

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan didefinisikan sebagai sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi tertentu. Sistem pendukung keputusan dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka (Turban *et al*, 2005).

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem berbasis komputer interaktif yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur. Ada beberapa hal yang menjadi alasan digunakannya Sistem Pendukung Keputusan, yaitu keadaan ekonomi yang tidak stabil, peningkatan persaingan yang terjadi dalam dunia bisnis, kebutuhan akan informasi baru yang akurat, penyediaan informasi yang tepat waktu dan usaha untuk mengurangi biaya operasi.

Proses pengambilan keputusan terdiri dari tiga fase proses, yaitu :

- a. Fase *intelligence*, fase dimana dilakukan pencarian kondisi-kondisi yang dapat menghasilkan keputusan.
- b. Fase *design*, fase untuk menemukan, mengembangkan dan menganalisis materi-materi yang mungkin untuk dikerjakan.
- c. Fase *choice*, terjadi pemilihan dari materi-materi yang tersedia untuk menjadi keputusan akhir.

2.1.1 Komponen SPK

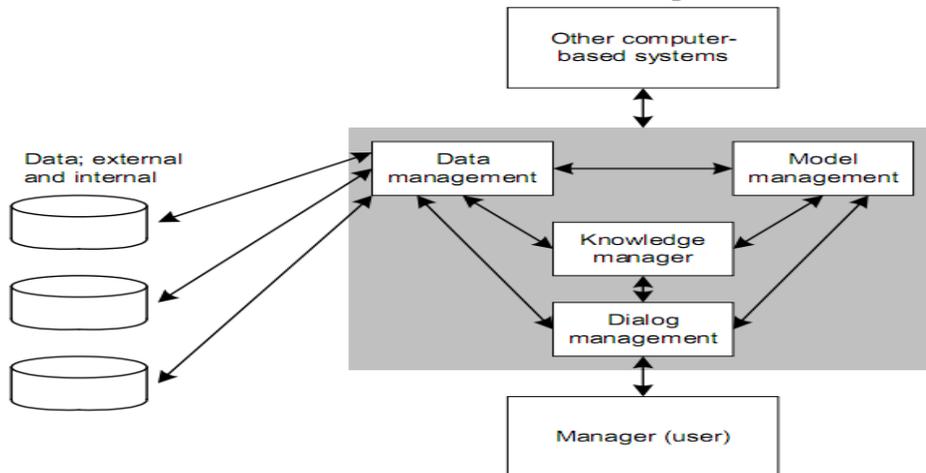
Untuk dapat menerapkan sistem pendukung keputusan, ada empat subsistem yang harus disediakan (Turban, 1998) yaitu:

- a. Subsistem Manajemen Data merupakan subsistem yang menyediakan data bagi sistem. Sumber data berasal dari data internal dan data eksternal. Subsistem ini termasuk

basisdata, berisi data yang relevan untuk situasi dan diatur oleh perangkat lunak yang disebut database management system (DBMS).

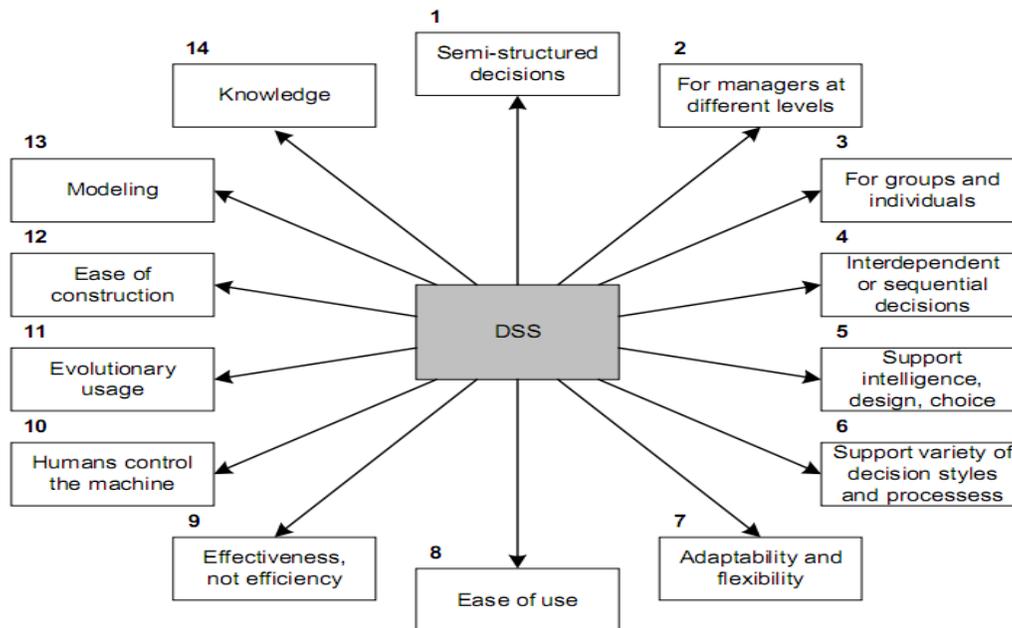
- b. Subsistem Manajemen Model merupakan subsistem yang berfungsi sebagai pengelola berbagai model. Model harus bersifat fleksibel. Artinya, mampu membantu pengguna untuk memodifikasi atau menyempurnakan model, seiring dengan perkembangan pengetahuan. Perangkat lunak ini disebut *model base management system*.
- c. Subsistem Manajemen Pengetahuan merupakan pendukung sebarang subsistem yang lain atau sebagai komponen yang bebas.
- d. Subsistem Antarmuka pengguna merupakan fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem terpasang dengan pengguna secara interaktif.

