

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Konsep Dasar Sistem Informasi**

##### **1. Definisi Sistem**

Istilah sistem digunakan dalam banyak konteks, kata sistem menunjukkan suatu himpunan dari komponen-komponen atau aturan. Johnson mendefinisikan sistem sebagai bagian-bagian yang terhimpun atau terorganisasi atau terkombinasi yang membentuk suatu kesatuan yang akan membantu menentukan sistem yang lebih tepat sebagai suatu kesatuan dari komponen-komponen yang didesain untuk memenuhi tujuan tertentu yang telah direncanakan (Anwar, 2010). Menurut Jerry Fith Gerald, sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Dalam mendefinisikan pengertian sistem, Gerald lebih menekankan pada urutan-urutan operasi di dalam sistem (Jogiyanto, 2005).

“Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu (Jogiyanto, 2005).”

Adapula yang mengartikan bahwa sistem adalah kumpulan objek atau elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai satu tujuan tertentu (Hariyanto, 2004). Beberapa prinsip umum sistem adalah sebagai berikut :

1. Sistem selalu merupakan bagian dari sistem yang lebih besar, sekaligus sistem tersebut dapat dipartisi menjadi subsistem-subsistem yang lebih kecil.
2. Sistem yang lebih terspesialisasi akan kurang dapat beradaptasi untuk menghadapi keadaan-keadaan yang berbeda.
3. Lebih besar ukuran sistem, maka akan memerlukan sumber daya yang lebih banyak untuk operasi dan pemeliharaannya.
4. Sistem senantiasa mengalami perubahan, tumbuh dan berkembang.

Selain itu, sistem juga memiliki beberapa elemen (Kadir, 2003). Berikut beberapa elemen yang membentuk sebuah sistem :

1. Tujuan

Setiap sistem memiliki tujuan (*goal*). Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem. Tanpa tujuan, sistem menjadi tak terarah dan tak terkendali.

2. Masukan

Masukan (*input*) sistem adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan untuk diproses. Masukan dapat berupa hal-hal berwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak tampak. Contoh masukan yang berwujud adalah bahan mentah, sedangkan contoh yang tidak berwujud adalah informasi (misalnya permintaan jasa dari pelanggan).

### 3. Keluaran

Keluaran (*output*) merupakan hasil dari pemrosesan. Pada sistem informasi, keluaran bisa berupa suatu informasi, saran, cetakan laporan, dan sebagainya.

### 4. Proses

Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna, misalnya berupa informasi dan produk, tetapi juga bisa berupa hal-hal yang tidak berguna, misalnya saja sisa pembuangan atau limbah pada pabrik kimia. Prosesnya dapat berupa pemanasan bahan mentah. Pada rumah sakit, proses dapat berupa aktivitas pembedahan pasien.

### 5. Mekanisme pengendalian dan umpan balik

Mekanisme pengendalian (*control mechanism*) diwujudkan dengan menggunakan umpan balik (*feedback*), yang mencuplik keluaran. Umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses. Tujuannya adalah untuk mengatur agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan. Dalam bentuk yang sederhana, dilakukan perbandingan antara keluaran sistem dan keluaran yang dikehendaki (standar). Jika terdapat penyimpangan, maka akan dilakukan pengiriman masukan untuk melakukan penyesuaian terhadap proses supaya keluaran berikutnya mendekati standar.

### 6. Batasan Sistem (*Boundary System*)

Batasan sistem adalah pemisah antara sistem dan daerah di luar sistem (lingkungan). Batas sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup, atau kemampuan sistem. Batas sebuah sistem dapat dikurangi atau dimodifikasi sehingga akan mengubah perilaku sistem.

Dari beberapa pendapat dari para ahli, dapat disimpulkan bahwa sistem adalah sekumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu sebagai satu kesatuan.

