalah sistem akuntansi. Sistem ini didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur penerimaan kas, pengeluaran kas, penjualan, pembelian dan buku besar [1].

Dengan pendekatan komponen, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu. Contoh sistem yang didefinisikan dengan pendekatan ini misalnya adalah sistem komputer yang didefinisikan sebagai kumpulan dari perangkat keras dan perangkat lunak [1].

Kedua pendekatan ini adalah benar, tidak ada pendekatan yang salah, beberapa penulis memilih salah satu dari pendekatan yang salah. Beberapa penulis memilih salah satu dari pendekatan ini untuk memudahkan menggambarkan sebuah sistem. Untuk sistem yang lebih menekankan pada prosesnya. Pendekatan prosedur akan lebih mengena untuk menggambarkan sistem tersebut. Untuk sistem yang fisiknya lebih terlihat, pendekatan komponen akan lebih jelas digunakan untuk menggambarkan sistemnya [1].

Pengertian sistem menurut pendapat para ahli sebagai berikut: [2]

1. Menurut David I.C dan William R. (1972), sistem adalah kumpulan dari bagian-bagian yang saling bergantung atau berinteraksi secara teratur dan membentuk satu kesatuan yang utuh.
2. Menurut Glenn L.I, and Francis J.P. (1972), sistem adalah suatu rangkaian dari objek-objek yang secara bersama-sama saling berpengaruh satu sama lain termasuk atributnya.

3. Menurut Richard A.J., Fremon E.K., dan James E.R. (1973), sistem adalah gabungan atau susunan dari beberapa komponen atau bagian dan membentuk satu kesatuan yang kompleks.

### 2.1.2 Elemen Sistem

Sistem tidak semuanya memiliki kombinasi elemen-elemen yang sama, tetapi susunan dasarnya tetap sama. Elemen-elemen yang membentuk sebuah sistem antara lain sebagai berikut : [2]

- a. Tujuan (*goals*), tujuan menjadi motivasi yang mengarahkan pada sistem, karena tanpa tujuan yang jelas sistem menjadi tak terarah dan tak terkendali.
- b. Masukan (*input*), masukan adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan untuk diproses. Masukan dapat berupa hal-hal berwujud maupun yang tidak berwujud. Masukan berwujud adalah bahan mentah, sedangkan yang tidak berwujud adalah informasi.
- c. Proses (*process*), proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna dan lebih bernilai.
- d. Keluaran (*output*), keluaran merupakan hasil dari pemrosesan sistem sehingga keluaran dapat menjadi bahan masukan untuk sistem atau subsistem lain.
- e. Batas (*boundary*), batas sistem adalah pemisah antara sistem dan daerah di luar sistem. Batas sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup, atau kemampuan sistem.
- f. Lingkungan (*environment*), lingkungan adalah segala sesuatu yang berada di luar sistem.
- g. Mekanisme pengendalian (*control mechanism*) dan umpan balik (*feedback*), mekanisme pengendalian diwujudkan dengan menggunakan umpan balik, sedangkan umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan masukan maupun proses. Tujuan mekanisme pengendalian untuk mengatur agar sistem yang berjalan sesuai dengan tujuan.

Setiap sistem tidak memiliki kombinasi elemen-elemen yang sama, tetapi secara garis besar elemen–elemen dari sistem dapat berupa tujuan mekanisme kontrol, *input*, *output*, dan transformasi. Organisasi dipandang sebagai suatu sistem yang tentunya akan memiliki semua elemen-elemen atau unsur-unsur ini.

### 2.1.3 Klasifikasi Sistem

Semua sistem merupakan bagian dari sistem lain yang lebih besar, sehingga semua sistem dapat diklasifikasikan menjadi beberapa pengertian. Klasifikasi sistem ini diantaranya sistem abstrak (*abstract system*), fisik (*physical system*), tertentu (*deterministic system*), tak tentu (*probabilistic system*), tertutup (*close system*), dan terbuka (*open system*) [2].

- a. Sistem tak tentu (*probabilistic system*), adalah suatu sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.
- b. Sistem abstrak (*abstract system*), adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik.
- c. Sistem fisik (*physical system*), adalah sistem yang ada dan nampak atau dapat dilihat secara fisik.
- d. Sistem tertentu (*deterministic system*), adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi, interaksi antar bagian dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluarannya dapat diramalkan sebelumnya.
- e. Sistem tertutup (*close system*), sistem yang tidak bertukar materi, informasi, atau energi dengan lingkungan. Sistem ini tidak berinteraksi dan tidak dipengaruhi oleh lingkungan.
- f. Sistem terbuka (*open system*), adalah sistem yang dapat berhubungan atau berinteraksi dan tidak dipengaruhi oleh lingkungan.

### 2.1.4 Subsistem dan Suprasistem

Subsistem adalah komponen yang koheren dan agak independen dari sistem yang lebih besar. Subsistem merupakan komponen atau bagian dari suatu sistem, subsistem ini berbentuk fisik ataupun abstrak. Subsistem sebenarnya hanyalah sistem di dalam suatu sistem, ini berarti bahwa sistem berada pada lebih dari satu tingkat. Sedangkan suprasistem adalah sistem yang mempunyai hubungan lebih luas dari sistem. Jika suatu sistem menjadi bagian dari sistem lain yang lebih besar, maka sistem yang lebih besar tersebut dikenal dengan sebutan supersistem [2].

Berdasarkan pengertian subsistem itu sendiri, subsistem merupakan suatu sistem yang berintegrasi di dalam sistem yang lain yang lebih besar. Universitas merupakan suatu subsistem karena universitas merupakan bagian dari supersistem

instansi pendidikan. Universitas dikatakan juga sebagai supersistem karena universitas merupakan supersistem dari subsistem dalam suatu sistem. Subsistem dalam universitas adalah perpustakaan, laboratorium, sekretariat, pendidik, dan lain-lain. Elemen-elemen dapat berbentuk individu atau bagian-bagian yang terpisah, kemudian berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan. Jadi supersistem di dalam universitas adalah sebuah sistem yang saling bekerjasama antara satu dengan yang lainnya [2].

