BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Informasi

Sistem adalah sekumpulan elemen atau serangkaian komponen yang saling berhubungan untuk mencapai suatu tujuan yang spesifik atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

Informasi adalah data yang sudah diolah sehingga mempunyai arti tertentu dan dapat menjadi dasar untuk mengambil keputusan.

Data adalah representasi fisik dunia nyata, yaitu kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan yang nyata.

Sistem Informasi yaitu:

1. Kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain yang membentuk satu kesatuan untuk mengintegrasikan data, memproses dan menyimpan serta mendistribusikan informasi.
2. Kesatuan elemen yang saling berinteraksi secara sistematis dan teratur untuk menciptakan dan membentuk aliran informasi yang akan mendukung pembuatan keputusan dan melakukan kontrol terhadap jalannya suatu perusahaan.
3. Suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian mendukung operasi yang bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari organisasi serta menyediakan laporan yang diperlukan oleh pihak tertentu.

Karakteristik Sistem.

1. Komponen Sistem (*Components*)

   Dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian sistem, yang mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem keseluruhan.

2. Batas Sistem (*Boundary*)

   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 menunjukan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luas Sistem (*Environment*)

   Apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Dapat bersifat menguntungkan dan merugikan sistem.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

   Media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya sehingga memungkinkan sumber-sumber daya mengalir antara subsistem satu dengan yang lain.

5. Masukan Sistem (*Input*)

   Energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Dapat berupa *maintenance input* (energi yang dimasukkan supaya sistem dapat beroperasi) dan *signal input* (energi yang diproses untuk didapatkan keluaran).

6. Keluaran Sistem (*Output*)

   Hasil dari energi yang sudah diolah dan diklasifikasikan / dikelompokkan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

7. Pengolah Sistem (*Process*)

   Sistem dapat mempunyai bagian pengolah yang akan merubah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

8. Sasaran Sistem (*Objectives*)

   Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil apabila mengenai sasaran atau tujuannya.

2.2 *Website*

Website dibangun oleh sebuah file yang didalamnya terdapat kode-kode dan berbagai informasi. Kode-kode dan informasi tersebut dibaca oleh sebuah aplikasi yang sejenisnya bernama *browser*, kode-kode dan informasi tersebut akan disajikan sebagai sebuah halaman *homepage* yang kita kenal sebagai *website*. Kode-kode dan informasi yang ditulis dalam file *website* tersebut harus ditulis menurut suatu aturan tertentu yang dapat dimengerti oleh *browser*. Aturan-aturan tersebut dikenal dengan bahasa pengkodean. Untuk membuat suatu *website* bahasa yang digunakan adalah HTML (*Hyper Text Markup Language*). Dengan

bahasa inilah sebuah *browser* akan menguabah isi file *homepage* menjadi sebuah *website*. Setiap kita mengakses dokumen *website*, pada saat itu kita mengambil sebuah file yang ditulis dalam format HTML(*Hyper Text Markup Language*).

2.3 Internet

Internet berasal dari kata *interconection Network* yang mempunyai arti hubungan komputer dengan berbagai tipe dan sistem yang berbeda yang membentuk sistem jaringan yang mencakup seluruh dunia (jaringan komputer global) dengan melalui telekomunikasi. Jaringan komputer ini sangat luas sehingga tidak ada satu orang, satu organisasi, atau satu negara yang menanganinya sendiri. Asal usul internet dari jaringan komputer yang disusun oleh APRA (*Advance Research Project Agency*) yang bernaung dibawah departement pertahanan Amerika Serikat atau DoD (*Departemen of Defense*) sehingga terbentuk ARPAnet, jaringan komputer bentukan departemen pertahanan Amerika Serikat, tahun 70-an. Pada awalnya, ARPAnet hanya menghubungkan empat buah situs aja, yaitu:

1. SRI (*Stanford Research Institute*).
2. UCSB (*University of California at Santa Barbara*).
3. UCLA (*University of California at Los Angles*).
4. *University of Utah at Utah.*

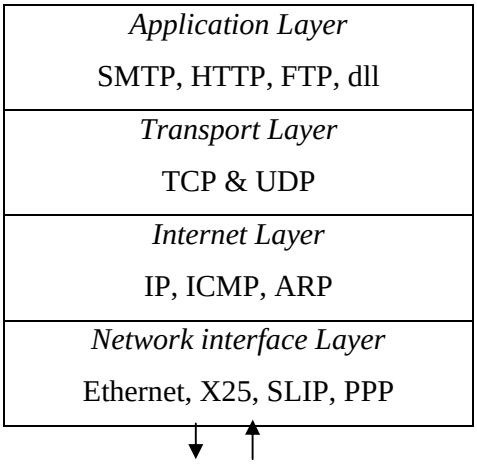
Jaringan tersebut selanjutnya diperbaharui dan dikembangkan, dan saat ini digunakan sebagai tulang punggung jaringan informasi yang disebut dengan internet. Penelitian di Stanford menghasilkan sebuah protokol yang disebut

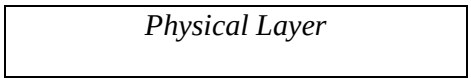
TCP/Ip, inilah yang berkembang terus hingga sekarang dan menjadi protokol standar dalam internet.

