BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Pengertian dan definisi sistem pada berbagai bidang berbeda-beda, tetapi meskipun istilah *sistem* yang digunakan bervariasi, semua sistem pada bidang-bidang tersebut mempunyai beberapa persyaratan umum, yaitu sistem harus mempunyai elemen, lingkungan, interaksi antar elemen, interaksi antara elemen dengan lingkungannya, dan yang terpenting adalah sistem harus mempunyai tujuan yang akan dicapai.

Berdasarkan persyaratan ini, sistem dapat didefinisikan sebagai seperangkat elemen yang digabungkan satu dengan lainnya untuk suatu tujuan bersama. Kumpulan elemen terdiri dari manusia, mesin, prosedur, dokumen, data atau elemen lain yang terorganisir dari elemen-elemen tersebut. Elemen sistem disamping berhubungan satu sama lain, juga berhubungan dengan lingkungannya untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya.

Terdapat beberapa definisi sistem yaitu :

a. Gordon B. Davis (1984) :

   " Sebuah sistem terdiri dari bagian-bagian yang saling berkaitan yang beroperasi bersama untuk mencapai beberapa sasaran atau maksud ".

b. Raymond Mcleod (2001) :

   " Sistem adalah himpunan dari unsur-unsur yang saling berkaitan sehingga membentuk suatu kesatuan yang utuh dan terpadu ".

2.1.1 Elemen Sistem

a) Internet

Internet berasal dari kata *Interconnection Networking* yang mempunyai arti hubungan berbagai komputer dengan berbagai tipe yang membentuk sistem jaringan yang mencakup seluruh dunia (jaringan komputer global) dengan melalui jalur komunikasi seperti telepon. Internet dapat diartikan sebagai sebuah jaringan global dari jaringan komputer yang menghubungkan sumberdaya-sumberdaya bisnis, pemerintah dan instusi pendidikan menggunakan *protocol* TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol).*

Popularitas Internet mulai berkembang pesat setelah standar baru diperkenalkan kepada masyarakat yaitu HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) dan HTML (*Hypertext Markup Language*) sehingga pengaksesan internet menjadi lebih mudah dari sebelumnya. Dengan standar baru tesebut maka informasi di internet dapat disajikan secara visual dan lebih menarik. Pemunculan HTTP dan HTML membuat orang mengenal istilah baru dalam dunia internet yang sangat popular yang diidentikkan dengan internet itu sendiri yaitu *World Wide Web* (WWW) atau *WEB.*

Ada beberapa istilah yang sering digunakan dalam dunia Internet dan harus diketahui, diantaranya yaitu :

1. *Web*, adalah fasilitas *hypertext* untuk menampilkan data berupa teks, gambar, bunyi, animasi dan data multimedia lainnya yang diantara data tersebut saling berhubungan satu sama lain. Untuk memudahkan kita membaca data dan informasi pada *web browser* seperti *Internet Explorer* atau *Netscape*.
2. *World Wide Web* (WWW), adalah kumpulan *web server* dari seluruh dunia yang berfungsi menyediakan data dan informasi untuk dapat digunakan bersama.

3. *Homepage*, adalah halaman utama dari sebuah situs web yang berisi menu yang dapat diakses.
4. *Web Browser*, adalah program aplikasi yang menyediakan fasilitas untuk membaca halaman web di suatu komputer. *Web browser* yang populer saat ini adalah *Microsoft Internet Explorer* dan *Netscape Navigator*.
5. *Web Chat*, adalah percakapan interaktif real time berbasis *web* berupa teks, grafis, animasi dan lainnya agar terlihat lebih visual.
6. *Web Hosting*, adalah suatu web yang menyediakan fasilitas bagi pihak-pihak yang mempublikasikan web nya dengan meletakkan web tersebut dalam sebuah komputer *server* sehingga dapat dipanggil dan diakses oleh komputer klien melalui alamat yang disebut domain.
7. *Domain Name System* (DNS), merupakan service di internet dengan mengidentifikasi sebuah alamat web berdasarkan nama web dan bukan berdasarkan alamat IP web tersebut.

b) Komunikasi data

"Komunikasi data adalah pengiriman data yang mengandung transmisi elektronik,seperti data yang menggunakan computer"(JOG[5]).

Untuk mengkomunikasikan data dari suatu tempat ke tempat yang lain harus ada tiga elemen system yang tersedia yaitu:

a. Sumber data(source)
b. Media transmisi(tranmision media)
c. Penerima(receiver).

c) **Network**

“Network merupakan jaringan dari system komunikasi data yang terlibat sebuah atau lebih system computer yang di hubungkan dengan jalur transmisi alat komunikasi membentuk suatu jaringan “(JOG[5]).