## 2.2 Informasi

Informasi berasal dari kata Perancis kuno, *information* yang diambil dari bahasa latin *informationem* yang berarti garis besar, konsep, ide. Informasi merupakan kata benda dari *informare* yang berarti aktivitas dalam pengetahuan dan komunikasi, Pengertian informasi menurut pendapat para ahli sebagai berikut : [2]

- a. Menurut George R. Terry (1962), informasi adalah data penting dan memberikan pengetahuan yang berguna. Informasi merupakan pengumpulan dan pengolahan data untuk memberikan keterangan atau pengetahuan.
- b. Menurut Gordon B. Davis (1974), informasi adalah data yang telah diolah menjadi suatu bentuk atau arti penting bagi sipenerima serta mempunyai nilai nyata dan dapat dirasakan dalam keputusan – keputusan saat ini atau yang akan datang.
- c. Menurut Jogiyanto (1999), informasi didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna atau berarti bagi penerimanya, menggambarkan suatu kejadian (*event*) secara nyata (*fact*) dan digunakan untuk pengambilan keputusan.

Menurut UU 14 tahun 2008 tentang informasi dan transaksi elektronik, informasi adalah keterangan, pernyataan, gagasan dan tanda-tanda yang mengandung nilai, makna, pesan, baik data, fakta maupun penjelasannya yang dapat dilihat, didengar, dan dibaca yang disajikan dalam berbagai kemasan serta format sesuai dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi secara elektronik maupun non elektronik. UU 11 Tahun 2008 Pasal 4 Butir (a), pemanfaatan teknologi informasi dan transaksi elektronik dilaksanakan dengan tujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa sebagai bagian dari masyarakat yang peduli akan informasi [2].



### 2.2.1 Jenis - jenis Informasi

Informasi jika dilihat dari sifat dan sumbernya dapat dibedakan dari beberapa jenis, Jenis-jenis informasi dibedakan menjadi informasi manajerial, sumber rutinitas, dan fisik : [2]

- a. Informasi manajerial, yaitu informasi strategis untuk manajerial tingkat atas, informasi taktis untuk manajerial tingkat menengah dan informasi operasional untuk manajerial tingkat bawah.
- b. Sumber informasi, dibagi menjadi informasi *internal* dan *eksternal*. Informasi *internal* adalah informasi yang menggambarkan keadaan (*profile*), sedangkan informasi *eksternal* adalah informasi yang menggambarkan ada tidaknya perubahan diluar organisasi. Informasi ini biasanya lebih banyak digunakan untuk kegiatan-kegiatan manajerial tingkat atas.
- c. Informasi rutinitas, dibagi menjadi informasi rutin dan insidental. Informasi rutin digunakan secara periodik terjadwal dan digunakan untuk menanggulangi masalah rutin, sedangkan informasi insidental diperlukan untuk menanggulangi masalah khusus.
- d. Informasi fisik, diartikan sebagai susunan yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak dan tenaga pelaksanaannya secara bersama-sama saling mendukung untuk menghasilkan suatu produk. Sistem informasi dari segi fungsi merupakan suatu proses berurutan dimulai dari pengumpulan data dan diakhiri dengan komunikasi.

### 2.2.2 Karakteristik Informasi

Untuk mendukung keputusan dalam organisasi, maka manajemen membutuhkan informasi yang berguna atau berarti. Tiap-tiap tingkatan manajemen memiliki kegiatan yang berbeda-beda, sehingga dibutuhkan informasi yang berbeda pula. Oleh karena itu informasi memiliki karakteristik sebagai berikut : [2]

- a. Kepadatan informasi, untuk manajemen tingkat bawah karakteristik informasinya adalah terperinci atau detail, karena digunakan untuk pengendalian operasi. Sedangkan untuk manajemen yang semakin tersaring, lebih ringkas, dan padat.

- b. Luas informasi, manajemen bawah karakteristik informasi adalah terfokus pada suatu masalah tertentu, karena digunakan oleh manajemen tingkat bawah yang mempunyai tugas yang khusus. Untuk manajemen tingkat tinggi karakteristik informasi yang semakin luas, karena manajemen tingkat atas berhubungan dengan masalah yang lebih luas.
- c. Frekuensi informasi, manajemen tingkat bawah frekuensi informasi yang diterimanya adalah rutin, karena digunakan oleh manajer bawah yang mempunyai tugas yang terstruktur dengan pola yang berulang-ulang dari waktu ke waktu. Manajemen tingkat tinggi frekuensi informasinya adalah tidak rutin, mendadak (*ad hoc*), karena manajemen tingkat atas berhubungan dengan pengambilan keputusan tidak terstruktur yang pola dan waktunya tidak jelas atau tidak terjadwal.
- d. Akses informasi, level bawah membutuhkan informasi yang periodenya berulang-ulang, sehingga dapat disediakan oleh bagian yang memberikan dalam bentuk laporan periodik. Akses informasi tidak dapat secara *online* dan *offline*. Sebaliknya untuk level lebih tinggi, periode informasi yang dibutuhkan tidak jelas, sehingga manajemen tingkat atas perlu disediakan akses *online* untuk mengambil informasi kapan membutuhkan.
- e. Waktu informasi, manajemen tingkat bawah membutuhkan informasi historis, karena digunakan dalam pengendalian operasi yang memeriksa tugas rutin yang sudah terjadi. Untuk manajemen tingkat tinggi waktu informasi lebih ke masa depan berupa informasi prediksi, karena digunakan untuk pengambilan keputusan strategis yang menyangkut nilai masa depan.
- f. Sumber informasi, manajemen tingkat bawah lebih berfokus pada pengendalian *internal* organisasi, sehingga lebih membutuhkan informasi yang bersumber dari *internal* organisasi. Manajemen tingkat atas lebih berorientasi pada masalah perencanaan strategis yang berhubungan dengan lingkungan luar organisasi.