2.4 Protokol TCP/IP

Protokol yang digunakan sebagai format transmisi data pada jaringan internet adalah TCP/Ip. TCP/Ip berasal dari dua protokol yang sangat penting yaitu TCP (*Transmission Control Protokol*) dan Ip(*Internet protokol*). Sebagai gambaran , bila anda mengirim *e-mail* ke seorang teman di negara lain, TCP akan membagi pesan tersebut ke dalam paket data yang kecil-kecil. Setiap paket data akan ditandai dengan nomor urut dan alamat tujuan. Selain itu, TCP akan menyertakan informasi untuk mengontrol jika terjadi kesalahan transmisi. selanjutnya, paket-paket data dikirim melalui jaringan komputer, dimana dalam tahap ini IP membawa paket-paket data ke alamat tujuan. Pada alamat tujuan TCP menerima paket-paket data, memeriksa kesalahan, serta menyusun paket-paket data tersebut menjadi pesan asli yang dikirimkan.

Arsitektur protokol TCP/Ip ini dapat dimodelkan dengan empat *layer* sebagaimana yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:





Gambar 2.1 Arsitektur Protokol TCP/IP

TCP/Ip terdiri atas empat lapis kumpulan protokol yang bertingkat. Empat tingkat itu adalah :

1. *Aplication layer*, yaitu *layer* yang bertanggung jawab atas aplikasi aplikasi yang menggunakan TCP/Ip.
2. *Transport layer*, yaitu *layer* yang bertanggung jawab memberikan layanan pengiriman data dari satu node ke node yang lain.
3. *Internet layer*, yaitu *layer* yang menentukan jenis data gram dan menangani perutean data yang dikirim.
4. *Network interface layer*, yaitu *layer* yang bertanggung jawab untuk mengirim dan menerima data pada media fisik transmisi yang digunakan.

Untuk menggunakan layanan internet, seseorang dengan perangkat komputer harus terhubung ke internet, baik secara *dial out* yaitu menggunakan modem melalui saluran telepon menghubungi ISP (*internet service provider*), atau melalui jaringan komputer lokal yang sudah terhubung dengan internet. Kita dapat berada di rumah, sekolah ataupun kantor. Selanjutnya kita dapat memeriksa dan membaca *e-mail* yang masuk, berkirim *e-mail*, membaca artikel-artikel dalam *newsgroup*, membaca *web pages* , atau bermain *game* dengan rekan-rekan di seluruh dunia.

2.5 *Browser*

Browser adalah sebuah program yang berfungsi untuk menjelajahi halaman-halaman *web* yang terdapat dalam internet. Menjelajahi atau sering disebut sebagai *browsing* adalah suatu aktifitas membuka atau menuju ke situs-situs (*server-server*) *web* dan membaca informasi yang terdapat di dalamnya.

Netscape Navigator adalah program *browser* yang banyak digunakan, selain itu terdapat juga produk microsoft yang sangat terkenal yaitu *internet explorer*.

Beberapa komponen-komponen *browser*:

1. *Menu*

   Terletak dibagian paling atas jendela *browser*, terdiri deretan *menu* yang mengandung perintah-perintah untuk pengaturan, memanipulasi tampilan, serta menjalankan perintah-perintah *browser*.

2. *Toolbar*

   Toolbar adalah tombol-tombol navigasi yang digunakan untuk menjelajahi halaman-halaman internet. Tombol-tombol tersebut antara lain *forward* untuk menuju ke halaman berikutnya, *back* untuk menuju halaman sebelumnya, *stop* untuk menghentikan *download* (pengambilan data) halaman, *search* untuk menuju *search engine* (situs *web* pencari informasi), *refresh/reload* untuk men*download* (pengambilan data) ulang halaman, *home* untuk kembali ke halaman *default browser*. Selain tombol-tombol tersebut terdapat tombol-tombol lain yang bersifat spesifik untuk setiap *browser*.

3. *Bookmark (Netscape)/ favorites*

   Berisi alamat-alamat halaman *web* yang sudah disimpan agar *user* dapat langsung menuju alamat tersebut tanpa harus kesulitan dalam mengetikan atau menghafalkan lokasinya. Alamat URL disimpan agar mempermudah pengaksesan di kemudian hari.