Network merupakan cara yang sangat berguna untuk mengintegrasikan system dan penyaluran arus informasi dari satu area ke area yang lainnya.Untuk membentuk suatu system network di butuhkan suatu software *communication* yang khusus,yaitu protocol.

d) Protocol

Menurut JOG [5] protocol adalah :

“suatu kumpulan dari aturan-aturan yang berhubungan dengan komunikasi data antara alat-alat komunikasi supaya komunikasi data dapat di lakukan dengan benar”.

Definisi lain dari protocol adalah spesifikasi atau aturan-aturan resmi yang harus di ikuti untuk dapat mengirimkan dan menerima data,mendefinisikan format data,waktu,aturan-aturan serta pemeriksaan *error* yang di gunakan network.

Untuk melakukan tugasnya,protocol di bagi-bagi kedalam lapisan-lapisan yang berbeda.Setiap lapisan mendefinisikan fungsi-fungsi yang di lakukan pada network.Ada beberapa model untuk mengelompokkan fungsi network ke dalam lapisan-lapisan tersendiri,yang terkenal adalah model OSI(Open Source Interconnection) dan model internet(TCP/IP).

2.1.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu :

1. Komponen sistem atau elemen sistem dapat berupa :
   a. Elemen-elemen yang lebih kecil yang disebut *sub sistem*, misalkan sistem komputer terdiri dari sub sistem perangkat keras, perangkat lunak dan manusia.

b. Elemen-elemen yang lebih besar yang disebut *supra sistem*. Misalkan bila perangkat keras adalah sistem yang memiliki sub sistem CPU, perangkat I/O dan memori, maka supra sistem perangkat keras adalah sistem komputer.

2. Batas sistem

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. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan luar sistem

Lingkungan dari sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. lingkungan luar yang mengutungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem .

4. Penghubung

Penghubung merupakan media perantara antar subsistem. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Output dari satu subsistem akan menjadi input untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berinteraksi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukkan

Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa *maintenance input* dan *sinyal input*. *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Sinyal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

6. Keluaran

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

7. Pengolah

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

8. Sasaran atau tujuan

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

2.1.3 Klasifikasi sistem

Sistem dapat dikelompokkan atau diklasifikasikan menjadi beberapa sudut pandang, diantaranya sebagai berikut:

1. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem abstrak (*abstract system*) dan sistem fisik (*phsycal system*).

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

2. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah (*natural system*) dan sistem buatan manusia (*human made system*).

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia. Sedangkan sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia.

3. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu (*deterministic system*) dan sistem tak tentu (*probabilistic system*).

   Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga keluaran sistem dapat diramalkan. Sedangkan sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup (*closed system*) dan sistem terbuka (*open system*).

   Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya.

2.2 Pengertian informasi

Di dalam suatu organisasi atau perusahaan, informasi merupakan sesuatu yang memiliki arti yang sangat penting didalam mendukung proses pengambilan keputusan oleh pihak manajemen. Secara umum informasi dapat didefinisikan sebagai data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berarti bagi yang menerimanya.

Menurut Raymond Mcleod, :

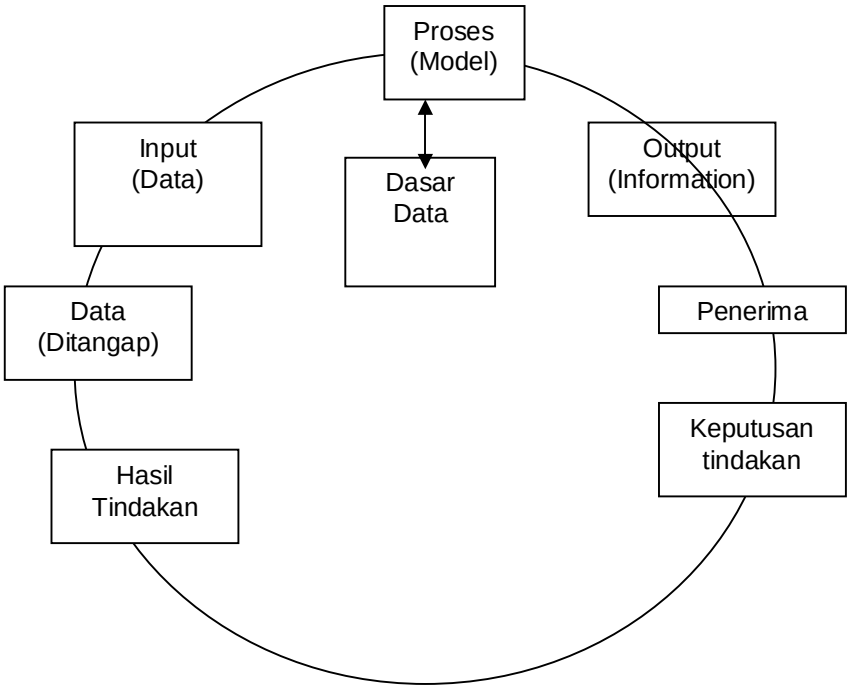
“ Informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang memiliki arti bagi si penerima dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saat ini atau mendatang ”

Secara umum informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian yang nyata yang digunakan untuk pengambilan keputusan.