### 2.2.3 Kualitas Informasi

Kualitas menunjukkan kepada suatu ukuran penilaian atau penghargaan yang diberikan atau dikenakan. Kualitas informasi dapat dilihat dari dimensi-dimensi yang dimiliki oleh informasi. Kualitas informasi (*quality of information*) tergantung dari *accurate*, *timeliness* dan *relevance* [2].

- a. Tepat waktu (*timeliness*), berarti informasi datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi, karena informasi merupakan landasan didalam pengambilan keputusan.
- b. Relevan (*relevance*), berarti informasi mempunyai manfaat untuk pemakainya dan relevansi informasi untuk tiap-tiap orang akan berbeda-beda.
- c. Akurat (*accuracy*), berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan (*noise*) yang dapat merusak informasi.

Komponen akurat meliputi *completeness*, *correctness*, dan *security* :

1. *Completeness*, berarti informasi yang dihasilkan atau dibutuhkan harus memiliki kelengkapan yang baik, karena bila informasi yang dihasilkan sebagian-sebagian akan mempengaruhi dalam pengambilan keputusan.
2. *Correctness*, berarti informasi yang dihasilkan atau dibutuhkan harus memiliki kebenaran.
3. *Security*, berarti informasi yang dihasilkan atau dibutuhkan harus memiliki keamanan.

### 2.3 Sistem Informasi

Sesungguhnya, yang dimaksud dengan sistem informasi tidak harus melibatkan komputer. Sistem informasi yang menggunakan komputer biasa disebut sistem informasi berbasis komputer (*Computer-Based Information System* atau CBIS) [3].

Dalam praktik, istilah sistem informasi lebih sering dipakai tanpa embel-embel berbasis komputer walaupun dalam kenyataannya komputer merupakan

bagian yang penting. Di buku ini, yang dimaksudkan dengan sistem informasi adalah sistem informasi berbasis komputer [3].

Sistem informasi masuk di dalam klasifikasi sistem fisik, sistem buatan manusia, sistem pasti dan sistem terbuka. Sebagai sistem fisik, sistem informasi mempunyai komponen-komponen fisik. Sebagai sistem buatan manusia, karena dirancang dan dibuat oleh analis atau pemakai sistem. Sebagai sistem pasti, karena hasil dari sistem ini yang berupa informasi merupakan hasil yang sudah dirancang dan sudah ditentukan sesuai dengan pemakainya. Sebagai sistem yang terbuka, karena sistem ini berhubungan dengan lingkungan luarnya. Lingkungan luar sistem informasi dapat berupa sesuatu di luar sistem informasi ini tetapi masih di lingkungan perusahaannya atau sesuatu di luar lingkungan perusahaannya [1].

#### 2.4 Rapid Application Development (RAD)

RAD adalah sebuah strategi pengembangan sistem yang menekankan kecepatan pengembangan melalui keterlibatan pengguna yang ekstensif dalam konstruksi, cepat, berulang dan bertambah yang pada akhirnya berkembang kedalam sistem final (atau sebuah versi) [4].

Tujuan Utama dari semua metode sistem *development* adalah memberikan suatu sistem yang dapat memenuhi harapan para pemakai, tapi terkadang para pemakai tidak dilibatkan langsung dalam melakukan pengembangan sistem sehingga hal ini menyebabkan sistem informasi yang dibuat jauh dari harapan [4].

Model pengembangan RAD memiliki empat fase, yaitu fase perencanaan syarat-syarat, fase perancangan, fase konstruksi, dan fase pelaksanaan. Berikut adalah penjelasan masing-masing fase : [5]

##### 1. Fase Perencanaan Syarat-Syarat

Pada tahap ini dilakukan pengidentifikasian tujuan aplikasi atau sistem serta untuk mengidentifikasi syarat-syarat informasi yang ditimbulkan dari tujuan-tujuan tersebut. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis kebutuhan.

##### 2. Fase Perancangan

Pada tahap ini adalah melakukan proses desain dan melakukan perbaikan-perbaikan apabila masih terdapat ketidaksesuaian desain antara *user* dan *analyst*. Untuk tahap ini keaktifan *user* yang terlibat sangat menentukan untuk mencapai



tujuan, karena *user* bisa langsung memberikan komentar apabila terdapat ketidaksesuaian pada desain.

### 3. Fase Konstruksi

Setelah desain dari sistem yang akan dibuat sudah disetujui baik itu oleh *user* dan *analyst*, maka pada tahap ini *programmer* mengembangkan desain menjadi suatu program. Hal terpenting adalah keterlibatan *user* sangat diperlukan supaya sistem yang dikembangkan dapat sesuai permintaan *user*.

### 4. Fase Pelaksanaan

Pada tahap ini dilakukan pengujian aplikasi, dengan menggunakan pengujian *blackbox testing*, yaitu sebuah pengujian dengan menjalankan setiap fungsi dari aplikasi.

## 2.5 E-Learning

Kemajuan *internet* mempengaruhi hampir setiap sendi kegiatan operasional di organisasi. Banyak kegiatan perusahaan mulai dilakukan lewat *internet* dan menyebabkan fenomena penggunaan awalan “e” dan “online” di kamus bisnis. *E-commerce*, *e-mail*, *online application*, *e-procurement*, *online hiring*, *e-CRM*, *e-HRMonline auction*, *e-catalogue*, adalah contoh tren penggunaan *internet* pada kegiatan yang biasa kita lakukan secara manual. Segala kegiatan mutakhir tersebut menjanjikan efektifitas dan efisiensi yang menakjubkan. Fenomena tersebut menyentuh dunia pendidikan dan pelatihan dengan lahirnya *e-learning* [6].