4. *Location toolbar*

   Text box ini merupakan alamat lengkap dari halaman yang sedang anda lihat. Anda dapat mengetikan alamat yang akan dituju baik yang berada di internet maupun yang ada di komputer lokal.

5. *Logo Netscape atau Internet explorer*

   Berguna untuk memantau penerimaan data, saat proses *download* (pengambilan data) sedang berlangsung maka logo terlihat melakukan gerakan bila *download* (pengambilan data) halaman *web* selesai logo berupa gambar diam.

6. Layar Utama *Browser*

   Layar ini merupakan tempat tampilan halaman *web*, yang berisi *text*, gambar, serta animasi, dan interaksi multimedia.

7. *Status Bar*

   Terdapat pada bagian kiri bawah layar utama, terdiri bagian yang menunjukan kemajuan *download* (pengambilan data) halaman *web* dan pesan status yang menunjukan URL yang sedang ditampilkan, URL dari suatu letak (loncatan ke halaman lain) serta pesan-pesan khusus tertentu.

Dengan menggunakan *Netscape Navigator atau Mozzila Firefox* anda siap menjelajahi internet untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan.

2.6 Produk

Salah satu komponen bauran pemesanan yang terpenting adalah produk. Keberadaannya merupakan penentu bagi program bauran pemasaran yang lain misalnya penentu harga, program promosi, maupun kegiatan pendistribusiannya, selain itu produk adalah sesuatu yang *essensial* mampu untuk memenuhi kebutuhan pasar. Produk ditentukan atau dirancang oleh produsen maupun pandangan pasar.

Produk juga dapat diartikan sebagai segala sesuatu (meliputi objek fisik, jasa tempat, organisasi, gagasan ataupun pribadi) yang dapat atau mampu ditawarkan produsen untuk diminta, dicari, dibeli, digunakan atau dikonsumsi pasar sebagai pemenuh kebutuhan dan keinginannya.

2.7 Pemesanan

Merupakan suatu proses kegiatan untuk mengajukan suatu permintaan kepada produsen penyedia barang atau jasa yang dilakukan oleh individu atau kelompok untuk memenuhi kebutuhan akan barang dan jasa yang akhirnya akan menimbulkan suatu proses jual beli antara pihak konsumen dan produsen.

Dengan kata lain, pemesanan (*ordering*) adalah komunikasi saluran ke belakang mengenai minat membeli oleh anggota saluran pemasaran ke produsen.

Adapun pesanan yang diterima perusahaan dari pelanggannya umumnya disebut pesanan penjualan, sedangkan pesanan yang dibuat perubahannya pada pemasoknya disebut pesanan pembelian.

2.8 Perdagangan Elektronik (*E-Commerce*)

Perdagangan Elektronik, atau *Electronic Commerce* (EC) adalah sebuah sistem perniagaan dan jual beli yang banyak menggunakan kemudahan teknologi maklumat terutama telekomunikasi canggih sehingga dapat melindungi dan memuaskan penggunaan-penggunaan yaitu yang terdiri daripada penjual, pembeli dan pihak-pihak yang ketiga seperti bank, syarikat keuangan, syarikat kartu kredit, pengeluar sijil pengesahan digital dan lain-lain. Kebelakangan ini, banyak masyarakat menggunakan internet khususnya *web* untuk mengadakan satu rangkaian yang menyatukan pelanggan, penjual dan pihak-pihak ketiga dalam satu persekitaran elektronik yang selamat untuk semua pihak dan boleh dipercayai.

Media elektronik yang digunakan di sini adalah jaringan internet karena internet sudah dikenal oleh banyak orang dan penggunaannya juga sangat mudah. Namun hal ini pada suatu saat nanti tidak menutup kemungkinan untuk menggunakan jaringan yang lain.

2.8.1 Jenis *E-Commerce*

E-commerce dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu *Business to Business* (B2B) dan *Business to Consumer* (B2C, *retail)*. Kedua jenis *e-commerce* ini memiliki karakteristik yang berbeda.

Business to Business e-commerce memiliki karakteristik:

1. *Trading partners* yang sudah diketahui dan umumnya memiliki hubungan (*relationship*) yang cukup lama. Informasi hanya dipertukarkan dengan *partner* tersebut. Dikarenakan sudah mengenal lawan komunikasi, maka jenis informasi yang dikirimkan dapat disusun sesuai dengan kebutuhan dan kepercayaan.
2. Pertukaran data (*data exchange*) berlangsung berulang-ulang dan secara berkala, misalnya setiap hari, dengan format data yang sudah disepakati bersama. Dengan kata lain, servis yang digunakan sudah tertentu. Hal ini memudahkan pertukaran data untuk dua entiti yang menggunakan standar yang sama.
3. Salah satu pelaku dapat melakukan inisiatif untuk mengirimkan data, tidak harus menunggu *parternya*.
4. Model yang umum digunakan adalah *peer-to-peer,* dimana proses intelejensi dapat didistribusikan di kedua pelaku bisnis.