Sumber dari informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu. Di dalam dunia bisnis, kejadian-kejadian yang sering terjadi adalah transaksi perubahan dari suatu nilai yang disebut transaksi. Kesatuan nyata adalah berupa suatu obyek nyata seperti tempat, benda dan orang yang betul-betul ada dan terjadi.

Data merupakan bentuk yang masih mentah, belum dapat bercerita banyak sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu metode untuk menghasilkan informasi. Data dapat berbentuk simbol-simbol semacam huruf, angka, bentuk suara, sinyak, gambar, dsb.

Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sabagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus. Siklus informasi ini dapat digambarkan sebagai berikut ;



Gambar 2.1.

Siklus Informasi

Adapun fungsi-fungsi informasi adalah sebagai berikut :

1. Untuk meningkatkan pengetahuan bagi si pemakai
2. Untuk mengurangi ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan pemakai
3. Menggambarkan keadaan yang sebenarnya dari sesuatu hal.

Informasi yang berkualitas harus akurat, tepat pada waktunya dan relevan.

a) Akurat

Berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan terjadi gangguan yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut.

b) Tepat waktu

Berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi. Karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berakibat fatal bagi organisasi. Saat ini mahalnya nilai informasi disebabkan harus cepatnya informasi itu didapat sehingga diperlukan teknologi-teknologi mutakhir untuk mendapatkan, mengolah dan mengirimkannya.

c) Relevan

Berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang berbeda-beda.

2.3 Pengertian Sistem Informasi

Di dalam *http://*www.nicdesain.net*/Information system/27 Maret 2009 disebutkan bahwa yang dimaksud dengan sistem informasi* adalah:

"Suatu kumpulan atau seperangkat komponen yang berhubungan dan mendukung dengan fungsi mengumpulkan, memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi".

Sedangkan dalam bahasan lain disebutkan bahwa sistem informasi adalah: "System informations are work systems in their own right since they consist of human participants and/or machines performing a business process using information, technology, and other resources to produce products and / or services for internal or external customers". (Alter, Steven.2001.Communications of the Association for the Information Systems.*Which Life Cycle…Work System, Information System, Or Software*.October.p.8).

Dari beberapa pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem informasi merupakan pengorganisasian dan pengelompokkan dari komponen-komponen yang saling berhubungan dan saling bekerjasama satu sama lain dalam melaksanakan suatu fungsi tertentu dalam mengelola data untuk menjadi suatu informasi yang menunjang tercapainya tujuan organisasi/perusahaan.

2.4 Komponen Sistem Informasi

Untuk membentuk suatu sistem Informasi ada beberapa komponen yang harus dimiliki antara lain sebagai berikut :

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

   Perangkat Keras (*Hardware*) adalah komponen fisik berupa peralatan input, peralatan proses dan peralatan output.

2. Perangkat Lunak (*Software*)

   Perangkat Lunak (*Software*) adalah instruksi-instruksi yang memuat komputer sebagai perangkat keras, melakukan pekerjaan tertentu.

3. Sumber Daya Manusia (*Brainware*)

   Sumber Daya Manusia (*Brainware*) adalah user atau pengoperasi sistem.

4. Data

   Data adalah fakta-fakta, perkiraan-perkiraan, pendapat-pendapat yang belum memiliki arti kegunaan.

5. Prosedur

   Prosedur adalah instruksi-instruksi yang digunakan dalam mengoperasikan sistem.

6. Jaringan Komunikasi (*Communication Network*)

   Jaringan Komunikasi (*Communication Network*) merupakan penggunaan media elektronik atau cahaya untuk memindahkan data atau informasi dari suatu lokasi kesatu atau beberapa lokasi lain yang berbeda.

2.5 Alat Bantu Analisis

2.5.1 Diagram Contex

Menurut ABD [1], "*Diagram Konteks adalah gambar/ model yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungan sistem yang saling berinterksi"*. Untuk menggambarkan diagaram konteks terlebih dahulu kita harus mendeskripsikan data apa saja yang dibutuhkan oleh sistem, dari mana sumbernya, serta apa saja yang akan dihasilkan oleh sistem tersebut dan kepada sisapa informasi tersebut harus diberikan. Diagram Konteks juga merupakan bagian dari DFD yang berfungsi untuk memetakan model atau lingkungan sistem yang dipresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem.