## **2 Definisi Data dan Informasi**

### **Definisi Data**

Kata data dalam bahasa Inggris berasal dari kata datum dari bahasa Latin yang berarti fakta. Kata tersebut bersifat plural, sebagaimana kata air, udara, dan sebagainya. Karenanya, kata data akan salah jika disebut atau ditulis dengan data-data, banyak data, dan sebagainya (Wahyudi, 2008). Bagi manusia, data merupakan segala sesuatu (stimulus) yang dapat ditangkap oleh indera manusia. Berbeda dengan manusia, data bagi komputer adalah segala sesuatu yang dapat dilambangkan, dikodekan, atau didigitalisasi ke dalam lambang-lambang atau kode-kode yang dimengerti oleh komputer.

Secara konseptual, data adalah deskripsi tentang benda, kejadian, aktivitas, dan transaksi, yang tidak mempunyai makna atau tidak berpengaruh secara langsung kepada pemakai (Kadir, 2003).

### **Definisi Informasi**

Informasi adalah kapasitas dalam peningkatan pengetahuan (Anwar, 2010). Sedangkan menurut Jogiyanto (2005) informasi diartikan sebagai data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Menurut Kadir (2003), Informasi sebagai data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut.

Informasi yang benar dan baru, dapat mengoreksi dan mengkonfirmasi informasi sebelumnya. Informasi juga dapat dikatakan sebagai data yang telah diproses, yang mempunyai nilai tentang tindakan atau keputusan. Manfaat informasi adalah untuk mengurangi ketidakpastian. Hal ini sangat berguna untuk proses pengambilan keputusan.

Jadi, yang membedakan informasi dengan data adalah informasi memiliki makna sedangkan data tidak. Pengertian makna disini merupakan hal yang sangat penting, karena berdasarkan maknalah si penerima dapat memahami informasi tersebut dan secara lebih jauh dapat menggunakannya untuk menarik kesimpulan atau bahkan keputusan.

### **3. Definisi Sistem Informasi**

Sistem informasi adalah sistem yang diciptakan oleh para analisis dan manajer guna melaksanakan tugas khusus tertentu yang sangat esensial bagi organisasi (Scott, 2004). Menurut Robert A.leitch, sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi

dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan (Jogiyanto, 2005).

Jadi, sistem informasi dapat diartikan sebagai sebuah sistem yang terintegrasi secara optimal dan berbasis komputer yang dapat menghimpun dan menyajikan berbagai jenis data yang akurat untuk berbagai macam kebutuhan.

#### **4. Karakteristik Sistem**

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen, batas sistem, lingkungan luar sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolah dan sasaran atau tujuan (Jogiyanto, 2005).

##### **1) Komponen Sistem**

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak peduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau *subsistem-subsistem*. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

##### **2) Batas Sistem (*boundary*)**

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan, karena dengan

batas sistem ini fungsi dan tugas dari subsistem yang satu dengan lainnya berbeda tetapi tetap saling berinteraksi. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

### **3) Lingkungan Luar Sistem (*environment*)**

Segala sesuatu diluar dari batas sistem yang mempengaruhi operasi dari suatu sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat bersifat menguntungkan atau merugikan. Lingkungan luar yang menguntungkan harus dipelihara dan dijaga agar tidak hilang pengaruhnya, sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus dimusnahkan dikendalikan agar tidak mengganggu operasi sistem.

### **4) Penghubung Sistem (*interface*)**

Merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Untuk membentuk satu kesatuan, sehingga sumber-sumber daya mengalir dari subsistem yang satu ke subsistem yang lainnya. Dengan kata lain output dari suatu subsistem akan menjadi input dari subsistem yang lainnya.

### **5) Masukan Sistem (*input*)**

Merupakan segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan untuk diproses.

### **6) Keluaran Sistem (*Output*)**

Merupakan hasil dari pemrosesan sistem, yang dapat berupa suatu informasi, saran, cetakan laporan, dan sebagainya.

### **7) Pengolah Sistem (*Process*)**

Merupakan bagian yang memproses masukan untuk menjadi keluaran yang diinginkan. Contoh CPU pada Komputer, Bagian Produksi yang mengubah

bahan baku menjadi barang jadi, Bagian akuntansi yang mengolah data transaksi menjadi laporan keuangan.