Topik yang juga mungkin termasuk di dalam *business-to-business e-commerce adalah electronic/Internet procurement* dan ERP (*Enterprise Resource Planning*). Hal ini adalah implementasi penggunaan teknologi informasi pada perusahaan dan pada *manufacturing.* Sebagai contoh, perusahaan Cisco maju pesat dikarenakan menggunakan teknologi informasi sehingga dapat menjalankan *just in time manufacturing* untuk produksi produknya.

Business to consumer e-commerce memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Terbuka untuk umum, dimana informasi disebarkan ke umum.
2. Servis yang diberikan bersifat umum dengan mekanisme yang dapat digunakan oleh khalayak ramai. Sebagai contoh, karena sistem *web* sudah umum digunakan maka servis diberikan dengan menggunakan *basis web*.
3. Servis diberikan berdasarkan permohonan. Konsumen melakukan inisiatif dan produser harus siap memberikan respon sesuai dengan permohonan.
4. Pendekatan *client/server* sering digunakan dimana diambil asumsi *client* (*consumer*) menggunakan sistem yang minimal (berbasis *web*) dan *processing* (*business procedure*) diletakkan di sisi server.

Business to consumer E-Commerce memiliki permasalahan yang berbeda. Mekanisme untuk mendekati konsumen pada saat ini menggunakan bermacam-macam pendekatan seperti misalnya dengan menggunakan *electronic shopping mall* atau menggunakan konsep portal.

Electronic shopping mall menggunakan *web sites* untuk menjajakan produk dan servis. Para penjual produk dan servis membuat sebuah *storefront* yang menyediakan katalog produk dan servis yang diberikannya. Calon pembeli dapat melihat-lihat produk dan servis yang tersedia seperti halnya dalam kehidupan sehari-hari dengan melakukan *window shopping*. Bedanya, calon pembeli dapat melakukan *shopping* ini kapan saja dan darimana saja dia berada tanpa dibatasi oleh jam buka toko.

2.8.2 Kegiatan Yang Berhubungan Dengan *E-Commerce*

Kegiatan yang berhubungan dengan *E-Commerce:*

1. Perdagangan *online* melalui WWW (*World Wide Web*)
2. Transaksi *online* bisnis antar perusahaan.
3. *Internet banking*, pengecekan saldo melalui internet, mengganti nomor PIN ATM, transfer antar rekening dan berbagai macam kemudahan sistem pembayaran tagihan lainnya.
4. TV interaktif, internet melalui TV, akses *web* melalui TV (*Interactive Television*) berkembang di Eropa.
5. WAP (*Wireless Application Protocol*), dengan menggunakan handphone dapat melakukan segala macam transaksi yang diinginkan. Seperti pembelian tiket, pemesanan barang dan sebagainya.

2.8.3 Keuntungan *E-Commerce*

Keuntungan dari *e-commerce*:

1. Aliran pendapatan (*Revenue stream*) yang lebih menjanjikan.
2. Dapat meningkatkan pangsa pasar (*market exposure*).
3. Menurunkan biaya operasional (*operating cost*).
4. Melebarkan jangkauan (*global reach*).
5. Meningkatkan *customer loyality*.
6. Meningkatkan *supplier management*.
7. Memperpendek waktu produksi.
8. Meningkatkan mata rantai pendapatan (*value chain*).

2.8.4 Resiko dan Kerugian *E-Commerce*

Resiko dari *E-Commerce*:

1. Kehilangan segi financial secara langsung karena kecurangan.
2. Pencurian informasi rahasia yang berharga.
3. Kehilangan kesempatan bisnis karena gangguan pelayanan.
4. Penggunaan akses ke sumber oleh pihak yang tidak berhak.
5. Kehilangan kepercayaan dari para konsumen.
6. Kerugian-kerugian yang tidak terduga.

2.9 HTML (*HyperText Markup Language*)

HTML (*HyperText Markup Language*) adalah sebuah bahasa *markup* yang digunakan untuk membuat sebuah halaman *web* dan menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah *browser* Internet. Bermula dari sebuah bahasa yang sebelumnya banyak digunakan di dunia penerbitan dan percetakan yang disebut dengan SGML *(Standard Generalized Markup Language),* HTML adalah sebuah standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman *web.* HTML saat ini merupakan standar internet yang didefinisikan dan dikendalikan penggunaannya oleh W3C (*World Wide Web Consortium*).