2.5.2 DFD*(Data Flow Diagram)*

Ide dari suatu bagan untuk mewakili arus data dalam suatu sistem bukanlah hal yang baru. Pada tahun 1967, *Martin* dan *Estrin* memperkenalkan suatu algorima program dengan menggunakan simbol lingkaran dan panah untuk mewakili arus data.*Yourdan dan L. L. Constantine* juga menggunakan notasi simbol ini untuk menggambarkan arus data dalam perancangan program. *G.E. Whitehouse* tahun 1973 juga menggunakan notasi semacam ini untuk membuat model-model sistem matematika. Penggunaan notasi dalam diagram arus data ini sangat membantu sekali untuk memahami suatu sistem pada semua tingkat kompleksitasnya seperti yang diungkapkan oleh *Chris Gane* dan *Trish Sarson*. Pada tahap analisis, penggunaan notasi ini sangat membantu sekali di dalam komunikasi dengan pemakai sistem untuk memahami sistem secara logika. Diagram yang menggunakan notasi-notasi ini untuk

menggambarkan arus dari data sistem sekarang dikenal dengan nama diagram arusdata (data flow diagram, DFD).

Diagram alir data merupakan sebuah gambaran sistem secara logikal. Diagram alir data digunakan untuk membuat sebuah model sistem informasi dalam bentuk jaringan proses yang saling berhubungan satu sama lain melalui aliran data. Simbol-simbol yang digunakan dalam diagram alir data.

2.5.3 Kamus Data

Salah satu komponen kunci dalam sistem manajemen *database* adalah *file* khusus yang disebut dengan kamus data *(data dictionary).* Kamus data merupakan katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir berisi informasi tentang struktur *database*.

Kamus data biasanya dipelihara secara otomatis oleh sistem manajemen *database*. Cara mendefinisikan kamus data yaitu :

1. Menggambarkan arti aliran data atau penyimpanan yang ditunjuk dalam DFD.
2. Menggabungkan komponen dari kumpulan data yang mengalir yaitu kumpulan komponen yang mungkin bisa dipecah lagi menjadi data elementer.
3. Menggambarkan data yang tersimpan.
4. Menentukan nilai bagian elementer dari informasi yang relevan di DFD dan data *store* nya.

2.5.4 Basis Data

Menurut fathansyah [3]: *"basis data adalah kumpulan atau koleksi dari data-data yang disimpan pada alat-alat penyimpanan tertentu denganstruktur penyimpanan yang khas dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya"*.

Basis data merupakan kumpulan file –file yang saling berhubungan antara satu file dengan file lainya sehingga membentuk suatu kesatuan data yang

memberikan informasi tentang suatu organisasi. Basis data dapat dijalankan dengan menggunakan beberapa konfigurasi, salah satunya cukup terkenal saat ini adalah dengan metode *client / server*.

Prinsip utama suatu basis data adalah pengaturan data atau arsip, sedangkan tujuan utama basis data adalah kemudahan dan kecepatan dalam pencarian data atau arsip yang kita inginkan.

Penyusunan suatu basis data digunakan untuk mengatasi masalah-masalah pada penyusunan data yaitu :

a. Redudansi dan inkonsistensi data
b. Kesulitan pengaksesan data.
c. Isolasi data untuk standarisasi.
d. *Multiple user* (Banyak Pemakai)
e. Masalah Keamanan (*Security)*
f. Masalah Integrasi (Kesatuan)
g. Masalah data *Independence* (Kebebasan data)

2.5.4.1 Perencanaan basis data

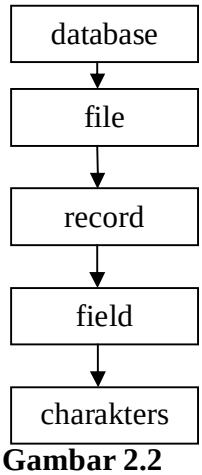
menurut FAT [2] Basis data adalah:

“himpunan kelompok data atau arsip yang saling berhubungan yang di organisasikan sedemikian rupa agar kelak di manfaatkan kembali dengan mudah dan cepat”.

“Basis data adalah kumpulan data yang saling berhubungan yang di simpan secara bersama sedemikian rupa tanpa pengulangan yang tidak perlu”(FAT[2]).

Untuk membentuk suatu basis data,hierarki data di susun mulai dari karakter-karakter,item data atau field,record,file dan kemudian di susun menjadi sebuah basis data.