*E-Learning* adalah pembelajaran jarak jauh (*distance learning*) yang memanfaatkan teknologi informasi, jaringan komputer, dan *internet*. Pembelajaran berbasis *e-learning* memungkinkan pembelajar untuk belajar melalui komputer tanpa harus mengikuti pelajaran di kelas. *E-learning* sering dipahami sebagai bentuk pembelajaran berbasis *web*. Materi pembelajaran berbasis *e-learning* tidak semua didistribusikan secara *on-line* melalui *internet*, tetapi secara *off-line* menggunakan media *compact disk* (CD) atau *digital video disk* (DVD). Aplikasi dan materi pembelajaran dikembangkan sesuai kebutuhan dan didistribusikan melalui media CD/DVD, selanjutnya pembelajar dapat memanfaatkan CD/DVD di mana dan kapan saja. Beberapa pengertian yang berkaitan dengan *e-learning* adalah pembelajaran jarak jauh, sistem pendidikan jarak jauh, aplikasi pendidikan jarak jauh,

pembelajaran dengan komputer, pembelajaran formal atau informal, dan pembelajaran yang didukung oleh para ahli [2].

Untuk membentuk suatu *e-learning* ada beberapa komponen yang harus dimiliki antara lain sebagai berikut : [6]

### 1. Infrastruktur *E-Learning*

Infrastruktur *E-learning* dapat berupa *personal computer* (PC), jaringan komputer, *internet* dan perlengkapan multimedia. Termasuk didalamnya peralatan *teleconference* apabila kita memberikan layanan *synchronous learning* melalui *teleconference*.

### 2. Sistem dan Aplikasi *E-Learning*

Sistem dan Aplikasi *E-Learning* merupakan sistem perangkat lunak yang memvirtualisasi proses belajar mengajar konvensional. Bagaimana manajemen kelas, pembuatan materi atau konten, forum diskusi, sistem penilaian, sistem ujian *online* dan segala fitur yang berhubungan dengan manajemen proses belajar mengajar. Sistem perangkat lunak tersebut sering disebut dengan *Learning Management System* (LMS).

### 3. Konten *E-Learning*

Konten dan bahan ajar yang ada pada sistem *e-learning* . Konten dan bahan ajar ini bisa dalam bentuk *Multimedia-based Content* (konten berbentuk multimedia interaktif) atau *Text-based content* (konten berbentuk teks seperti pada buku pelajaran biasa).

Ditinjau dari segi interaksi antara sistem dengan manusia maka ada tiga kategori dasar dari *E-Learning*, yaitu : [6]

#### 1. *Synchronous Learning*

Pada pembelajaran *synchronous* kondisinya mirip dengan pembelajaran konvensional hanya saja pada *E-learning* hal ini tidak ditandai dengan kehadiran secara fisik. Pada bentuk *synchronous* ini pendidik (instruktur), peserta didik dan rekan-rekannya melakukan “pertemuan” secara *online* di *internet*. Melakukan proses belajar mengajar seolah sedang berada pada ruang fisik yang sama.

## 2. *Self-directed Learning*

Pada kategori ini peserta didik melakukan pembelajaran secara mandiri dengan mengakses berbagai referensi dan bahan belajar yang disediakan. Tidak ada instruktur ataupun waktu khusus untuk berdiskusi dengan sesama peserta didik. Masing-masing peserta didik melakukan proses belajar sesuai dengan kebutuhannya.

## 3. *Asynchronous (Collaborative) Learning*

Kategori ini mengkombinasikan karakteristik dari kedua kategori sebelumnya. Peserta didik belajar secara mandiri namun tetap berkomunikasi dengan peserta didik lainnya maupun dengan pendidik walaupun tidak harus di waktu khusus. Penggunaan *e-mail*, *instant message* (*Yahoo! Messenger*, *Gtalk*) ataupun *board* pada forum dapat digunakan sebagai media komunikasi dan interaksi baik dengan pendidik maupun sesama peserta didik.

## 2.6 Teknologi Website (WWW)

*World Wide Web* (WWW) merupakan suatu sistem penyedia informasi dengan skala yang besar mengelola informasi tersebut secara terdistribusi dalam *internet* dengan menggunakan teknologi *hypermedia*.

WWW mempunyai karakteristik sebagai berikut : [6]

### 1. Dukungan *interface* yang terintegrasi

WWW menyediakan suatu *interface* yang terintegrasi terhadap protokol, format data, sistem pengamatan dan lain-lain. Hal ini menyebabkan berbagai macam layanan dan basis data yang ada di *internet* dapat diakses secara langsung.

### 2. Kemudahan pada sisi pengguna

WWW mendukung secara transparan sebagian besar aplikasi-aplikasi yang terdapat di *internet* seperti *telnet*, *gopher*, *anonymous file transfer protocol*, *finger*, dan aplikasi lainnya.

### 3. Kemudahan dalam perkembangan

Kapabilitas *server* WWW dapat dikembangkan secara mudah dengan menggunakan standar PHP antara *server* WWW dengan aplikasi lain. Program

PHP juga memungkinkan perubahan informasi secara dinamis yang dapat diperoleh secara *real time*.

#### 4. Tidak tergantung pada platform tertentu

WWW memungkinkan seseorang dapat membangun *server* WWW di berbagai sistem yang berlainan dan memberikan informasi dalam bentuk *hypermedia*. WWW tidak didesain untuk mendukung sistem tertentu.