2.10 PHP (*PHP Hypertext Preprosessor)*

2.10.1 Pengertian PHP (*PHP Hypertext Preprosessor)*

PHP singkatan dari *PHP Hypertext Preprosessor*. Ia merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam server dan diproses di server. Hasilnya yang dikirimkan ke klien, tempat pemakai menggunakan *browser*.

Secara khusus, PHP dirancang untuk membentuk *web* dinamis. Artinya, ia dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini. Misalnya, anda bisa menampilkan isi *database* ke halaman *Web*. Pada prinsipnya, PHP mempunyai fungsi yang sama dengan skrip-skrip seperti ASP (*Active Server Page*), *Cold Fusion*, ataupun *Perl.*

Kelahiran PHP bermula saat Rasmus lerdorf membuat sejumlah *skrip Perl* yang dapat mengamati siapa saja yang melihat-lihat daftar riwayat hidupnya, yakni pada tahun 1994. Skrip-skrip ini selanjutnya dikemas menjadi *tool* yang disebut "*Personal Home Page*". Paket inilah yang menjadi cikal-bakal PHP. Pada tahun 1995, Rasmus menciptakan PHP/F1 Versi 2. Pada versi inilah pemrograman dapat menempelkan kode terstruktur di dalam tag HTML. Yang menarik, kode PHP juga bisa berkomunikasi dengan *database* dan melakukan perhitungan-perhitungan yang kompleks sambil jalan.

Pada saat ini, PHP cukup populer sebagai peranti pemrograman *web*, terutama di lingkungan Linux. Walaupun demikian, PHP sebenarnya juga dapat berfungsi pada server-server yang berbasis UNIX, Windows NT, dan Macintosh. Bahkan versi untuk Windows 95/98 pun tersedia.

Pada awalnya, PHP dirancang untuk diintegrasikan dengan *web server Apache*. Namun, belakangan PHP juga dapat bekerja dengan *web server* seperti PWS (*Personal Web Server*), IIS (*Internet Information Server*), dan Xitami.

Untuk mencoba PHP, anda tidak perlu menggunakan komputer berkelas server. Dengan hanya sebuah komputer biasa, Anda bisa mempelajari dan mempraktekan PHP.

2.10.2 Konsep Kerja PHP

Model kerja HTML diawali dengan permintaan suatu halaman *web* oleh *browser*. Berdasarkan URL (*Uniform Resource Locator*) atau dikenal dengan sebutan alamat internet, *browser* mendapatkan alamat dari *web server*, mengidentifikasikan halaman yang dikehendaki, dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh *web* server.

Selanjutnya, *web server* akan mencarikan berkas yang diminta dan memberikan isinya ke *browser*. *Browser* yang mendapatkan isinya segera melakukan proses penerjemahan kode HTML dan menampilkan ke layar pemakai.

2.10.3 Kelebihan Dari PHP

Salah satu kelebihan dari PHP adalah mampu berkomunikasi dengan berbagai database yang terkenal. Dengan demikian, menampilkan data yang bersifat dinamis, yang diambil dari *database*, merupakan hal yang mudah untuk diimplementasikan. Itulah sebabnya sering dikatakan bahwa PHP sangat cocok untuk membangun halaman-halaman *web* dinamis.

Pada saat ini PHP sudah dapat berkomunikasi dengan berbagai *database* meskipun dengan kelengkapan yang berbeda-beda. Beberapa diantaranya adalah MySQL, Oracle, Sybase, dan Lain-lain.

2.11 *Apache Web Server*

Web server adalah *software* yang menjadi tulang belakang dari *World Wide Web* (WWW). *Web server* menunggu permintaan dari *client* yang menggunakan *browser* seperti *Netscape Navigator, Internet Explorer*, Modzilla, dan program *browser* lainnya. Jika ada permintaan dari *browser*, maka *web server* akan memproses permintaan itu kemudian memberikan hasil prosesnya berupa data yang diinginkan kembali ke *browser*. Data ini mempunyai format yang standar, disebut dengan format SGML (*Standar General Markup Language*). Data yang berupa format ini kemudian akan ditampilkan oleh *browser* sesuai dengan kemampuan *browser* tersebut.

2.12 SQL (*Structured Query Language*)

Antar muka standar untuk sistem manajemen basis data relasional, termasuk sistem yang beroperasi pada komputer pribadi. SQL memungkinkan seorang pengguna untuk mengakses informasi tanpa mengetahui dimana lokasinya atau bagaimana informasi tersebut disusun. SQL lebih mudah untuk digunakan dibandingkan dengan bahasa pemrograman tetapi lebih rumit dibanding *software* lembar kerja dan pengolah kata. Sebuah pernyataan SQL yang sederhana dapat menghasilkan set permintaan untuk informasi yang tersimpan

pada komputer yang berbeda di berbagai lokasi yang tersebar, sehingga membutuhkan waktu dan sumber daya komputasi yang banyak. SQL dapat digunakan untuk investigasi interatif atau pembuatan lapiran *ad hoc* atau disisipkan dalam program aplikasi.