Penyusunan basis data ini dapat di gambarkan dengan:



Gambar 2.2

penyusunan basis data

(sumber:jogianto hartono,pengenalan computer)

a. characters,merupakan bagian data yang terkecil dapat berupa karakter numeric,huruf,ataupun karakter-karakter khusus yang membentuk item data.
b. Field,menggambarkan suatu atribut dari record yang menunjukkan suatu item data,seperti nama,alamat dan sebagainya.Kumpulan dari item data membentuk suatu record.
c. Record,merupakan kumpulan dari field.record menggambarkan suatu unit data individu tertentu(data lengkap dalam jumlah tunggal).Kumpulan record membentuk suatu file.
d. File,merupakan kumpulan record-record yang menggambakan satu kesatuan data yang sejenis.
e. Database,merupakan file-file yang mempunyai kaitan antara satu file dengan file yang lain sehingga membentuk satu bangunan data untuk menginformasikan satu perusahaa,instansi dalam batasan tertentu.

Penyusunan basis data dapat di gunakan untuk mengatasi masalah pada penyusunan data,yaitu:

a. Redudansi dan interconecsi data,yaitu pengadaan data,yaitu pengadaan data secara berulang-ulang sehingga data tidak konsisten lagi.
b. Kesulitan dalam pengaksesan data,yaitu jika masih menggunakan cara manual.
c. Isolasi data untuk standarisasi,yaitu dengan membuat format yang sama.
d. Banyak pemakai,yaitu data tidak menyatu melainkan ada dalam satu kelompok data,sehingga data bisa di pakai secara bersama-sama.
e. Keamanan,yaitu berhubungan dengan hak atau tidaknya seseorang dalam mengakses data.
f. Integritas,yaitu karena basis data berisi file-file yang saling berkaitan.
g. Kebebasan data,yaitu tidak bergantung pada bahasa pemrograman apa yang di gunakan.

2.5.4.2 Konsep basis data

Konsep data merupakan salah satu komponen yang penting di system informasi,karna berfungsi sebagai penyedia informasi bagi para pemakainya.tujuan dari basis data adalah untuk menyimpan informasi serta untuk mengambilnya dengan cepat.Penerapan basis data dalam system informasi di sebut *database system*(system basis data).

System basis data ini adalah suatu system informasi yang terintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya dan membuatnya tersedia beberapa aplikasi yang bermacam-macam di dalam suatu organisasi.

a) Normalisasi

Normalisasi merupakan suatu proses pengelompokkan data elemen menjadi tabel-tabel yang menunjukkan *entity* dan relasinya yang berfungsi untuk menghilangkan redudansi data, menentukan *key* yang unik untuk mengakses data atau

merupakan pembentukkan relation sedemikian rupa sehinggan database tersebut mudah dimodifikasi.

Bentuk normalisasi yang biasannya digunakan pada normalisasi adalah bentuk :

a. Bentuk normalisasi I/1-NF *(first normal form)*

Suatu relasi memenuhi 1-NF jika dan hanya jika setiap kolom benilai tunggal untuk setiap baris.

b. Bentuk normalisasi II/2-NF *(second normal form)*

Suatu relasi memenuhi 2-NF jika dan hanya jika memenuhi 1-NF, dan setiap kolom bukan kunci primer tergantung sepenuhnya terhadap kunci primer jika suatu kolom selalu bernilai sama untuk nilai kunci yang sama.

c. Bentuk normalisasi III/3-NF *(Third normal form)*

Suatu relasi memenuhi bentuk III (3-NF) jika dan hanya jika relasi tersebut memenuhi 2-NF, dan setiap kolom bukan kunci tidak tergantung secara fungsional kepada kolom bukan kunci yang lain dalam relasi tersebut. Dengan kata lain setiap kolom bukan kunci primer tidak memiliki ketergantungan secara tansitif terhadap kunci primer.

b) Tabel Relasi / Entity Relationship Diagram (ERD)

Sebuah diagram E-R secara grafis menggambarkan isi sebuah *database*. Diagram ini menunjukkan beberapa *entity* yang terlibat dan pola hubungan antar *entity*. Yang dimaksud dengan *entity* adalah sebuah obyek yang digunakan untuk mengumpulkan data. Diagram E-R merupakan perlengkapan dari berbagai bentuk dokumentasi yang telah didiskusikan pada sebelumnya. Diagram ini bermanfaat untuk mendokumentasikan pekerjaan penyusunan sebuah sistem informasi yang menggunakan *database*.

Ada empat jenis hubungan antar *entity* yang menunjukkan kardinalitas maksimum yaitu :

1. Relasi Satu-ke-satu *(one to one)*
2. Relasi satu-ke-banyak *(one to many)*
3. Relasi banyak-ke-satu *(many to one)*
4. Relasi banyak-ke-banyak *(Many to many)*.