#### **8) Tujuan Sistem**

Setiap sistem pasti mempunyai tujuan ataupun sasaran yang mempengaruhi input yang dibutuhkan dan output yang dihasilkan. Dengan kata lain suatu sistem akan dikatakan berhasil kalau pengoperasian sistem itu mengenai sasaran atau tujuannya. Sistem yang tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya.

### **B. Basis Data**

Sebelum ditemukannya komputer orang menyimpan data tertulis dalam bentuk kertas yang dimasukkan dalam suatu tempat dan kemudian diatur sedemikian rupa. Pengaturan tersebut sering disebut sebagai metode pengarsipan atau metode penyimpanan *file*. Penyimpanan tersebut tentu saja rumit dan melelahkan. Setelah ditemukan komputer, pengarsipan data tertulis mulai dipindahkan ke dalam media penyimpanan komputer. Sehingga data tertulis yang jumlahnya berlemari-lemari dapat disimpan dalam media yang jauh lebih kecil misalnya *compact disk*. Sistem penyimpanan dan pengelolaan data dalam komputer tersebut sering disebut sebagai sistem *database* (Utami, 2008).

Basis data tidak hanya merupakan kumpulan *file*. Lebih dari itu, basis data adalah pusat sumber data yang caranya dipakai oleh banyak pemakai untuk berbagai aplikasi. Menurut Kadir (2003) basis data adalah suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan



aktivitas untuk memperoleh informasi. Basis data dimaksudkan untuk mengatasi problem pada sistem yang memakai pendekatan berbasis berkas.

Sistem basis data dapat terbagi dalam empat komponen penting yakni :

1. Data

Merupakan informasi yang disimpan dalam suatu struktur tertentu yang terintegrasi.

2. *Hardware*

Merupakan perangkat keras berupa komputer dengan media penyimpanan sekunder yang digunakan untuk menyimpan data karena pada umumnya *database* memiliki ukuran yang besar. Perangkat keras dapat berupa *personal computer* (PC), minikomputer, *mainframe*, dan lain-lain.

3. *Software*

Merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan pengelolaan *database*. Perangkat lunak ini sering disebut sebagai *database management system* (DBMS).

4. *User*

Merupakan pengguna yang menggunakan data yang tersimpan dan dikelola. *User* dapat berupa seseorang yang mengelola *database* tersebut yaitu disebut dengan *database administrator* (DBA) bisa juga *end user* yang mengambil hasil dari pengelolaan *database* melalui bahasa *query*. *User* juga dapat seorang programmer yang membangun aplikasi yang terhubung ke

*database* dengan menggunakan bahasa pemrograman seperti C, Visual Basic, PHP, dan lain-lain.

Tujuan basis data yang efektif menurut Kendall, 2010 adalah sebagai berikut :

1. Memastikan bahwa data dapat dipakai diantara pemakai untuk berbagai aplikasi.
2. Memelihara data baik keakuratan maupun konsistennya.
3. Memastikan bahwa semua data yang diperlukan untuk aplikasi sekarang dan yang akan datang akan disediakan dengan cepat.
4. Membolehkan basis data untuk berkembang dan kebutuhan pemakai untuk berkembang.
5. Membolehkan pemakai untuk membangun pandangan personalnya tentang data tanpa memperhatikan cara data disimpan secara fisik.

## **1. Kamus Data**

Kamus data merupakan sebuah daftar yang terorganisasi dari elemen data yang berhubungan dengan sistem, dengan definisi yang teliti sehingga pemakai dan analis sistem akan memiliki pemahaman yang umum mengenai input, output, komponen penyimpanan, dan bahkan kalkulasi inter-mediate (Pressman, 2002). Saat ini, kamus data hampir selalu diimplementasikan sebagai bagian dari sebuah piranti desain dan analisis struktur. Meskipun format kamus bervariasi dari piranti satu ke piranti yang lain, sebagian besar berisi informasi berikut ini :

- a *name*, nama sebenarnya dari data item data, penyimpanan data, atau entitas eksternal.