Bahasa pemrograman yang dirancang khusus untuk mengirimkan suatu perintah *query* (pengaksesan data berdasarkan pengalamatan tertentu) terhadap sebuah *database*. Kebanyakan *software database* yang ada saat ini dapat diakses melalui SQL. Setiap aplikasi yang spesifik dapat mengimplementasikan SQL secara sedikit berbeda, tapi seluruh database SQL mendukung subset standar yang ada.

2.13 Macromedia Dreamweaver

Macromedia dreamweaver adalah sebuah HTML *editor profesional* untuk mendesain secara visual dan mengelola *situs web* maupun halaman *web*. Bilamana kita menyukai untuk berurusan dengan kode-kode HTML secara manual atau lebih menyukai bekerja dengan lingkungan secara visual dalam melakukan *editing,* dreamweaver mambuatnya menjadi lebih mudah dengan menyediakan *tool-tool* yang sangat berguna dalam peningkatan kemampuan dan pengalaman kita dalam *mendesain web*.

Dreamweaver dalam hal ini digunakan untuk *web desain*. Dreamweaver mengikutsertakan banyak *tool* untuk kode-kode dalam halaman *web* beserta fasilitas-fasilitasnya, antara lain : Referensi HTML, CSS dan Javascript, Javascript debugger, dan editor kode (tampilan kode dan *code inspector*) yang

mengizinkan kita mengedit kode Javascript, XML, dan dokumen teks lain secara langsung dalam dreamweaver. Teknologi dreamweaver *roundtrip* HTML mampu mengimpor dokumen HTML tanpa perlu memformat ulang kode tersebut dan kita dapat menggunakan dreamweaver pula untuk membersihkan dan memformat ulang HTML bila kita menginginkannya.

Selain itu dreamweaver juga dilengkapi kemampuan manajemen situs, yang memudahkan kita mengelola keseluruhan elemen yang ada dalam situs. Kita juga dapat melakukan evaluasi situs dengan melakukan pengecekan *broken link*, *kompatibilitas browser*, maupun perkiraan waktu *download* halaman *web*.

2.14 Pengertian Basis Data

Basis data (*database*) adalah kumpulan dari berbagai data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Basis data tersimpan di perangkat keras, serta dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi dari tipe data, struktur dan batasan dari data atau informasi yang akan disimpan. *Database* merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi, karena merupakan basis dalam menyediakan informasi pada para pengguna atau *user*.

2.14.1 Sistem Basis Data

Sistem basis data adalah suatu sistem penyusunan dan pengelolaan record-record dengan menggunakan komputer, dengan tujuan untuk menyimpan atau merekam serta memelihara data operasional lengkap sebuah organisasi/perusahaan, sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakai untuk kepentingan proses pengambilan keputusan.

2.14.2 *Flowmap*

Flow map adalah bagan aliran yang menunjukan alir dalam program atau prosedur sistem secara manual. Digunakan terutama sebagai alat bantu komunikasi dan dokumentasi.

2.14.3 ERD (*Entity Realitionship Model*)

ERD (*Entity Relationship Diagram)* adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. Dengan ERD, model dapat diuji dengan mengabaikan proses yang dilakukan.

Model data adalah kumpulan perangkat konseptual untuk menggambarkan data, hubungan data, semantik data, dan batasan data.

Ada 2 komponen utama pembentuk Model ERD yaitu Entitas *(Entity*) dan Relasi (*Relation*).

Entitas (*Entity*) ialah individu yang mewakili sesuatu yang nyata (eksistensinya) dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain.

Himpunan Entitas (*Entity Set*) ialah sekelompok entitas yang sejenis dan berada dalam lingkup yang sama.

Atribut (*Atributes / Properties*) mendeskripsikan karakteristik (*properties*) dari suatu entitas. Atribut memiliki beberapa tipe yaitu :

1. **Atribut Sederhana (*Simple Attribute*)**

   Merupakan atribut atomik yang tidak dapat dipilah lagi.

2. **Atribut Komposit (*Composite Attribute*)**

   Merupakan atribut yang masih dapat diuraikan lagi menjadi sub-sub atribut yang masing-masing memiliki makna.

