BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem

Istilah sistem berasal dari bahasa Yunani, yaitu *sistema* yang berarti keseluruhan yang terdiri dari bermacam-macam bagian. Secara umum sistem didefinisikan sebagai sekumpulan elemen-elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu di dalam lingkungan yang kompleks.

Di dalam definisi sistem juga terdapat dua kelompok yang mendefinisikannya, yaitu menekankan pada prosedur dan yang menekankan pada komponen atau elemen. Menurut Hartono, sistem merupakan jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan sesuatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu" [2].

Pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja di prosedur lebih ditekankan pada urutan-urutan operasi di dalam suatu sistem. "Suatu prosedur adalah suatu urut-urutan operasi klerikal (tulis menulis), biasanya melibatkan beberapa orang di dalam satu atau lebih departemen, yang ditetapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi-transaksi bisnis yang terjadi"[2].

Sedangkan pendekatan sistem yang menekankan pada elemen atau komponen, adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu. Pendekatan sistem yang merupakan kumpulan dari elemen-elemen atau komponen-komponen atau subsistem-subsistem merupakan definisi yang lebih luas dan lebih banyak diterima karena pada kenyataannya

suatu sistem terdiri dari beberapa subsistem atau sistem-sistem bagian. Komponen-komponen atau subsistem-subsistem dalam suatu sistem tidak dapat berdiri sendiri, semuanya saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga sasaran sistem dapat tercapai.

Sistem juga merupakan kumpulan elemen-elemen yang saling terkait dan bekerja sana untuk memproses masukan (*input*) yang ditujukan kepada sistem tersebut dan mengolah masukan tersebut sampai menghasilkan keluaran (*output*) seperti yang diinginkan[8].

2.1.1 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen (*components*), batas (*boundary*), lingkungan luar sistem (*environments*), penghubung (*interface*), masukan (*input*), keluaran (*output*), pengolah (*process*), dan sasaran (*objectives*) atau tujuan (*goal*).[2]

a. Komponen Sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerjasama membentuk suatu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari subsistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai suatu sistem yang lebih besar disebut dengan supra sistem.

b. Batas sistem

Batas sistem (*boundary*) merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem

ini memungkinkan suatu sistem dipasang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

c. Lingkungan luar sistem

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

d. Penghubung sistem

Penghubung (*interface*) merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lain. Keluaran (*output*) dari satu subsistem akan menjadi satu masukan (*input*) bagi subsistem yang lain dan akan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

e. Masukan sistem

Masukan (*input*) adalah energi yang dimasukkan kedalam sistem. Masukan dapat berupa masukan peralatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintanance input* adalah energi yang diproses agar didapatkan keluaran. Sebagai contoh di dalam sistem komputer, program adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputer, sedangkan data adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi.

f. Keluaran sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian 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.

g. Sasaran sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objektif*). Jika 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. Karakteristik suatu sistem dapat dilihat dari gambar 2.1.

2.1.2 Klasifikasi Sistem

Dari berbagai sudut pandang, sistem dapat diklasifikasikan menjadi beberapa bagian, yaitu: [2,8]

1. Sistem abstrak dan sistem fisik

   Sistem abstrak merupakan sistem yang tidak bisa dilihat secara mata biasa dan biasanya sistem ini berupa pemikiran atau ide-ide. Contohnya adalah filsafat. Sistem fisik merupakan sistem yang bisa dilihat secara mata biasa dan biasanya sering digunakan oleh manusia. Contohnya adalah sistem akuntansi dan sistem komputer.

2. Sistem alamiah dan sistem buatan

   Sistem alamiah merupakan sistem yang terjadi karena pengaruh alam. Misalnya sistem rotasi bumi dan sistem gravitasi. Sistem buatan merupakan