WWW menggunakan model *client-server*. WWW juga menggunakan ekspresi informasi, transfer informasi, metode penamaan informasi yang standar sehingga dapat memproses dan mentransfer informasi secara terdistribusi yang dilakukan secara sistematis [6].

Informasi yang terdistribusi disimpan di dalam *server* WWW dan *user* mengakses informasi tersebut menggunakan suatu software yang disebut dengan *browser*. *Server* menyimpan informasi di dalam *file-file* terstruktur menggunakan *Hypertext Markup Language* (HTML). *Hypertext* merupakan kumpulan teks-teks yang saling berhubungan satu sama lainnya. *Hypermedia* serupa dengan *hypertext*, hanya saja *media* yang digunakan bukan hanya teks akan tetapi meliputi juga *audio*, *image*, dan *video* [6].

WWW menggunakan standar untuk mencapai konsistensi dalam menghasilkan dan melakukan *transfer* informasi. WWW menggunakan HTML sebagai standar produksi informasi dengan menggunakan *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) sebagai standar *transfer* informasi. WWW menggunakan standar penamaan yang disebut dengan *Universal Resource Locator* (URL) untuk mendukung penyediaan informasi secara *universal* dalam *server* yang terdistribusi [6].

## 2.7 PHP (Personal Home Page)

PHP merupakan singkatan dari *Hypertext Preprocessor*, adalah sebuah bahasa *scripting* yang terpasang pada HTML. Sebagian besar sintaks mirip dengan bahasa *C*, *java* dan *perl*, ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik. Tujuan utama bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancang *web* menulis halaman *web* dinamis dengan cepat [7].



PHP merupakan bahasa pemrograman *web* yang bersifat *server-side HTML/embedded scripting*, dimana *script*-nya menyatu dengan HTML dan berada di *server*. Artinya adalah sintaks dan perintah-perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan di *server* tetapi disertakan HTML biasa. PHP dikenal sebagai bahasa *scripting* yang menyatu dengan *tag* HTML, dieksekusi di *server* dan digunakan untuk membuat halaman *web* yang dinamis seperti ASP (*Active Server Pages*) dan JSP (*Java Server Pages*) [7].

Berikut adalah keunggulan dari *script* PHP : [7]

- a. *Source* program atau *script* tidak dapat dilihat dengan menggunakan *view* HTML *source* yang ada pada *web browser*.
- b. *Script* tersebut dapat memanfaatkan sumber aplikasi dimiliki oleh *server*, seperti misalnya untuk keperluan *database-connection*. Saat ini PHP sudah mampu melakukan koneksi dengan berbagai *database*.
- c. Pada aplikasi yang dibuat dengan PHP, pada saat dijalankan *server* akan mengerjakan *script* dan hasilnya lah yang dikirimkan ke *web browser*. Hal itu akan menyebabkan aplikasi tidak memerlukan kompatibilitas *web browser*.
- d. PHP dapat melakukan semua aplikasi program CGI, seperti mengambil nilai form, menghasilkan halam *web* yang dinamis, mengirimkan dan menerima *cooki*. PHP juga dapat berkomunikasi dengan layanan-layanan yang menggunakan *protocol* IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP, dan lainnya.

## 2.8 MySQL

MySQL merupakan *software* sistem manajemen *database* (*Database Management Systems/DBMS*) yang sangat populer dikalangan pemrograman *web*, terutama di lingkungan Linux dengan menggunakan *script* PHP dan Perl. *Software database* ini kini telah tersedia juga pada *platform* sistem operasi Windows [8].

Kepopuleran MySQL dimungkinkan karena kemudahannya untuk digunakan, cepat secara kinerja *query* dan mencukupi untuk kebutuhan *database* perusahaan-perusahaan skala menengah kecil. *Software database* MySQL kini dilepas sebagai *software* manajemen *database* yang *open source*, sebelumnya merupakan *software database* yang *shareware*. *Database* MySQL tersedia secara bebas Cuma-Cuma dan boleh digunakan oleh setiap orang [8].

MySQL adalah *multi user database* yang menggunakan bahasa *Structured Query Language* (SQL). MySQL dalam operasi *client server* melibatkan *server daemon* MySQL disisi *server* dan berbagai macam program serta *library* yang berjalan disisi *client*. Perusahaan yang mengembangkan MySQL mampu menangani data yang cukup besar. Perusahaan yang mengembangkan MySQL yaitu TEX, mengaku mampu menyimpan data lebih dari 40 *database*, 10.000 tabel, dan sekitar 7.000.000 baris totalnya kurang lebih 100 *Gigabyte* data [9].

MySQL merupakan *Relational Database Management Server* (RDBMS) bersifat *open source* yang memungkinkan data diakses dengan cepat oleh banyak pemakai secara bersamaan dan juga memungkinkan pembatasan akses pemakai berdasarkan *privilege* (hak akses) yang diberikan [10].

## 2.9 DBMS (Database Management System)

DBMS (*Database Management System*) atau dalam bahasa Indonesia sering disebut sistem manajemen basis data adalah suatu sistem aplikasi yang digunakan untuk menyimpan, mengelola dan menampilkan data. Suatu sistem aplikasi disebut DBMS jika memenuhi syarat minimal sebagai berikut: [11]

1. Menyediakan fasilitas untuk mengelola akses data.
2. Mampu menangani integritas data.
3. Mampu menangani *backup* data.

Hampir sebagian besar perusahaan memanfaatkan DBMS dalam mengelola data yang mereka miliki, ini disebabkan karena pentingnya data bagi suatu organisasi. Pengelolaan DBMS biasanya dikelola oleh tenaga ahli yang paham menangani DBMS yang disebut DBA atau (*Database Administrator*) . Berikut ini adalah macam DBMS versi komersial yang paling banyak digunakan didunia saat ini, yaitu : [11]

### 1. Oracle

*Oracle* adalah basis data relasional yang terdiri dari kumpulan data dalam suatu sistem manajemen basis data RDBMS.