3. **Atribut Bernilai Banyak (*Multivalued Attribute*)**

   Ditunjukkan pada atribut-atribut yang dapat kita isi dengan lebih dari 1 nilai, tetapi jenisnya sama. Contohnya nomor telepon, hobbi, dan lain-lain.

4. **Atribut Bernilai Tunggal (*Single-Valued Attribute*)**

   Ditujukan pada atribut-atribut yang memiliki paling banyak satu nilai untuk setiap baris data.

5. **Atribut Turunan**

   Adalah atribut yang nilai-nilainya diperoleh dari pengolahan atau dapat diturunkan dari atribut atau tabel lain yang berhubungan. Contoh atribut umur, yang dapat dikalkulasi dari atribut tanggal lahir.

6. **Atribut Harus Bernilai (*Mandatory Attribute*)**

   Adalah atribut yang harus berisi nilai. Contoh pada tabel mahasiswa, nomor induk mahasiswa dan nama mahasiswa harus diketahui.

7. **Atribut Tidak Harus Bernilai (*Non Mandatory Attribute*)**

   Adalah atribut yang nilainya boleh dikosongkan.

Relasi (*Relationship*) menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda.

Himpunan Relasi (*Relationship Set*) dibentuk dari kumpulan semua relasi di antara entitas-entitas yang terdapat pada himpunan entitas-himpunan entitas tersebut. Sering disebut sebagai relasi saja.

ERD (*Entity Relationship Diagram*) pertama kali dideskripsikan oleh Peter Chen yang dibuat sebagai bagian dari perangkat lunak CASE. Notasi yang digunakan dalam ERD, yaitu;

1. Kardinalitas Relasi

Dalam ERD, hubungan (relasi) dapat terdiri dari sejumlah entitas yang disebut derajat relasi. Derajat relasi maksimum disebut dengan kardinalitas, sedangkan derajat minimum disebut dengan modalitas. Jadi kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas lain. Kardinalitas relasi yang terjadi diantara dua himpunan entitas (misalnya A dan B) dapat berupa;

a. Satu ke satu (*One to one* / 1-1)

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berelasi dengan paling banyak 1 (satu) entitas pada himpunan entitas B, demikian juga sebaliknya. Contoh pria menikahi wanita (asumsi tidak ada poligami).

b. **Satu ke banyak (*One to many* / 1-N)**

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya, di mana setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan

paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A. Contoh ibu mempunyai anak.

c. Banyak ke banyak (*Many to many* / N-N)

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berelasi dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, demikian juga sebaliknya.

2. Tahapan Pembuatan ERD

Diagram ER dibuat secara bertahap, ada dua kelompok pentahapan yang biasa ditempuh didalam pembuatan diagram ER, yaitu;

1. Tahap pembuatan diagram ER awal (*Preliminary design*).
2. Tahap optimasi digram ER (*Final design*).

Tujuan dari tahap pertama adalah untuk mendapatkan sebuah rancangan basis data minimal yang dapat mengakomodasi kebutuhan penyimpanan data terhadap sistem yang sedang ditinjau. Tahap awal ini umumnya mengabaikan anomali-anomali (proses pada basis data yang memberikan efek samping yang tidak diharapkan) yang memang ada sebagai suatu fakta. Anomali-anomali tersebut biasanya baru dipertimbangkan pada tahap kedua.

Tahap kedua mempertimbangkan anomali-anomali dan juga memperhatikan aspek-aspek efisiensi, performasi dan fleksibilitas. Tiga hal tersebut seringkali dapat saling bertolak belakang. Karena itu, tahap kedua ini ditempuh dengan melakukan koreksi terhadap tahap pertama. Bentuk koreksi yang terjadi dapat berupa pendekomposisian himpunan entitas, penggabungan himpunan entitas, pengubahan derajat relasi,

penambahan relasi baru atau perubahan (penambahan dan pengurangan) atribut-atribut untuk masing-masing entitas dan relasi.

Langkah-langkah teknis yang dapat dilakukan untuk mendapatkan ERD awal adalah:

1. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang akan terlibat.
2. menentukan atribut-atribut kunci (*key*) dari masing-masing himpunan entitas.
3. mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan relasi diantara himpunan entitas-himpunan entitas yang ada beserta kunci tamu (*foreign key* / kunci asing).
4. Menentukan derajat / kardinalitas relasi untuk setiap himpunan relasi.
5. melengkapi himpunan entitas dan himpunan relasi dengan atribut dekriptif (atribut yang bukan kunci).

2.14.4 DFD (*Data Flow Diagram*)

Diagram konteks adalah *diagram* yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. *Diagram konteks* merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem. Ia akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh *boundary* (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam *diagram konteks* hanya ada satu proses. Tidak boleh ada *store* dalam *diagram konteks*.