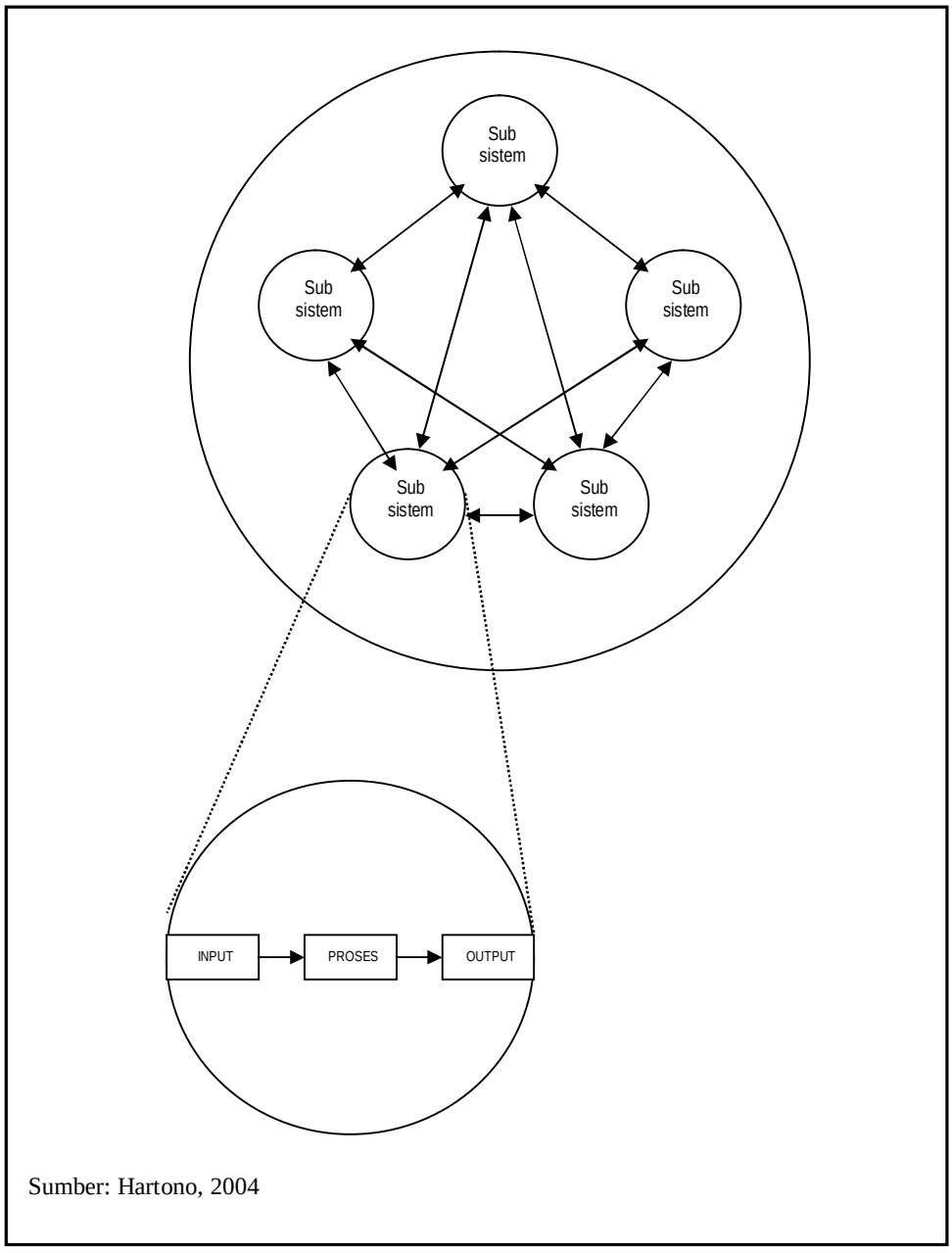
sistem yang dirancang dan dibuat oleh manusia, misalnya sistem pengolahan gaji.

3. Sistem tertutup dan sistem terbuka

   Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dengan bagian luar sistem dan biasanya tidak terpengaruh oleh kondisi di luar sistem. Sedangkan sistem terbuka merupakan sistem yang berhubungan dengan bagian luar sistem.

4. Sistem tertentu (*deterministic system*) dan sistem tak tentu (*probabilistic system*).

Sistem tertentu beroperasi tertentu dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sistem komputer adalah contoh dari sistem tertentu yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program yang dijalankan. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.



Sumber: Hartono, 2004

Gambar 2.1. Karakteristik Suatu Sistem

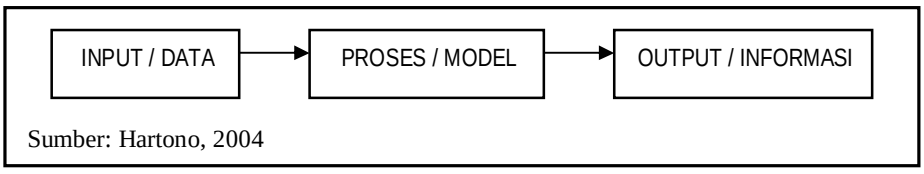
2.2 Informasi

Informasi pada saat ini sangatlah penting dan dibutuhkan sekali oleh manusia. Menurut Hartono, informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya [2].

Biasanya dalam pemakaian istilah data dan informasi sering tertukar, namun terdapat perbedaan yang mendasar antar keduanya, yaitu data adalah bahan baku yang diolah untuk mendapatkan informasi sedangkan informasi merupakan acuan dalam pengambilan suatu keputusan yang berarti derajat informasi lebih tinggi dari data.

Masih menurut Hartono, informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (*event*) yang nyata yang digunakan untuk pengambilan keputusan.

Sumber dari informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal atau data-item. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian dan kesatuan nyata.



Gambar 2.2. Model Pengolahan Data

2.3 Sistem Informasi

Informasi menurut *McLeod(1995), "Information is processed data, or meaning full data"*. Sedangkan menurut Whitten/Bently/Barlow (1990) didefinisikan sebagai : "*Information is data that has been manipulated to be*

useful to someone. In other words, information must have value, or it is still data. Information tells people something they don't already know or confirms something that they suspect".

Dari keduanya menyatakan bahwa informasi adalah data yang telah diproses/dimanipulasi sehingga lebih berharga/berarti.

Informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen didalam pengambilan keputusan, sumber informasi tersebut dapat berupa sistem informasi.

"An information system can be defined technically as a set of interrelated components that collect (or retrieve), process, store and distribute information to support decision making, coordination, control analysis and visualisation in organisation" (Laudon, 2003, p7). Menurut Laudon, secara teknis sistem informasi didefinisikan sebagai kumpulan komponen yang saling berhubungan, yang mengumpulkan (atau mengambil), memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk membantu dalam pengambilan keputusan, pengkoordinasian, pengendalian analisa dan menampilkannya dalam suatu organisasi.

Sedangkan menurut Tauban, sistem informasi adalah suatu kegiatan untuk mengumpulkan, mengolah, menganalisa, menyebarkan informasi untuk tujuan tertentu. (Turban, 2001, p15)

Menurut *Whitten/Bently/Barlow (1990)* definisi *"Information system is a sub system of business, specifically, it is an arrangement of interdependent human and machine components that interact to support the operational, managerial, and decision-making information needs of the business's end-users"*. Sistem informasi dapat berupa sub sistem bisnis, merupakan susunan yang saling

bergantung ; terdiri dari komponen manusia dan mesin yang saling berinteraksi untuk mendukung operasional, manajerial dan informasi untuk pembuatan keputusan yang dibutuhkan oleh pelaku bisnis.

Sedangkan pengertian dari sistem informasi menurut Robert A. Leitch (1990) yaitu “sistem informasi adalah sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung operasi, bersifat manajerial dan menyediakan laporan untuk pihak luar tertentu”.

Sistem informasi dapat mengorganisasi kerja sama dari orang, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, dan sumber data yang dikumpulkan, diubah bentuknya, dan penyebaran informasi pada sebuah organisasi. (O’Brien, 2003, p7)

Berdasarkan pengertian-pengertian di atas, maka dapat disimpulkan secara sederhana bahwa sistem informasi adalah integrasi dari komponen-komponen yang telah dianalisis dan diproses sehingga menghasilkan informasi yang diperlukan untuk membantu manajer dalam pengambilan keputusan.

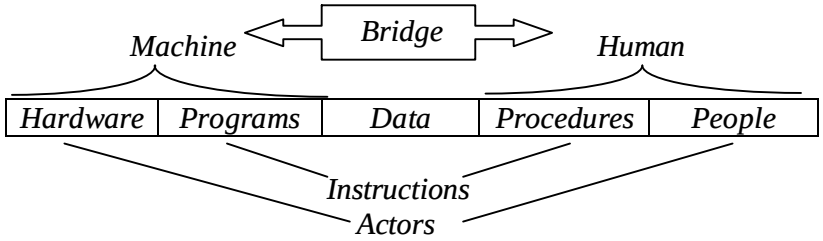
Sedangkan sistem informasi penjualan adalah suatu sistem atau prosedur yang menyajikan informasi penjualan yang telah dilakukan. Prosedur penjualan adalah urutan kegiatan sejak diterimanya pesanan dari pembeli, pengiriman barang, pembuatan faktur, penanganan terhadap retur, pencatatan dokumen penjualan dan penyajian laporan-laporan.

Secara umum setiap sistem informasi mempunyai tiga kegiatan utama yaitu menerima data sebagai masukkan, kemudian diproses dengan perhitungan penggabungan unsur data dan lain - lainnya sampai pada akhirnya akan diperoleh

suatu informasi sebagai keluarannya, hal ini berlaku untuk sistem informasi manual dan elektromagnetis maupun komputer.

2.3.1 Komponen Sistem Informasi

Ada lima komponen sistem informasi yaitu *hardware*, program (*software*), data, *procedures*, dan *people* (manusia). Hubungan kelima komponen sistem informasi tersebut dapat dilihat pada gambar 2.1. berikut :



Gambar 2.3. Lima komponen sistem informasi

Disini hanya akan dibahas salah satu dari kelima komponen sistem informasi yaitu *Computer hardware* yang meliputi *input hardware, processing hardware, storage hardware,* dan *output hardware.*

1. *INPUT HARDWARE*

Input hardware digunakan untuk mentransmisikan data ke *processing* dan *storage hardware*. Peralatan yang paling populer untuk memasukkan data yaitu kombinasi antara *keyboard* dan layar monitor. Layar monitor dianggap sebagai bagian dari input *hardware* karena digunakan untuk memeriksa apakah data yang akan dimasukkan telah diketik. Di samping jenis input *hardware* di atas, terdapat juga input *hardware* lainnya yaitu *mouse, scanner, voice recognition device, hardwriting recognition device, machine data input* (mis : modem), *light pen,* dan *bar code reader.*

Mouse digunakan sebagai *interface* titik dan klik. Pergerakan *mouse* menghasilkan suatu gerakan yang berhubungan dengan pointer pada layar monitor. Pada umumnya *mouse* digunakan dalam aplikasi yang berorientasi grafis, misalnya Windows produksi Microsoft.