### 2. Microsoft SQL Server

*Microsoft SQL Server* adalah sebuah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) produk *Microsoft*. Bahasa kueri utamanya adalah *Transact-SQL* yang

merupakan implementasi dari SQL standar ANSI/ISO yang digunakan oleh *Microsoft* dan *Sybase*.

### 3. *Microsoft Access*

*Microsoft Access* (atau *Microsoft Office Access*) adalah sebuah program aplikasi basis data komputer relasional yang ditujukan untuk kalangan rumahan dan perusahaan kecil hingga menengah. Aplikasi ini merupakan anggota dari beberapa aplikasi *Microsoft Office*, selain tentunya *Microsoft Word*, *Microsoft Excel*, dan *Microsoft PowerPoint*.

Sedangkan DBMS versi *Open Source* yang cukup berkembang dan banyak digunakan adalah : [11]

#### 1. MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*database management system*) atau DBMS yang *multi-thread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia.

#### 2. *Postgre SQL*

*Postgre SQL* adalah sebuah sistem basis data yang disebarluaskan secara bebas menurut perjanjian lisensi BSD. Piranti lunak ini merupakan salah satu basis data yang paling banyak digunakan saat ini, selain MySQL dan *Oracle*.

#### 3. *Firebird*

*Firebird* (juga disebut *Firebird SQL*) adalah sistem manajemen basis data relasional yang menawarkan fitur-fitur yang terdapat dalam standar ANSI SQL-99 dan SQL-2003. RDBMS ini berjalan baik di *Linux*, *Windows*, maupun pada sejumlah *platform Unix*.

#### 4. *SQLite*

*SQLite* merupakan sebuah sistem manajemen basis data relasional yang bersifat *ACID-compliant* dan memiliki ukuran pustaka kode yang relatif kecil, ditulis dalam bahasa C. *SQLite* merupakan proyek yang bersifat *public domain* yang dikerjakan oleh D. Richard Hipp. Hampir semua DBMS mengadopsi SQL sebagai bahasa untuk mengelola data pada DBMS.

## 2.10 XAMPP

XAMPP merupakan singkatan dari X (empat *system* operasi apapun), *Apache*, MySQL, PHP, *Perl*. XAMPP merupakan *tool* 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, PHPMyAdmin dan berbagai pustaka bantu lainnya. Dengan menginstall XAMPP maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi *web server* Apache, PHP dan MySQL secara manual. XAMPP akan menginstallasi dan mengkonfigurasikannya secara otomatis [12].

## 2.11 Bootstrap

*Bootstrap* adalah *platform* baru yang dikembangkan tim *twitter*. Pertama kali muncul pada ajang *hackweek* dan kini sudah mulai penyempurnaan. *Platform* ini hanya menggunakan sedikit *coding css* dan *javascript* namun tetap bisa membuat *website* yang *powerfull* mengikuti perkembangan *browser*. *Website* yang menggunakan *bootstrap* akan menjadi *website* yang fleksibel, nyaman dan tentu saja cepat [13].

*Bootstrap* juga memudahkan pengaturan *website* bagi mereka yang kurang mahir *coding* atau tidak punya waktu banyak. Sekumpulan *javascript* dan *css* yang dibutuhkan untuk banyak sekali *widget* ada dalam satu *file* yang terus di *update* oleh pengembang. Pemilik *website* tidak akan lagi disibukan dengan pengaturan *css* atau *javascript* berlebihan. Mereka hanya perlu menentukan *gadget* atau elemen apa yang ingin ditampilkan dalam bentuk HTML standart *bootstrap* yang sangat *simple* [13].

## 2.12 Internet

*Internet* merupakan kependekan dari *interconnection-networking* adalah seluruh jaringan komputer yang saling terhubung menggunakan standar sistem *Global Transmission Control Protocol / Internet Protocol Suite* (TCP/IP) sebagai pertukaran paket (*packet switching communication protocol*) untuk melayani milyaran pengguna di seluruh dunia. Menurut Robbins (2007) *Internet* adalah sebuah jaringan yang dibangun oleh komputer yang terhubung satu dengan lainnya,



internet merupakan hasil kolaborasi dari pemerintah dan ilmuwan untuk menciptakan sebuah sistem standard an peraturan dengan tujuan berbagi informasi. *Internet* tidak menjadi hak eksklusif seseorang atau dikuasi oleh satu pihak, *internet* merupakan suatu hal yang tidak dimiliki oleh seseorang tapi dimiliki oleh mastarat secara global [14].

*Internet* merupakan sekumpulan jaringan yang terhubung satu dengan lainnya, dimana jaringan menyediakan sambungan menuju *global* informasi. Pada umumnya, untuk membangun sebuah jaringan *internet* membutuhkan peralatan jaringan seperti *repeater* (penguat sinyal), *bridge* (penghubung antar jaringan), *router* (pengatur lalu lintas dalam jaringan), dan *gateway* [15].

Komputer yang terkoneksi ke *internet* merupakan bagian jaringan. Komputer terhubung ke *internet* dengan menggunakan modem yang terkoneksi ke sebuah *Internet Service Provider* (ISP). Kemudian, ISP akan terkoneksi ke dalam sebuah jaringan yang lebih besar, demikian seterusnya. Jadi, *internet* merupakan jaringan yang berisi jaringan [15].

*Internet* merupakan salah satu kesuksesan besar dalam sejarah panjang komunikasi umat manusia Hal ini tidak lepas dari jasa pemerintah, industri dan akademisi dalam bekerja sama mengembangkan teknologi. *Internet* berkembang melalui 4 aspek penting yaitu evolusi teknologi, *management* dan operasi infrastruktur *global*, sosial dan komersil [14].