- b. *aliasi*, nama lain yang digunakan untuk entri pertama.
- c. *where-used/how-used*, suatu daftar dari proses yang menggunakan data atau item data dan bagaimana dia digunakan (misalnya, input ke proses, output dari proses, sebagai suatu penyimpanan, sebagai suatu entitas eksternal).
- d. *content description*, suatu notasi untuk merepresentasikan isi.
- e. *supplementary information*, informasi lain mengenai tipe data, harga per set, dan lain-lain.

Kamus data menurut Kendall (2006) adalah suatu aplikasi khusus dari jenis kamus-kamus yang digunakan sebagai referensi kehidupan setiap hari. Kamus data merupakan hasil referensi data mengenai data (metadata), suatu data yang disusun oleh penganalisis sistem untuk membimbing mereka selama melakukan analisis dan desain. Sebagai suatu dokumen, kamus data mengumpulkan dan mengkoordinasi istilah-istilah data tertentu, dan menjelaskan apa arti setiap istilah yang ada. Diagram alir data merupakan satu titik awal yang baik untuk mengumpulkan elemen-elemen data.

Sebagian besar sistem manajemen basis data saat ini telah dilengkapi dengan suatu kamus data otomatis. Kamus-kamus ini bisa berupa kamus data sederhana atau kamus data yang rumit. Beberapa kamus data yang terkomputerisasi secara otomatis mengatalogkan item-item data saat pemrograman dilakukan. Sedangkan kamus data lainnya menyediakan suatu *template* untuk mendorong pengisian kamus secara seragam untuk setiap masukan.

Sebagai tambahan untuk dokumentasi serta mengurangi redundansi, kamus data bisa digunakan untuk :

- a. Memvalidasi diagram alir data dalam hal kelengkapan dan keakuratan.
- b. Menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan-laporan.
- c. Menentukan muatan data yang disimpan dalam *file-file*.
- d. Mengembangkan logika untuk proses-proses diagram alir data.

## **2. Normalisasi**

Normalisasi adalah transformasi tinjauan pemakai yang kompleks dan data tersimpan ke sekumpulan bagian-bagian struktur data yang kecil dan stabil. Di samping menjadi lebih sederhana dan lebih stabil, struktur data yang dinormalisasikan lebih mudah diatur daripada struktur data lainnya (Kendall, 2010). Dimulai dengan tiap sebuah pandangan tiap pemakai atau data tersimpan yang dikembangkan untuk suatu kamus data, penganalis menormalisasikan struktur data dalam tiga tahap. Setiap tahap meliputi prosedur yang sangat penting, yang menyederhanakan struktur data.

Tahap pertama dari proses meliputi menghilangkan semua kelompok terulang dan mengidentifikasi kunci utama. Untuk mengerjakannya, hubungan perlu dipecah ke dalam dua atau lebih hubungan. Pada titik ini, hubungan mungkin sudah menjadi bentuk normalisasi ketiga, bahkan lebih banyak tahap akan diperlukan untuk mentransformasi hubungan ke bentuk normalisasi ketiga.

Tahap kedua menjamin bahwa semua atribut bukan kunci sepenuhnya tergantung pada kunci utama. Semua ketergantungan parsial diubah dan diletakkan dalam hubungan lain.

Tahap ketiga mengubah ketergantungan transitif manapun. Suatu ketergantungan transitif adalah sesuatu dimana atribut bukan kunci tergantung pada atribut atau kunci lainnya.

### **3. Entity Relationship Diagram (ERD)**

ERD pada mulanya diusulkan oleh Peter Chen untuk desain *database* relasional dan telah dikembangkan oleh yang lainnya. Serangkaian komponen utama diidentifikasi untuk ERD seperti objek data, atribut, hubungan, dan berbagai tipe indikator. Tujuan utama dari ERD adalah untuk mewakili objek data dan hubungan mereka (Pressman, 2002).

Menurut Kendall (2010) ERD dapat digunakan untuk menentukan kunci yang diperlukan untuk record atau hubungan basis data. Jadi, *Entity Relationship Diagram* (ERD) pada perancangan informasi yang diusulkan dibentuk dengan tujuan memperjelas hubungan antara tabel penyimpanan. Ada beberapa jenis hubungan, antara lain :

#### **1. Hubungan satu-ke-satu**

Hubungan ini mendeskripsikan satu entitas hanya berhubungan dengan satu entitas saja atau tidak berhubungan dengan entitas lain. Sebagai contoh, entitas satu produk hanya memiliki satu harga. Bukan satu produk dengan banyak harga.