2.6 Tinjauan perangkat lunak

Dalam pembuatan prototype system laporan BBWS Citarum ini, penulis menggunakan beberapa perangkat lunak yang menunjang dalam pembuatan prototype system laporan BBWS Citarum berbasis web.

2.6.1 Apache

Apache merupakan *web server* yang paling banyak digunakan di Internet. Ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti kecepatan, performansi dan tentu saja harganya yang gratis. Apache merupakan turunan dari *web server* yang dikeluarkan oleh NCSA yaitu NCSA HTTPd pada sekitar tahun 1995an. Pada dasarnya Apache adalah *"APAtCHy"* (*patch*) dan pengganti dari NCSA HTTPd. *Web server Apache* digunakan sebagai *server* yang bisa untuk menjalankan skrip dalam membangun web.

2.6.2 PHP*(Hypertext Preprocessor)*

PHP singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessor* yang merupaka bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam *server* dan di proses di *server*. Hasilnya akan dikirimkan ke *client*, tempat pemakai menggunakan *browser*.

Secara khusus PHP dirancang untuk membentuk web dinamis artinya dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini. Misalnya *user* dapat menampilkan isi *database* ke halaman web.

Vertigo_114 adalah salah satu *software* yang mencakup skrip berbasis *server*, *web server* serta *database server* yang merupakan komponen-komponen yang diperlukan dalam membuat sebuah web yang dinamis. Tiga komponen yang digunakan adalah:

a. *Apache web server*, digunakan sebagai *server* untuk bisa menjalankan skrip dalam membangun web,
b. PHP, script bahasa yang dapat ditempatkan dalam *server* guna *website* agar dinamis,
c. MYSQL, database berbasis *server* yang bisa digunakan untuk menyimpan data dalam jumlah besar.

Dengan menggunakan PHP maka *maintenance* suatu *situs web* menjadi lebih mudah. Proses *update* data dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang dibuat dengan script PHP.

Berikut ini beberapa keunggulan menggunakan PHP dalam pembuatan web yaitu :

a. Dukungan koneksinya hampir ke semua program database misalnya MySQL, ODBC, Oracle, MS Acses, dBase, DBM, FilePro, Sybase dan masih banyak lagi,
b. Dapat dipasang di beberapa *web server* seperti PWS, HS, Apache dan masih banyak lainnya,
c. Dapat berjalan diberbagai sistem operasi seperti Windows, dan UNIX,
d. Merupakan *software open source* yang gratis,
e. Proses PHP dilakukan di *server* sehingga keamanannya sangat tinggi.

2.6.3 MySql

Database berfungsi untuk menyimpan data-data yang merupakan inti dari informasi yang akan dipublikasikan baik itu dalam internet ataupun dalam intranet. Dalam pembuatan situs web ini penulis menggunakan MySQL sebagai lingkungan databasenya.

MySQL adalah salah satu jenis *database server* yang sangat terkenal disebabkan MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. Selain itu, MySQL bersifat *free* pada berbagai *platform* (kecuali pada windows, yang bersifat *shareware*).

MySQL termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Management System*). Itulah sebabnya istilah seperti tabel, baris, dan kolom digunakan pada MySQL. Pada MySQL, sebuah database mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom.

Alasan digunakannya MySQL sebagai *database server* adalah :

a. Mendukung standar yang telah ada,
b. Dukungan terhadap berbagai bahasa pemograman,
c. Mampu membuat tabel berukuran besar,
d. Kecepatan, kehandalan, dan kemudahan dalam penggunaannya,
e. Lebih murah.

Statement-stetament SQL yang digunakan oleh MySQL diantaranya :

1. **CREATE**, perintah untuk membuat *database*.

   Create database database name;

2. **INSERT**, menembahkan *record* baru.

   insert into table name (field1, field2) values (valuefield1, valuefield2);

3. **DROP**, untuk menghapus *database*.

   drop database database name;

   untuk menghapus tabel :

   drop table table name;

4. **DELETE**, menghapus *record* atau data,

   delete from table name where field=valuefield;

5. **SELECT**, menempilkan *record* atau data.

   select*from table name;

2.6.4 Konectivitas PHP & MySql

PHP mempunyai kemampuan untuk mengakses dari suatu database ke halaman web. Database yang dapat diakses lewat PHP adalah database ODBS, *database server* seperti SQL dan Oracle. PHP menyediakan sejumlah fungsi yang digunakan untuk mengakses basis data MySQL antara lain:

1. mysql_connect()

Digunakan untuk membuka hubungan ke *database* MySQL yang terdapat pada suatu *host*. Bentuk pemanggilannya :

Mysql_connect(host, nama_pemakai, password)

Contoh :