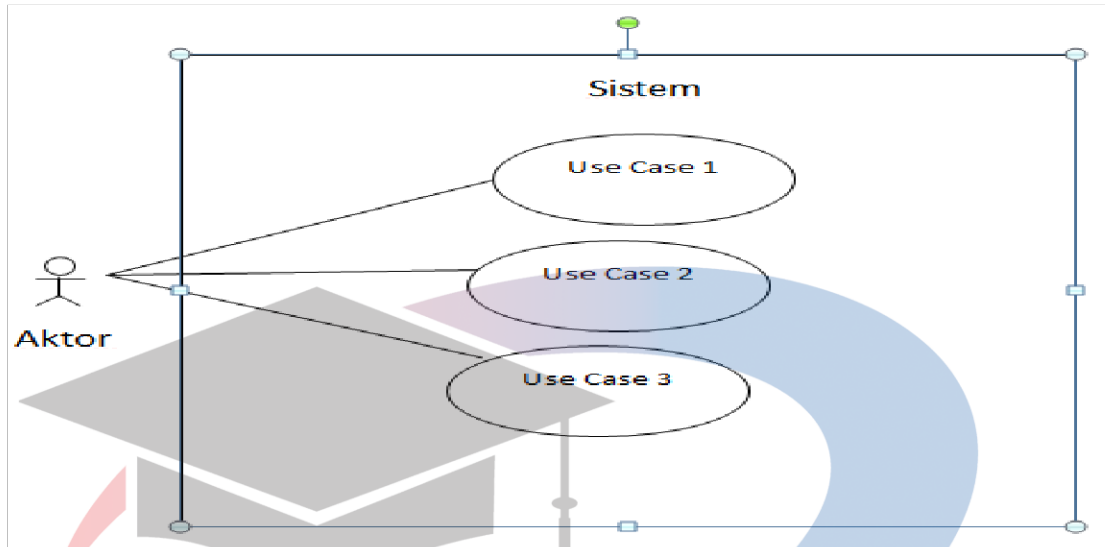
### 2.13 UML (Unified Modeling Language)

*Unified Modeling Languag* (UML) adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemograman berorientasi objek. UML membedakan notasi meta-model [16].

UML menyediakan beberapa diagram visual yang menunjukkan berbagai aspek dalam sistem. Ada beberapa diagram yang disediakan UML antara lain : [17]

1. Diagram *use case* atau *use case diagram* menyajikan interaksi antara *use case* dan aktor. Dimana, aktor dapat berupa orang, peralatan, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang sedang dibangun. *Use case* menggambarkan

fungsionalitas sistem atau persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi dari pandangan pemakai.



Gambar 2.1 Use Case Diagram

2. Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan aliran fungsionalitas sistem.
3. Diagram sekuensial atau *sequence diagram* digunakan untuk menunjukkan aliran fungsionalitas dalam *use case*.
4. Diagram kolaborasi atau *collaboration diagram* menunjukkan informasi yang sama persis dengan diagram sekuensial dan digunakan untuk menampilkan aliran scenario tertentu di dalam *use case*.
5. Diagram kelas atau *class diagram* menunjukkan interaksi antar kelas dalam sistem.
6. Diagram *statechart* atau *statechart diagram* menyediakan sebuah cara untuk memodelkan bermacam-macam keadaan yang mungkin dialami oleh sebuah objek. Diagram *statechart* digunakan untuk memodelkan tingkah laku dinamik sistem.
7. Diagram komponen atau *component diagram* menunjukkan model secara fisik komponen perangkat lunak pada sistem dan hubungannya antar mereka.
8. Diagram *deployment* atau *deployment diagram* menampilkan rancangan fisik jaringan dimana berbagai komponen akan terdapat disana.

## 2.14 Kerangka PIECES

Kerangka PIECES (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, and Service*) adalah salah satu *tools* yang digunakan dalam melakukan analisis atau studi kelayakan operasional. Kerangka ini berfungsi untuk mengidentifikasi permasalahan yang harus diselesaikan, dengan kata lain melakukan analisis terhadap kinerja, informasi, ekonomi, keamanan aplikasi, efisiensi dan pelayanan pelanggan. Dengan kerangka PIECES dapat dihasilkan hal-hal baru yang dapat menjadi pertimbangan dalam pengembangan sistem [18].

Kerangka PIECES dapat dipakai sebagai alat untuk menganalisis sistem yang sekarang ada dan melihat peluang perbaikan [18].

### 1. Analisis Kinerja

Masalah kinerja terjadi ketika tugas-tugas bisnis yang dijalankan tidak mencapai sasaran. Kinerja diukur dengan jumlah produksi dan waktu tanggap. Jumlah produksi adalah jumlah pekerjaan yang bisa diselesaikan selama jangka waktu tertentu. Pada bagian pemasaran, kinerja diukur berdasarkan *volume* pekerjaan, pangsa pasar yang diraih, atau citra perusahaan. Waktu tanggap adalah keterlambatan rata-rata antara suatu transaksi dengan tanggapan yang diberikan kepada transaksi tersebut.

### 2. Analisis Informasi

Informasi merupakan komoditas krusial bagi pengguna akhir. Evaluasi terhadap kemampuan sistem informasi dalam menghasilkan informasi yang bermanfaat perlu dilakukan untuk menyikapi peluang dan menangani masalah yang muncul. Dalam hal ini, meningkatkan kualitas informasi tidak dengan menambah jumlah informasi, karena terlalu banyak informasi malah akan menimbulkan masalah baru.

Situasi yang membutuhkan peningkatan informasi meliputi:

- a. Kurangnya informasi mengenai keputusan atau situasi yang sekarang.
- b. Kurangnya informasi yang relevan mengenai keputusan ataupun situasi sekarang.
- c. Kurangnya informasi yang tepat waktu.
- d. Terlalu banyak informasi.
- e. Informasi tidak akurat.