Scanner digunakan untuk mentransformasikan *image* grafis atau *text* ke dalam data komputer. Transformasi *text* dapat menghemat dari pekerjaan *retyping* sedangkan transformasi *image* grafis dipakai untuk membaca logo atau simbol grafis untuk aplikasi *desktop publishing.*

Voice recognition device dipakai untuk memasukkan suara manusia ke dalam *signal interpreter*. Kebanyakan *voice systems* yang digunakan sekarang mempunyai *vocabulary* yang kecil dan harus dilatih untuk mengenal kata-kata tertentu. Caranya, seseorang membacakan sebuah daftar kata-kata yang biasa digunakan sehingga *signal interpreter* dapat menetapkan polanya. Misalnya pekerja menyebut *box* yang mereka bawa. *Voice* input diperlukan karena tangan pekerja sibuk dan tidak dapat mengetik atau memanipulasi peralatan ketik input *device* lainnya.

Handwriting recognition device digunakan untuk memasukkan data dengan cara menulis pada pad elektronis yang sensitif. Karakter-karakter tersebut dikenali dan dimasukkan ke dalam sistem komputer, biasanya suatu sistem PC (*personal computer*).

Modem merupakan salah satu jenis alat input data untuk menghubungkan komputer dengan komputer lain melalui jaringan telepon. Jenis input *hardware* lainnya yaitu *light pen* yang digunakan untuk menunjuk item-item pada layar

monitor dan *bar code reader* yang biasa digunakan di *supermarket* untuk mengidentifikasi suatu jenis barang.

2. *PROCESSING HARDWARE*

Processing hardware meliputi peralatan yang bertugas untuk menghitung, membandingkan dan melaksanakan instruksi-instruksi khusus. Dalam CPU (*Central Processing Unit*) terdapat *control unit*, ALU (*Arithmetic Logic Unit*), dan *system memory* yang kadang-kadang disebut *main memory*. *Control unit* mengambil instruksi-instruksi dari *system memory* dan menterjemahkannya. ALU melaksanakan instruksi yang telah diterjemahkan. *System memory* digunakan untuk menyimpan instruksi data dan instruksi program. Untuk menghubungkan CPU dengan peralatan komputer lainnya digunakan *data bus* atau *processor channel*. *Processor channel* terdapat pada *motherboard*, mempunyai *expansion slots* yang berfungsi untuk menghubungkan dengan peralatan tambahan seperti *floppy disks, plotters, printers, mouse, modem, multimedia*, dan lain-lain.

Kapasitas komputer dapat diukur dari kecepatan pemrosesan dan kemampuan ALU untuk memanipulasi data dalam 1 *cycle*. Kecepatan pemrosesan dapat dinyatakan dalam *cycle per second* (biasanya dalam satuan MHz) atau dalam instruksi per *second*, biasanya dalam satuan *millions of instructions per second* (MIPS). Jumlah data yang dapat dimanipilasi oleh ALU dalam 1 cycle diukur dalam satuan bits (*binary digits*) dan biasa dipakai sebagai ukuran *microprocessor*, misalnya : *microprocessor Zilog* Z-80 merupakan procerssor 8 bit. *Microprocessor* sekarang yang lebih modern dapat memproses 16, 32, atau 64 bit data, dan bahkan ada yang mempunyai kemampuan lebar bit yang lebih besar.

Ada dua jenis dasar *processor memory*, yaitu ROM (*read only memory*) yang bersifat *non-volatile* dan RAM (*random access memory*) yang bersifat *volatile* (isi RAM akan hilang jika *power off*).

Processing hardware dapat dikelompokkan dalam tiga kategori, yaitu *mainframe computer, minicomputer, dan microcomputer*. Tetapi sekarang pengelompokan ini sudah agak kabur karena sering terjadi *overlap* di antara pengelompokan tersebut. Untuk mudahnya dapat kita lihat tabel berikut ini.

Tabel 2.1. Tabel *processing hardware*

Type	***Application***	***Speed***	***Memory Size***	***Number of Con-current Users***
Mainframe	*Enterprise Informa-tion Systems*	10 - 100+MIPS	32-500 MB	*Hundreds*
Minicomputer	*Workgroup & Small Enterprise System*	4 – 40+ MIPS	24-25 MB	*Dozens*
*Microcompute*r	*Personal Computing*	0.5 – 20+MIPS	0.5-100+MB	1 or *dozen in LAN*

Ada dua macam *Emerging Processor Architectures* yaitu *complex instruction set computers* (CISCs) dan r*educed instruction set computers* (RISCs). CISCs merupakan jenis CPU konvensional yang mengandung rangkaian untuk mengeksekusi satu range yang lebar dari instruksi-instruksi komputer, sedangkan RISCs merupakan jenis CPU yang hanya menggunakan instruksi-instruksi yang sering digunakan sehingga dapat memproses instruksi 10 kali lebih cepat atau lebih daripada CISCs *processor*. Beberapa vendor besar seperti IBM, Compaq, Hewlett-Packard, dan *Digital Equipment Corporation* (DEC) sedang mengembangkan komputer yang bekerja menggunakan RISCs *processor*.