$query = mysql_connect (“localhost”, “php”, “1234”);

2. mysql_select_db()

Digunakan untuk memilih *database*. Bentuk pemanggilannya :

Mysql select_db(database, pengenal hubungan)

Contoh :

Mysql_select_db (“hasil”, “$query);

3. mysql_query()

Digunakan untuk mengeksekusi permintaan terhadap sebuah tabel atau sejumlah tabel. Bentuk pemanggilannya :

Mysql_query(permintaan, pengenal hubungan)

Contoh :

Mysql_query (“select*from industri”, $query);

4. mysql_fetch_array()

Untuk menghasilkan suatu array yang berisi seluruh kolom dari sebuah baris pada suatu himpunan hasil dimana setiap kolom akan disimpan dua kali pada array hasil. Bentuk pemanggilannya :

Mysql_fetch_array (pengenal_hasil);

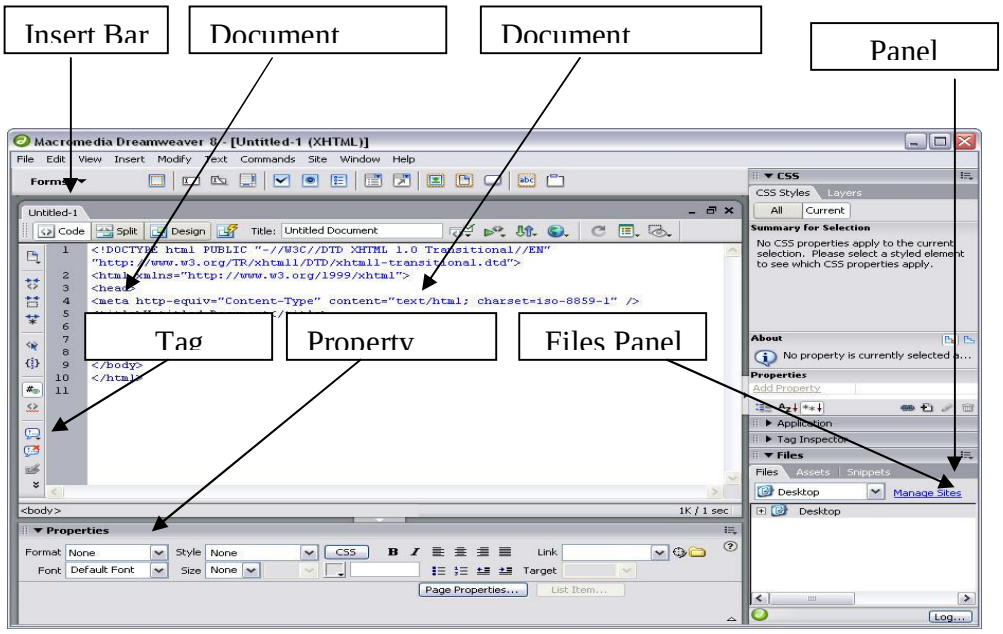
2.6.5 Macromedia Dreamweaver MX

Adalah sebuah *software* web design yang menawarkan cara mendesain web site dengan dua langkah sekaligus dalam satu waktu, yaitu mendesain dan memprogram. Dreamweaver memiliki satu jendela mini yang disebut HTML *Source*, tempat kode-kode HTML tertulis. Setiap kali kita mendesain web seperti menulis kata-kata, meletakkan gambar, membuat tabel dan proses lainnya, *tag-tag* HTML akan tertulis secara langsung mengiringi proses pengaturan *website*. Artinya kita memiliki kesempatan untuk mendesain website itu. Di lain kesempatan, kita juga dapat mendesain web site hanya dengan menulis tag-tag dan teks lain di jendela HTML *Source* yang hasilnya dapat dilihat langsung dilayar.

Macromedia Dreamweaver MX cenderung lebih mudah penggunaannya, lengkap dan mewah fasilitasnya, terutama di bagian *server-side scripting*-nya. Boleh

dikatakan bahwa Macromedia Dreamweaver MX merupakan gabungan antara Macromedia Dreamweaver 4 dan Macromedia Dreamweaver Ultra Dev yang dulu memang dirancang untuk pengembangan web site berbasis *server-site scripting*.

Macromedia Dreamweaver MX mampu mengolah beberapa script *server-side* unggulan, seperti Active Server Pages, ASP.NET, Cold Fusion MX, PHP, serta JSP.



Gambar 2.3

Antarmuka Dreamweaver MX

Komponen-komponen utama pada area kerja Dreamweaver adalah sebagai berikut :

1. *Insert Bar*. Bagian ini berisi beberapa toolbar sesuai dengan fungsi masing-masing. Klik pada tombol ini, maka akan ditampilkan beberapa jenis toolbar. Pilih satah satu toolbar untuk mengaktifkannya. Jenis Toolbar yang telah diaktifkan, tombol-tombolnya akan ditampilkan di sebelah kanan tombol

Insert Bar. Toolbar-toolbar tersebut adalah Common, Layout, Form, Text, HTML, Application, Flash element.