### 3. Analisis Ekonomi

Alasan ekonomi barangkali merupakan motivasi paling umum bagi suatu proyek. Pijakan dasar bagi kebanyakan manajer adalah biaya atau rupiah. Persoalan ekonomis dan peluang berkaitan dengan masalah biaya.

Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

- a. Biaya : biaya yang tidak diketahui, biaya tidak dapat dilacak ke sumber dan biaya yang terlalu tinggi.
- b. Keuntungan : Pasar-pasar baru dapat dieksplorasi, pemasaran dapat diperbaiki dan pesanan-pesanan dapat ditingkatkan.

### 4. Analisis Keamanan

Tugas-tugas bisnis perlu dimonitor dan dibetulkan jika ditemukan kinerja yang dibawah standar. Kontrol dipasang untuk meningkatkan kinerja sistem, mencegah, atau mendeteksi kesalahan sistem, menjamin keamanan data, informasi, dan persyaratan. Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan yaitu:

- a. Keamanan atau kontrol yang lemah
  1. Input data tidak di-*edit* dengan cukup.
  2. Kejahatan (misalnya pencurian) terhadap data.
  3. Pelanggaran etika pada data atau informasi. Misalnya, data atau informasi diakses orang yang tidak berwenang.
  4. Data tersimpan secara berlebihan, tidak konsisten pada *file-file* atau *database-database* yang berbeda.
  5. Pelanggaran peraturan atau panduan privasi data.
  6. Terjadi *error* saat pemrosesan oleh manusia, mesin, atau perangkat lunak.
  7. Terjadi *error* saat membuat keputusan.
- b. Kontrol atau keamanan berlebihan
  1. Prosedur birokratis memperlambat sistem.
  2. Pengendalian yang berlebihan mengganggu para pelanggan atau karyawan.
  3. Pengendalian berlebihan menyebabkan penundaan pemrosesan.



## 5. Analisis Efisiensi

Efisiensi menyangkut bagaimana menghasilkan *output* sebanyak-banyaknya dengan *input* yang sekecil mungkin. Berikut adalah indikasi bahwa suatu sistem dapat dikatakan tidak efisien :

- a. Banyak waktu yang terbuang pada aktivitas sumber daya manusia, mesin, atau komputer.
- b. Data dimasukkan atau disalin secara berlebihan.
- c. Data diproses secara berlebihan.
- d. Informasi dihasilkan secara berlebihan.
- e. Usaha yang dibutuhkan untuk tugas-tugas terlalu berlebihan.
- f. Material yang dibutuhkan untuk tugas-tugas terlalu berlebihan.

## 6. Analisis Layanan

Berikut adalah beberapa kriteria penilaian dimana kualitas suatu sistem bisa dikatakan buruk :

- a. Sistem menghasilkan produk yang tidak akurat.
- b. Sistem menghasilkan produk yang tidak konsisten.
- c. Sistem menghasilkan produk yang tidak dipercaya.
- d. Sistem tidak mudah dipelajari.
- e. Sistem tidak mudah digunakan.
- f. Sistem canggung untuk digunakan.
- g. Sistem tidak *fleksibel*.

### 2.15 Website

Perkembangan *internet* yang sangat pesat telah membuat dunia baru, yang kita sebut dunia maya. Melalui dunia maya kita dapat melakukan aktifitas apa saja layaknya seperti dunia *real* yang dihadapi sehari-hari. Misalnya, jika kita hendak membeli sesuatu, kita tinggal mengakses *website e-commerce* kemudian melakukan transaksi jual beli secara *online* dan barang yang dibeli akan sampai di rumah kita. Tidak itu saja, sampai dengan pemesanan tiket pesawat, pemesanan makanan, transaksi perbankan, *e-government*, dan lain sebagainya, semuanya dapat dilayani oleh internet melalui media yang disebut *website* [19].

*Website* adalah keseluruhan halaman-halaman *web* yang terdapat dalam sebuah *domain* yang mengandung informasi. Sebuah *website* biasanya dibangun atas banyak halaman *web* yang saling berhubungan. Hubungan antara satu halaman *web* dengan halaman *web* yang lainnya disebut dengan *hyperlink*, sedangkan teks yang dijadikan media penghubung disebut *hypertext* [19].

*Domain* adalah nama unik yang dimiliki oleh sebuah institusi sehingga bisa diakses melalui *internet*, misalnya *yahoo.com*, *google.com*, dan lain-lain. Untuk mendapat sebuah *domain* kita harus melakukan *register* pada *register-register* yang ditentukan. Istilah lain yang sering ditemui sehubungan dengan *website* adalah *homepage*. *Homepage* adalah halaman awal sebuah *domain* [19].

Seiringan dengan perkembangan teknologi informasi yang begitu cepat, *website* juga mengalami perkembangan yang sangat berarti. Dalam pengelompokan jenis *web*, lebih diarahkan berdasarkan pada fungsi, sifat dan bahasa pemrograman yang digunakan.

Jenis-jenis *web* berdasarkan sifatnya adalah : [19]

- a. *Website* dinamis, merupakan sebuah *website* yang menyediakan *content* atau isi yang selalu berubah-ubah setiap saat, misalnya *website* berita.
- b. *Website* statis, merupakan *website* yang *content*-nya sangat jarang diubah, misalnya, *web profile* organisasi.

Berdasarkan tujuannya, *website* dibagi atas : [19]

- a. *Personal web*, *website* yang berisi informasi pribadi seseorang.
- b. *Corporate web*, *website* yang dimiliki oleh sebuah perusahaan.
- c. *Portal web*, *website* yang mempunyai banyak layanan, mulai dari layanan berita, email, dan jasa-jasa lainnya.
- d. *Forum web*, sebuah yang bertujuan sebagai media diskusi.