3. *STORAGE HARDWARE*

RAM dipakai untuk menyimpan data atau program yang sedang aktif diproses. RAM tidak dapat dipakai sebagai *storage hardware* karena kapasitas RAM terbatas dan RAM bersifat *volatile*, dimana data akan hilang jika sistem *shutdown*. Sebagai penggantinya dipakai *external magnetic media* untuk menyimpan data dan program yang sedang tidak aktif diproses. Ada dua jenis *magnetic storage hardware* yaitu *disk* dan *tape*.

Disk storage banyak digunakan sebagai medium storage dalam industri sistem informasi. *Disk storage* terdiri atas *tracks* dan *sectors* yang merupakan tempat menyimpan data secara magnetik. Data dibaca dan direkam dengan menggunakan *read/write heads*. Berikut dapat dilihat perbandingan kapasitas disk pada tabel di bawah ini :

Tabel 2.2. Perbandingan Kapasitas

Type	***Size***	***Capacity***
Diskette	5-1/4 inch	1.2 MB
Diskette	3-1/2 inch	1.4 MB
Stacked Disk – Microcomputer	5-1/4 inch	100-1000 MB
Stacked Disk – Minicomputer and Mainframe Computer	10-15 inch	0.1-100+ GB

Tape storage merupakan *storage* yang berbentuk *magnetic tape*. Keuntungannya yaitu harganya relatif lebih murah, sedangkan kerugiannya yaitu data hanya dapat diakses secara berurutan.

Jenis *storage hardware* lainnya adalah *optical storage hardware*. Keuntungan *optical disk* ialah mempunyai kapasitas yang tinggi, *compact*, dan *durable storage*. Sedangkan kerugiannya : sulit untuk merubah data, dan lebih mahal.

Ada tiga macam *optical storage hardware*, yaitu :

1. CD-ROM (*compact disk - read only memory*), populer digunakan pada multimedia. *Optical storage* data direkam dengan menggunakan laser untuk membakar lekukan kecil pada permukaan metal *master disk*. Selanjutnya seperti *audio* CD, hanya dapat dibaca dan tidak dapat dipakai untuk merekam lagi.
2. WORM (*write-once/read-many*) *optical disk*, merupakan *disk* yang hanya dapat ditulisi sekali kemudian hanya dapat dibaca dan tidak dapat dipakai untuk merekam lagi. WORM *device* dipakai untuk memelihara satu *record* permanen yang penting dari seluruh data. Misalnya proses transaksi pada jaringan keuangan.
3. *Erasable optical disks*, dapat dibaca dan ditulisi.

4. *OUTPUT HARDWARE*

Jenis *output hardware* yang banyak digunakan yaitu *printer*. *Printer* dapat diklasifikasikan dalam beberapa cara, salah satu diantaranya *character printers*, *line printers*, dan *page printers*. *Character printers* umumnya berharga murah, mencetak per karakter, dan lambat. *Line printers* mencetak per baris, dipakai

untuk mencetak sejumlah besar bentuk standard seperti *invoice* bulanan. *Page printers* mencetak per halaman, seperti mesin photo copy dan biasanya menggunakan laser untuk menghasilkan *printed character*.

Klasifikasi berikutnya yaitu *impact printers* dan *nonimpact printers*. *Impact printers* memukul kertas saat mencetak sehingga lebih berisik, misalnya *dot matrix printer* memukul pita karbon untuk menghasilkan cetakan pada kertas. Sedangkan *nonimpact printers* menggunakan sistem *photoelectric* untuk mencetak karakter, misalnya laser printer.

Bit-mapped printer bekerja atas dasar pengalamatan pada setiap *dot* yang membentuk baris dan kolom halaman kertas. Setiap *dot* pada halaman kertas dapat diset *on* (*printed*) atau *off (not printed)*. Keuntungannya : dapat mencetak karakter dan gambar dengan mulus, tetapi kerugiannya : komputer harus mengirim lebih banyak instruksi dan data ke printer untuk meng*cover* data dan alamat setiap *dot*.

Output device lainnya adalah *voice output*, plotter dan layar monitor. Seperti yang telah dibahas sebelumnya, layar monitor dapat juga digolongkan sebagai *input device. Plotter* mempunyai fungsi yang lebih rumit sehingga dapat digunakan untuk membuat grafik, diagram, peta, *microfiche*, dan *microfilm.*

2.4 Stok Barang

Stok adalah persedian barang yang dimiliki. Sedangkan barang adalah setiap benda baik berwujud maupun tidak berwujud, baik bergerak maupun tidak bergerak, dapat dihabiskan maupun tidak dapat dihabiskan, yang dapat diperdagangkan, dipakai, dipergunakan, atau dimanfaatkan oleh konsumen.

Stok barang pada dasarnya merupakan sebuah kumpulan produk-produk yang diberikan (dititipkan) oleh pihak *supplier* kepada pihak toko. Status barang /

produk dengan seiring berjalannya waktu operasional dan kegiatan yang telah dilakukan akan memiliki status yang berbeda-beda.