2. Hubungan satu-ke-banyak atau hubungan banyak-ke-satu.

Hubungan ini mendeskripsikan adanya satu entitas berhubungan dengan lebih dari satu entitas atau sebaliknya. Sebagai contoh, seorang pekerja adalah anggota satu departemen, tetapi setiap departemen memiliki banyak pekerja.

3. Hubungan banyak-ke-banyak

Hubungan ini mendeskripsikan kemungkinan bahwa entitas memiliki banyak hubungan dalam salah satu dari dua arah. Sebagai contoh, murid dapat memiliki banyak kursus, sedangkan pada waktu yang sama sebuah kursus dapat memiliki banyak murid yang menjadi pesertanya atau contoh yang kedua, seorang *sales* dapat berkunjung ke banyak kota dan sebuah kota dapat menjadi daerah penjualan untuk banyak *sales*.

### C. Internet

*Internet* adalah suatu jaringan komputer global yang terbentuk dari jaringan-jaringan komputer lokal dan regional yang memungkinkan komunikasi data antar komputer yang terhubung ke jaringan tersebut (Irawan, 2005).

Internet merupakan contoh jaringan terbesar yang menghubungkan jutaan komputer yang tersebar di seluruh penjuru dunia. Dengan menggunakan jaringan ini, sebuah organisasi dapat melakukan pertukaran informasi secara internal

ataupun eksternal. Dalam hal ini, jaringan tersusun atas berbagai jenis komputer dan sistem operasi.

Pada awalnya, internet dibangun oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat dalam rangka melakukan hubungan dengan para ilmuwan dan professor di seluruh dunia. Kini, internet dapat digunakan oleh siapa pun di seluruh dunia untuk melakukan akses informasi atau bahkan melakukan hubungan bisnis.

Untuk mengakses internet, seorang pemakai dapat mengakses komputer melalui modem, *warung network* (warnet), atau menjadi pelanggan dari sebuah ISP (*Internet Service Provider*). ISP adalah organisasi komersial yang bergerak dalam bidang penyediaan jasa akses ke internet. Koneksi jutaan komputer di internet ditangani dengan menggunakan protokol TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*). Protokol ini mensyaratkan bahwa setiap komputer di dalam jaringan internet harus memiliki identitas yang unik yang dinamakan nomor atau alamat IP. Nomor ini terdiri atas empat bilangan dengan masing-masing bernilai 0 sampai dengan 255, dan antarbilangan dipisahkan oleh tanda titik. Contoh alamat IP : 128.252.115.5.

Umumnya alamat IP dinyatakan dengan nama domain. Hal ini didasarkan kenyataan bahwa mengingat suatu nama, misalnya uin.ac.id lebih mudah diingat dari pada mengingat alamat IP seperti 128.252.115.5. Sistem yang memetakan domain ke alamat IP disebut *domain name server* (DNS). Server ini memelihara daftar nama jaringan lokal dan nama komputer serta alamat IP. (Irawan, 2005).

## 1. Surat Elektronik

Sumber daya internet yang cukup banyak dimanfaatkan oleh para pemakai adalah surat elektronik (*e-mail*). Sesuai dengan namanya, pengiriman surat secara elektronik, bukan dalam bentuk kertas. Surat elektronik menawarkan keunggulan berupa kecepatan pengiriman surat. Umumnya surat sampai ke tujuan hanya dalam waktu beberapa detik (Kadir, 2003).

Transfer *e-mail* yang cepat menggunakan protokol yang disebut SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*). Dalam hal ini, mail server segera menghubungi tujuan dan kemudian mengirimkan surat. Model pengiriman *e-mail* yang lain adalah simpan dan teruskan (*store-and-forward*). Cara ini diterapkan jika server tujuan tidak terlalu terhubung ke internet. Setiap pengirim atau penerima *e-mail* memiliki alamat *e-mail*.