Diagram konteks berisi gambaran umum (secara garis besar) sistem yang akan dibuat. Secara kalimat, dapat dikatakan bahwa *diagram konteks* ini berisi

siapa saja yang memberi data (dan data apa saja) ke sistem, serta kepada siapa saja informasi (dan informasi apa saja) yang harus dihasilkan sistem.

Data Flow Diagram (DFD) merupakan alat yang digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir ataupun lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan.

Arus data ini mengalir diantara proses, simpanan data dan kesatuan luar. Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Arus data ini ditunjukkan dengan simbol panah.

2.14.5 Normalisasi

Proses normalisasi adalah proses untuk memperoleh properti-properti skema relasi yang bagus menjadi bentuk normal lebih tinggi sehingga dapat mengoptimalisasi redudansi (pengulangan data yang tidak perlu) dan menghilangkan anomali.

Tujuan proses normalisasi adalah mengkonversi relasi menjadi bentuk normal lebih tinggi. Terdapat beragam tingkat bentuk normal, yaitu :

a. Bentuk normal pertama (1NF)

   Bentuk normal pertama adalah ekivalen dengan definisi model relasional. Relasi adalah bentuk normal pertama (1NF) jika semua nilai atributnya adalah sederhana (bukan komposit).

b. Bentuk normal kedua (2NF)

Bentuk normal kedua memiliki ketentuan harus telah berbentuk normal pertama (1NF), dan semua atribut bukan utama harus bergantung fungsional penuh pada kunci relasi. Relasi pada bentuk normal kedua harus tidak menyimpan fakta-fakta mengenai bagian kunci relasi. Bentuk normal kedua menghilangkan kebergantungan parsial dan masih memiliki anomali-anomali yang secara praktis tidak dapat diterima.

c. Bentuk normal ketiga (3NF)

Bentuk normal ketiga memiliki ketentuan harus telah berbentuk normal kedua (2NF) dan relasi tidak boleh memuat kebergantungan fungsional di antara atribut-atribut bukan utama. Bentuk normal ketiga menghilangkan kebergantungan transitif, awalnya bentuk normal ketiga dipikir sebagai bentuk normal puncak/paling akhir. Namun kemudian dapat ditemukan bentuk normal lebih kuat yaitu Bentuk Normal *Boyce-Codd*. BCNF memiliki ketentuan yaitu masing-masing atribut utama bergantung fungsional penuh pada masing-masing kunci dimana kunci tersebut bukan bagiannya. Relasi adalah BCNF jika setiap determinan atribut-atribut relasi adalah kunci relasi. Relasi adalah BCNF jika kapanpun fakta-fakta disimpan mengenai beberapa atribut, maka atribut-atribut ini merupakan satu kunci relasi. BCNF dapat

memiliki lebih dari satu kunci. Properti penting BCNF adalah relasi tidak memiliki informasi yang redundan.

d. Bentuk normal keempat (4NF)

Relasi dalam bentuk normal keempat (4NF) jika relasi dalam BCNF dan tidak berisi kebergantungan banyak nilai. Untuk menghilangkan kebergantungan banyak nilai dari satu relasi, kita membagi relasi menjadi dua relasi baru. Masing-masing relasi berisi dua atribut yang mempunyai hubungan banyak nilai.

f. Bentuk normal kelima (5NF)

Bentuk normal kelima (5NF) berurusan dengan properti yang disebut join tanpa adanya kehilangan informasi (*lossless join*). Bentuk normal kelima (5NF) juga disebut PJNF (*projection-join normal form*). Kasus-kasus ini sangat jarang muncul dan sulit untuk dideteksi secara praktis.

2.14.6 Kamus Data

Kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data selain digunakan untuk dokumentasi dan mengurangi redudansi, juga dapat digunakan untuk:

1. Memvalidasi diagram aliran data dalam hal kelengkapan dan keakuratan.
2. Menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan-laporan.
3. Menentukan muatan data yang disimpan dalam file-file.

4. Mengembangkan logika untuk proses-proses diagram aliran data.

kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem. Pada tahap analisis sistem, kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem. Pada tahap perancangan sistem, kamus data digunakan untuk merancang input, merancang laporan laporan dan *database*. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada di DFD kamus data mendefinisikan elemen data dengan fungsi sebagai berikut:

1. Menjelaskan arti aliran data dan penyimpanan data dalam DFD.
2. Mendeskripsikan komposisi paket data yang bergerak melalui aliran.
3. Mendeskripsikan komposisi penyimpanan data.
4. Menspesifikasikan nilai dan satuan yang relevan bagi penyimpanan dan aliran.
5. Mendeskripsikan hubungan detil antar penyimpanan (yang akan menjadi titik perhatian dalam *entity relationship diagram*).