2.5 Sistem Basis Data

Data adalah fakta mengenai objek, orang, dan lain-lain. Sedangkan basis data merupakan kumpulan data yang saling berelasi.. Dengan basis data perubahan, editing atau updating data yang dapat dilakukan tanpa mempengaruhi komponen lainya didalam sistem yang bersangkutan baik perubahan format data (konversi), struktur file atau relokasi data dari satu perangkat ke perangkat yang lainya.

Bila dibandingkan dengan sistem pemrosesan file yang didukung oleh sistem operasi konversional, maka penggunaan basis data akan memperoleh keuntungan sebagai berikut :

1. Reduksi duplikasi data (minimum *redundancy* data yang pada giliranya akan mencegah inkonsistensi dan isolasi data)
2. Kemudahan, kecepatan dan efisiensi (data *sharing* dan *availability*) akses atau pemanggilan data
3. Penjagaan integritas data
4. Menyebabkan data menjadi *self-dokumented* dan *self-descriptive*
5. Mereduksi biaya pengembangan perangkat lunak
6. Meningkatkan faktor keamanan data

Sistem Basis Data Menurut Fathan : merupakan sistem yang terdiri dari kumpulan data yang saling berhubungan dan sekumpulan program (DBMS) yang memungkinkan beberapa pemakai atau program lain untuk mengakses dan memanipulasi file (tabel) tersebut.

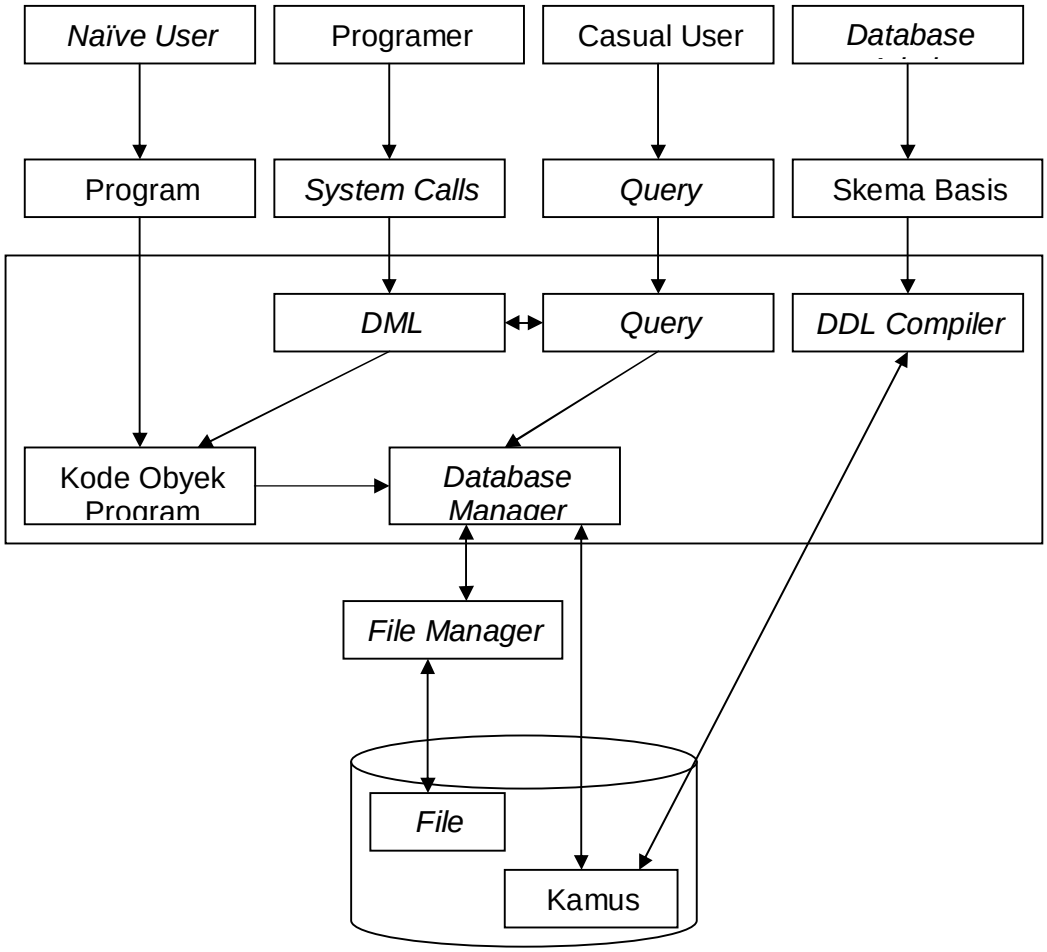
Komponen Sistem Basis Data adalah sebagai berikut :

1. Perangkat keras (*CPU, Memory,Harddisk,CD rom*)
2. Basis data
3. Pengguna (*User*)
4. Sistem Operasi (win.98, win.XP,Linux)
5. Sistem Pengelolaan BasisData (DBMS) (*Access,* SQL,Paradox)
6. Program Aplikasi Lainnya (VB, Delphi,*Form)*
7. atau “data mengenai data”