## **2. World Wide Web**

Sistem pengaksesan informasi dalam internet yang paling terkenal adalah *world wide web* atau biasa dikenal dengan istilah *web*. Pertama kali diciptakan pada tahun 1991 di CERN, Laboratorium Fisika Partikel Eropa, Jenewa, Swiss. Tujuan awalnya adalah untuk menciptakan media yang mudah untuk berbagi informasi diantara para fisikawan dan ilmuwan. Internet dan *world wide web* bukanlah hal yang sama. Internet berfungsi sebagai mekanisme pengiriman, sedangkan *world wide web* adalah aplikasi yang menggunakan fungsi-fungsi pengiriman tersebut.

*Web* adalah sistem dengan standar yang diterima secara universal untuk menyimpan, menelusuri, memformat, dan menampilkan informasi melalui



arsitektur klien/server (Turban, dkk, 2006). *Website* atau Situs *Web* juga diartikan sebagai tempat penyimpanan data dan informasi dengan berdasarkan topik tertentu (Irawan, 2005). Menurut Deeyan (2005) *Website* juga dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau gerak, data animasi, suara, video dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman. Bersifat statis apabila isi informasi *website* tetap, jarang berubah, dan isi informasinya searah hanya dari pemilik *website*. Bersifat dinamis apabila isi informasi *website* selalu berubah-ubah, dan isi informasinya interaktif dua arah berasal dari pemilik serta pengguna *website*. Contoh *website* statis adalah berisi profil perusahaan, sedangkan *website* dinamis adalah seperti *Friendster*, *Multiply*, dan lain-lain. Dalam sisi pengembangannya, *website* statis hanya bisa *diupdate* oleh pemiliknya saja, sedangkan *website* dinamis bisa *diupdate* oleh pengguna maupun pemilik.

Adapun dokumen *web* ditulis dalam format HTML (*HyperText Markup Language*). Dokumen ini diletakkan dalam *web server* (server yang melayani permintaan halaman *web*) dan diakses oleh klien (pengakses informasi) melalui perangkat lunak yang disebut *web browser* atau sering disebut *browser* saja.

### **3. Hyper Text Transfer Protocol (HTTP)**

Saat ini dengan teknologi *World Wide Web*, dimungkinkan untuk mengakses informasi secara interaktif, dan bentuk informasinya berupa tampilan grafis maupun teks. Hal ini dimungkinkan dengan adanya *Hypertext Transfer*

*Protocol* (HTTP) yang digunakan untuk mengakses suatu informasi yang disimpan pada suatu situs *web* (*website*). HTTP bertugas menangani permintaan-permintaan (*request*) dari *browser* untuk mengambil dokumen-dokumen *web* (Syafii, 2004).

HTTP mendefinisikan bagaimana pesan diformat dan ditransmisikan, dan apa tindakan *web server* dan *browser* harus mengambil sebagai respons terhadap berbagai perintah. Sebagai contoh, ketika memasukkan URL di *browser*, ini benar-benar mengirimkan perintah HTTP ke server dan *web* mengarahkannya untuk mengambil dan mengirimkan halaman *web* yang diminta.

#### **4. HTML (*HyperText Markup Language*)**

Pada awalnya aplikasi *web* dibangun hanya dengan menggunakan bahasa yang disebut HTML (*HyperText Markup Language*). Pada perkembangan berikutnya, sejumlah skrip dan objek dikembangkan untuk memperluas kemampuan HTML (Kadir, 2003). Pada saat ini, banyak skrip seperti itu, antara lain yaitu PHP dan ASP, sedangkan contoh yang berupa objek adalah applet. Aplikasi *web* sendiri dapat dibagi menjadi 2, yaitu :

1. *Web* statis, dibentuk dengan menggunakan HTML saja. Kekurangan aplikasi seperti ini terletak pada keharusan untuk memelihara program secara terus menerus untuk mengikuti setiap perubahan yang terjadi. Kelemahan ini diatasi dengan model aplikasi *web* dinamis.
2. *Web* dinamis, dengan menggunakan *web* dinamis dimungkinkan untuk membentuk sistem informasi berbasis *web*. Sebagai contoh, sistem informasi akademis berbasis *web* memungkinkan seorang mahasiswa

melihat informasi tentang nilai dari mata kuliah yang sudah diambilnya dari mana saja. Selain itu, pada masa semester baru, mahasiswa dapat memasukkan data KRS (Kartu Rencana Studi) melalui internet.