2. *Dokumen Tollbar*. Bagian iniberisi tab atau tombol-tombol dari dokumen atau halaman web.
3. *Document Window*. Tempat untuk membuat desain web.
4. *Panel Group*. Berisi panel-panel yang digunakan untuk editing halaman web. Panel-panel tersebut seperti : panel Design, Code, Application, Tag Inspector, File dan Frames.
5. *File Panel*. Berisi file-file halaman web yang sedang di edit.
6. *Tag Selector*, digunakan untuk memilih kode-kode html (tag) tertentu. Anda dapat memilih dan mengedit tag html melalui tombol-tombol yang ada disini.
7. *Property Inspector*. Bagian ini digunakan untuk mengatur properties suatu objek yang dipilih. Miaslnya : mengubah format teks, gambar, tabel dan lain-lain.

2.7 HTML *(Hypertext Markup Languange)*

HTML *(Hypertext Markup Languange)* merupakan bahasa standar untuk membuat halaman-halaman web. HTML adalah suatu format data yang digunakan untuk membuat dokumen hypertext yang dapat dibaca dari satu *platform* komputer ke *platform* komputer lainnya tanpa perlu melakukan suatu perubahan apapun

Dokumen HTML disebut sebagai *Markup Languange* karena mengandung tanda-tanda tertentu yang digunakan untuk menentukan tampilan suatu teks dan tingkat kepentingan dari teks tersebut dalam dokumen. Dokumen HTML bersifat sangat terbuka artinya tidak terkait oleh perangkat keras atau perangkat lunak tertentu untuk dapat membuat dan menempilkannya. Dokumen HTML harus disimpan ke dalam file berekstensi htm ataupun html karena format ekstensi inilah yang akan dan dapat dibaca oleh program *browser* nantinya.

2.7.1 Struktur Dasar HTML

Untuk menyampaikan ide pada *web browser*, HTML menggunakan tag. Tag selalu ditulis di antara tanda lebih kecil dan lebih besar (<tag>).Struktur HTML diapit oleh tag awal <HTML> dan tag akhir </HTML>. Standar penulisannya adalah :

<HTML>
<HEAD>
<TITLE> New Document </TITLE>
Deskripsi Dokumen
</HEAD>
<BODY>
Isi Dokumen
</BODY>
</HTML>

Tabel 2.1
Keterangan tag HTML

Tag HTML	**Fungsi**
<html> … </html>	Untuk mengawali dan mengakhiri scipt HTML.
<head> … </head>	Untuk mengawali dan mengakhiri *header* (bagian kepala dokumen HTML) untuk halaman web.
<title> … </title>	Untuk menempilkan judul halaman web. Teks ini nantinya akan tampil pada title bar dalam sebuah *browser*.
<body > … </body>	Untuk mengawali dan mengakhiri isi halaman web.

Java script

Java script adalah adik dari bahasa pemrograman JAVA yang sengaja di buat untuk menjembatani kesulitan-kesulitan yang ada pada JAVA.jika JAVA adalah bahasa pemrograman dan HTML adalah bahasa kode,maka java script adalah bahasa hybrid yang merupakan gabungan antara keduanya.

Java script adalah bahas script yang berdasarkn pada objek yang memperbolehkan penggunanya untuk mengendalikan banyak aspek interaksi pemakai pada suatu dokumen HTML.

Dimana objek tersebut dapat berupa suatu windows,frame,URL,dokumen,from,button atau item lainnya.

e) *Navigator java script* yang bisa di sebut *client-side javascript* pada java script tipe ini,seluruh script yang di buat dan di sisipkan di dalam dokumen HTML di eksekusi di computer client.

f) *Live wire java script* yang biasa di sebut *live wire computer* pada java script tipe ini menggunakan live wire computer,dimana java script di compile menjadi bytecode executable file untuk menghasilkan server-based application yang mirip dengan CGI(Cammon Gateway Interface).

Struktur pada java script

Struktur yang di tulis dalam java script harus diberi tag atau tanda.

<script>……..</script>

Berikut atribut yang di gunakan:

1. Java script yang di tulis dalam dokumen HTML bila java script di gunakan dengan cara menyisipkannya ke dalam dokumen HTML ,maka harus gunakan atribut:

<script language=”javascript”>

….

</script>

2. Java script di letakkan pada file terisah

   Atribut yang di gunakan:

   <script src=alamatfile.js>

   …

   </script>