Perancangan sistem basisdata harus mempertimbangkan masalah *interface* antara sistem basis data dengan sistem operasi komputer. Struktur sistem keseluruhannya sebagai berikut :

a) *File manager* : mengelola alokasi kebutuhan ruang penyimpanan (*storage*) basis data beserta struktur-struktur yang digunakan untuk merepresentasikan informasi yang disimpan di dalam disk.
b) *Database Manager* : menyediakan *interface* antara data *low-level* yang disimpan didalam basis data dengan program-program aplikasi dan *queries* yang dikirimkan ke sistem.
c) *Query processor* : menterjemahkan pernyataan-pernyataan bahasa *query* ke dalam instruksi-instruksi *low-level* yang dimengerti oleh *database manager*.
d) *DML precompiler* : mengkonversi pernyataan-pernyataan DML yang dimasukkan di dalam program aplikasi ke dalam pemanggilan prosedur normal di dalam bahasa induknya. *Procompiler* harus berinteraksi dengan *query processor* untuk membuat kode-kode yang diperlukan.

e) *DDL compiler* : mengkonversi pernyataan DDL ke dalam sekumpulan tabel yang mengandung metadata



Gambar 2.4. Sistem Basis Data

2.5.1 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: *database management system*) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU General

Public License (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

Tidak sama dengan proyek-proyek seperti Apache, dimana perangkat lunak dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia MySQL AB, dimana memegang hak cipta hampir atas semua kode sumbernya. Kedua orang Swedia dan satu orang Finlandia yang mendirikan MySQL AB adalah: David Axmark, Allan Larsson, dan Michael "Monty" Widenius.

1. Bahasa pemrograman

Terdapat beberapa API tersedia yang memungkinkan aplikasi-aplikasi komputer yang ditulis dalam berbagai bahasa pemrograman untuk dapat mengakses basis data MySQL antara lain: bahasa pemrograman C, C++, C#, bahasa pemrograman Eiffel, bahasa pemrograman Smalltalk, bahasa pemrograman Java, bahasa pemrograman Lisp, Perl, PHP, bahasa pemrograman Python, Ruby, REALbasic dan Tcl. Sebuah antarmuka ODBC memanggil MyODBC yang memungkinkan setiap bahasa pemrograman yang mendukung ODBC untuk berkomunikasi dengan basis data MySQL. Kebanyakan kode sumber MySQL dalam ANSI C.

2. Penggunaan

MySQL sangat populer dalam aplikasi web seperti MediaWiki (perangkat lunak yang dipakai Wikipedia dan proyek-proyek sejenis) dan PHP-Nuke dan berfungsi sebagai komponen basis data dalam LAMP. Popularitas sebagai aplikasi

web dikarenakan kedekatannya dengan popularitas PHP, sehingga seringkali disebut sebagai *Dynamic Duo*.

3. Administrasi

Untuk melakukan administrasi dalam basis data MySQL, dapat menggunakan modul yang sudah termasuk yaitu *command-line* (perintah: mysql dan mysqladmin). Juga dapat diunduh dari situs MySQL yaitu sebuah modul berbasis grafik (*GUI*): *MySQL Administrator* dan *MySQL Query Browser*. Selain itu terdapat juga sebuah perangkat lunak gratis untuk administrasi basis data MySQL berbasis web yang sangat populer yaitu phpMyAdmin. Untuk perangkat lunak untuk administrasi basis data MySQL yang dijual secara komersial antara lain: MySQL front, Navicat dan EMS SQL Manager for MySQL. [3]

2.6 *Data Flow Diagram* (DFD)

DFD merupakan alat perancangan system yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program.

2.6.1 KOMPONEN DFD

a) Terminator / Entitas Luar

Adalah Entitas diluar sistem yang berkomunikasi/berhubungan langsung dengan sistem.

Terdapat 2 jenis Terminator :

1. Terminator Sumber

   Merupakan Terminator yang menjadi sumber

2. Terminator Tujuan

Merupakan Terminator yang menjadi tujuan data / informasi sistem.

Terminator dapat berupa orang, sekelompok orang, organisasi, perusahaan / departemen yang berada diluar sistem yang akan dibuat, diberi nama yang berhubungan dengan sistem tersebut dan biasanya menggunakan kata benda. Contoh : Dosen, Mahasiswa.

Hal yang perlu diperhatikan tentang terminator :

1. Alur data yang menghubungkan terminator dengan sistem, menunjukkan hubungan sistem dengan dunia luar.
2. Profesional sistem tidak dapat mengubah isi/cara kerja, prosedur yang berkaitan dengan Terminator.
3. Hubungan yang ada antar terminator tidak digambarkan dalam DFD.

b) Komponen Proses

Komponen proses menggambarkan transformasi input menjadi output. Penamaan proses disesuaikan dengan proses / kegiatan yang sedang dilakukan.