Prinsip kerja pengaksesan dokumen *web* yang berbasis HTML adalah sebagai berikut :

1. Browser meminta sebuah halaman ke suatu situs *web*.
2. Permintaan diterima oleh *web server* (server yang melayani permintaan halaman *web*).
3. *Web server* segera mengirimkan dokumen HTML yang diminta klien.
4. Browser pada klien segera menampilkan dokumen yang diterima berdasarkan kode-kode pemformat yang terdapat pada dokumen HTML.
5. **PHP**

Ada beberapa perangkat lunak yang menunjang dalam pembuatan program aplikasi berbasis *web* yaitu Windows sebagai sistem operasi yang akan dipakai, XAMPP sebagai Web Sever, PHP sebagai bahasa pemrograman, MySQL sebagai *database*, Adobe Dreamweaver sebagai *layout* dan *editor* penelitian *file-file* PHP dan HTML. PHP singkatan dari *Personal Home Page Tools*, adalah sebuah bahasa *scripting* yang dibundel dengan HTML, yang dijalankan di sisi *server* (Syafii, 2004).

Pada awalnya PHP merupakan kependekan dari *Personal Home Page* (Situs Personal). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama FI (*Form Interpreted*), yang wujudnya berupa sekumpulan *script* yang digunakan untuk mengolah data form dari *web*.

Selanjutnya Rasmus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya PHP/FI. Dengan perilis kode sumber ini menjadi *open source*, maka banyak programmer yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP.

Pada November 1997, dirilis PHP/FI 2.0. Pada rilis ini interpreter PHP sudah diimplementasikan dalam program C. Dalam rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan PHP/FI secara signifikan.

Pada tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend menulis ulang interpreter PHP menjadi lebih bersih, lebih baik, dan lebih cepat. Kemudian pada Juni 1998, perusahaan tersebut merilis interpreter baru untuk PHP dan meresmikan rilis tersebut sebagai PHP 3.0 dan singkatan PHP dirubah menjadi akronim berulang PHP: *Hypertext Preprocessing*.

Pada pertengahan tahun 1999, Zend merilis interpreter PHP baru dan rilis tersebut dikenal dengan PHP 4.0. PHP 4.0 adalah versi PHP yang paling banyak dipakai pada awal abad ke-21. Versi ini banyak dipakai disebabkan kemampuannya untuk membangun aplikasi *web* kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan dan stabilitas yang tinggi.

Pada Juni 2004, Zend merilis PHP 5.0. Dalam versi ini, inti dari interpreter PHP mengalami perubahan besar. Versi ini juga memasukkan model pemrograman berorientasi objek ke dalam PHP untuk menjawab perkembangan bahasa pemrograman ke arah paradigma berorientasi objek.

### **Kelebihan PHP**

1. PHP diterbitkan secara gratis.
2. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa *script* yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
3. PHP dapat berjalan dalam *web server* yang berbeda dan dalam sistem operasi yang berbeda pula. PHP dapat berjalan di sistem operasi UNIX, Windows 98 NT dan Macintosh.
4. PHP juga dapat berjalan pada *web server* Microsoft Personal Web Server, Apache, IIS dan sebagainya.
5. PHP termasuk bahasa yang *embedded* (bisa ditempel atau ditempatkan dalam tag HTML).