Ada 4 kemungkinan yang dapat terjadi dalam proses sehubungan dengan input dan output :

1. 1 input dan 1 output
2. 1 input dan banyak output
3. Banyak input dan 1 output
4. Banyak input dan banyak output

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan tentang proses :

1. Proses harus memiliki input dan output.

2. Proses dapat dihubungkan dengan komponen terminator, data store atau proses melalui alur data.
3. Sistem / bagian / divisi / departemen yang sedang dianalisis oleh profesional sistem digambarkan dengan komponen proses.

c) Komponen *Data Store*

Komponen ini digunakan untuk membuat model sekumpulan paket data dan diberi nama dengan kata benda bersifat jamak. *Data store* dapat berupa *file/database* yang tersimpan dalam disket, harddisk atau bersifat *manual* seperti buku alamat, *file folder.*

Yang perlu diperhatikan tentang *data store* :

1. Alur data dari proses menuju *data store*, hal ini berarti data store berfungsi sebagai tujuan/tempat penyimpanan fari suatu proses (proses write).
2. Alur data dari data *store* ke proses, hal ini berarti *data store* berfungsi sebagai sumber/ proses memerlukan data (proses *read*).
3. Alur data dari proses menuju data store dan sebaliknya berarti berfungsi sebagai sumber dan tujuan.

d) Komponen Alur Data

Alur data digunakan untuk menerangkan perpindahan data / paket data dari satu bagian ke bagian lainnya.

Alur data dapat berupakata,pesan,formulir/informasi. Ada 4 konsep tentang alur data :

1. *Packets of data*

Apabila ada 2 data / lebih yang mengalir dari 1 sumber yang sama menuju pada tujuan yang sama & mempunyai hubungan digambarkan dengan 1 alur data.

2. *Diverging data flow*

   Apabila ada sejumlah paket data yang berasal dari sumber yang sama menuju pada tujuan yang berbeda atau paket data yang kompleks dibagi menjadi beberapa elemen data yang dikirim ke tujuan yang berbeda.

3. *Converging data flow*

   Apabila ada beberapa alur data yang berbeda sumber menuju ke tujuan yang sama.

4. Sumber dan Tujuan

   Arus data harus dihubungkan pada proses, baik dari maupun yang menuju proses.

2.7 Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sekumpulan peralatan komputer yang dihubungkan agar dapat saling berkomunikasi dengan tujuan membagi sumber daya (seperti *file* dan *printer*)

2.7.1 Jenis-jenis Jaringan

Jaringan dapat dibagi dalam beberapa jenis

a. Jaringan berdasarkan koneksi (keterhubungan) :

   1) Broadcast Links

   2) Point-to-point Links

b. Jaringan berdasarkan skala :

1) LAN (*Local Area Notwork)*

2) MAN (*Metropolitan Area Network)*

3) WAN (*Wide Area Network)*

4) Internet (*InterNetwork)*

c. Jaringan berdasarkan topologi :

1) BUS

2) *STAR*

3) *RING*

4) *TREE*

5) *HIBRID*

d. Jaringan berdasarkan protocol :

1) *Ethernet*

2) *Token Ring*

e. Jaringan berdasarkan arsitektur :

1) *Peer to peer*

2) *Client-Server*

3) *Hibrid*

2.7.2 Jaringan *Client-Server*

Jaringan *Client-Server* yaitu jaringan komunikasi data yang terdiri dari banyak *client* dan satu atau lebih *server*.

Ada beberapa keuntungan dari jaringan *client-server* :

1) Penyimpanan data yang terpusat memberikan kemudahan untuk pengelolaan dan *backup* data

2) Penggunaan spesifikasi *server* yang optimal mempercepat proses komunikasi di jaringan
3) Kemudahan mengatur *user* dan *sharing* peralatan mahal
4) Keamanan lebih terjamin

Kekurangan dari jaringan *client-server* :

1) Biaya pembelian *hardware* dan *software server* mahal
2) Dibutuhkan administrator jaringan

2.7.3 Tujuan Jaringan *Client-Server*

Ada 3 tujuan jaringan *Client-Server* :

1) ***Resource Sharing*** bertujuan agar seluruh program, peralatan, khususnya data dapat digunakan oleh setiap orang yang ada pada jaringan tanpa terpengaruh oleh lokasi *resource* dan pemakai. jadi *source sharing* adalah suatu usaha untuk menghilangkan kendala jarak.
2) **Skalabilitas** yaitu kemampuan untuk meningkatkan kinerja sistem secara berangsur-angsur sesuai dengan beban pekerjaan dengan hanya menambahkan sejumlah prosesor. Pada komputer *mainframe* yang tersentralisasi, jika sistem sudah jenuh, maka komputer harus diganti dengan komputer yang mempunyai kemampuan lebih besar. Hal ini membutuhkan biaya yang sangat besar dan dapat menyebabkan gangguan terhadap kontinyuitas kerja para pemakai.
3) **Media Komunikasi :** Sebuah jaringan komputer mampu bertindak sebagai media komunikasi yang baik bagi para pegawai yang terpisah jauh. Dengan menggunakan jaringan, dua orang atau lebih yang tinggal berjauhan akan lebih mudah bekerja sama dalam menyusun laporan.