PHP bersifat *case sensitive* yang artinya PHP membedakan huruf kecil dan huruf besar untuk penulisan variabel. Misalnya variabel \$a beda dengan variable \$A. Sedangkan untuk penulisa fungsi-fungsi, PHP tidak membedakan huruf besar dan huruf kecil. Ada tiga cara dalam penulisan *script* PHP yaitu:

```
<?
```

```
Script PHP ?>
```

```
<?Php
```

```
Scr
```

```
ipt
```

```
PH
```

```
P
```

```
?>
```

```
<SCRIPT LANGUAGE="php">
```

Script PHP

```
</SCRIPT>
```

Sedangkan untuk penulisan komentar program, ada tiga macam cara penulisan komentar program yang dapat digunakan, yaitu:

1. *C style*, komentar diawali dengan tag `/*` dan diakhiri `*/`, *style* ini digunakan untuk komentar yang lebih dari satu baris.
2. *C++ style*, komentar ini diawali dengan tag `//` dan hanya berlaku untuk satu baris komentar, untuk baris berikutnya harus diawali dengan tag `//` lagi.
3. *Bourne Shell style*, diawali dengan tag `#` untuk satu baris komentar.

## 6. **MySQL Database**

MySQL merupakan *software* sistem manajemen *database* (*Database Management System/DBMS*) yang sangat populer di kalangan pemrograman *web*, terutama di lingkungan Linux dengan menggunakan *script* PHP dan Perl. MySQL sebenarnya produk yang berjalan pada *platform* Linux. Karena sifatnya yang *open source*, MySQL dapat dijalankan pada sebuah *platform* baik windows maupun Linux. Selain itu, MySQL juga merupakan program pengakses *database* yang bersifat jaringan sehingga dapat digunakan untuk aplikasi *multi user* (banyak pengguna). Saat ini database MySQL telah digunakan hampir oleh semua *programmer database*, apalagi dalam pemrograman *web*. Kelebihan MySQL adalah MySQL merupakan database yang sangat cepat, beberapa *user* dapat menggunakan secara bersamaan, dan lebih lengkap dari SQL. Selain itu,

MySQL sangat *compatible* yaitu dapat digunakan dengan banyak bahasa pemrograman seperti pada PHP, JAVA, dan Visual Basic (Syafii, 2005).

## 7. XAMPP

XAMPP adalah program aplikasi pengembang yang berguna untuk pengembangan *website* berbasis PHP dan MySQL. Versi terbaru program ini adalah XAMPP 1.7.7, yang dirilis pada tanggal 20 September 2011. Software XAMPP dibuat dan dikembangkan oleh Apache Friends. Perangkat lunak komputer ini memiliki kelebihan untuk bisa berperan sebagai server web Apache untuk simulasi pengembangan *website*. Tool pengembangan *web* ini mendukung teknologi *web* populer seperti PHP, MySQL, dan Perl. Melalui program ini, programmer *web* dapat menguji aplikasi *web* yang dikembangkan dan mempresentasikannya ke pihak lain secara langsung dari komputer, tanpa perlu terkoneksi ke internet. XAMPP juga dilengkapi fitur manajemen *database* PHPMy Admin seperti pada server hosting sungguhan, sehingga pengembang *web* dapat mengembangkan aplikasi *web* berbasis *database* secara mudah.

Program XAMPP banyak diaplikasikan dan digunakan oleh kalangan pengguna komputer di bidang pemrograman *web*. XAMPP merupakan software gratis. XAMPP dapat dijalankan di sistem operasi windows 2000/XP/Vista/7 dan sistem operasi lain (Budiarto, 2012).

## 8. Dreamweaver

Dreamweaver adalah sebuah editor HTML profesional untuk desain visual, mengelola situs dan halaman *web*. Dreamweaver memiliki berbagai kemampuan,

bukan hanya sebagai software untuk mendesain *web*, tetapi juga untuk menyunting kode serta untuk membuat aplikasi *web* menggunakan berbagai bahasa pemrograman seperti JPS, PHP, ASP, ataupun ColdFusion.

Dreamweaver telah menjadi software utama bagi para *web designer* maupun *web programming* dalam mengembangkan situs mereka. Hal ini karena ruang kerja, fasilitas, dan kemampuan Dreamweaver mampu meningkatkan produktivitas dan efektivitas dalam desain maupun dalam membangun situs. Dreamweaver juga dilengkapi dengan fasilitas yang cukup lengkap untuk manajemen situs. Fasilitas penyuntingan Dreamweaver memungkinkan penggunanya membangun desain dan fungsionalitas halaman *web* tanpa perlu menulis satu baris kode pun (Tim Madcoms, 2005).