Di bawah ini adalah model konseptual SPK:



**Gambar 2.1 Komponen SPK
(Turban, 1998)**

2.1.2 Karakteristik dan Kemampuan SPK



Gambar 2.2 Karakteristik dan kemampuan SPK (Turban, 1998)

Dibawah ini merupakan karakteristik dan kemampuan dari suatu SPK (Turban, 1998):

1. SPK menyediakan dukungan bagi pengambil keputusan utama pada situasi semi terstruktur dan tidak terstruktur dengan memadukan pertimbangan manusia dan informasi terkomputerisasi. Pelbagai masalah tak dapat diselesaikan (atau tak dapat diselesaikan dengan memuaskan) oleh sistem terkomputerisasi lain, seperti EDP atau MIS, tidak juga dengan metode atau *tool* kuantitatif standar.
2. Dukungan disediakan untuk pelbagai level manajerial yang berbeda, mulai dari pimpinan puncak sampai manajer lapangan.
3. Dukungan disediakan bagi individu dan juga bagi grup. Berbagai masalah organisasional melibatkan pengambilan keputusan dari orang dalam grup. Untuk masalah yang strukturnya lebih sedikit seringkali hanya membutuhkan keterlibatan beberapa individu dari departemen dan level organisasi yang berbeda.
4. SPK menyediakan dukungan ke berbagai keputusan yang berurutan atau saling berkaitan.
5. SPK mendukung berbagai fase proses pengambilan keputusan: *intelligence*, *design*, *choice* dan *implementation*.

6. SPK mendukung berbagai proses pengambilan keputusan dan *style* yang berbeda-beda ada kesesuaian diantara SPK dan atribut pengambil keputusan individu
7. SPK selalu bisa beradaptasi sepanjang masa. Pengambil keputusan harus reaktif, mampu mengatasi perubahan kondisi secepatnya dan beradaptasi untuk membuat SPK selalu bisa menangani perubahan ini. SPK adalah fleksibel, sehingga *user* dapat menambahkan, menghapus, mengkombinasikan, mengubah, atau mengatur kembali elemen-elemen dasar) menyediakan respon cepat pada situasi yang tak diharapkan). Kemampuan ini memberikan analisis yang tepat waktu dan cepat setiap saat.
8. SPK mudah untuk digunakan. *User* harus merasa nyaman dengan sistem ini. *User friendliness*, fleksibilitas, dukungan grafis terbaik, dan antarmuka bahasa yang sesuai dengan bahasa manusia dapat meningkatkan efektifitas SPK. Kemudahan penggunaan ini diimplikasikan pada mode yang interaktif.
9. SPK mencoba untuk meningkatkan efektivitas dari pengambilan keputusan (akurasi, jangka waktu, kualitas), lebih daripada efisiensi yang bias diperoleh (biaya membuat keputusan, termasuk biaya penggunaan komputer).
10. Pengambil keputusan memiliki kontrol menyeluruh terhadap semua langkah proses pengambilan keputusan dalam menyelesaikan masalah. SPK secara khusus ditujukan untuk mendukung dan tak menggantikan pengambilan keputusan. Pengambil keputusan dapat menindaklanjuti rekomendasi computer sembarang waktu dalam proses dengan tambahan pendapat pribadi ataupun tidak.
11. SPK mengarah pada pembelajaran, yaitu mengarah pada kebutuhan baru dan penyempurnaan sistem, yang mengarah pada pembelajaran tambahan, dan begitu selanjutnya dalam proses pengembangan dan peningkatan SPK secara berkelanjutan.
12. Pengguna harus mampu menyusun sendiri sistem yang sederhana. Sistem yang lebih besar dapat dibangun dalam organisasi pengguna tadi dengan melibatkan sedikit saja bantuan dari spesialis di bidang *Information Sistem (IS)*.
13. SPK biasanya mendayagunakan berbagai model (standar atau sesuai keinginan *user*) dalam menganalisis berbagai keputusan. Kemampuan pemodelan ini menjadikan percobaan yang dilakukan dapat dilakukan pada berbagai konfigurasi yang berbeda. Berbagai percobaan tersebut lebih lanjut akan memberikan pandangan dan pembelajaran baru.

14. SPK dalam tingkat lanjut dilengkapi dengan komponen *knowledge* yang bisa memberikan solusi yang efisien dan efektif dari berbagai masalah yang pelik.

2.1.3 Keuntungan SPK

Adapun 9 keuntungan dari SPK adalah sebagai berikut.

1. Mampu mendukung pencarian solusi dari masalah yang kompleks.
2. Respon cepat pada situasi yang tidak dharapkan dalam kondisi yang berubah-ubah.
3. Mampu untuk menerapkan berbagai strategi yang berbeda pada konfigurasi berbeda secara cepat dan tepat.
4. Pandangan dan pembelajaran baru.
5. Memfasilitasi komunikasi.
6. Meningkatkan kontrol manajemen dan kinerja.
7. Keputusannya lebih cepat.
8. Meningkatkan efektivitas manajerial, menjadikan manajer dapat bekerja lebih singkat dengan sedikit usaha.
9. Meningkatkan produktivitas analisis.

2.1.4 Perbedaan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan Sistem Pakar (SP)

Terkadang terjadi ambiguitas terhadap sistem pendukung keputusan dan sistem pakar, sebenarnya kedua sistem ini adalah sistem yang berbeda, selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perbedaan SPK dengan SP

	SPK	SP
Objective	Assist human decision maker	Replicate human advicers and replace them
Who makes the decision	The human and/or the system	The system
Major orientation	Decision making	Transfer of expertice and rendering the advice
Major query direction	Human queries the	Machine queries the

	machine	human
Nature of support	Personal, groups, and institutional	Personal (mainly) and groups
Manipulation method	Numerical	Symbolic
Charakteristics of problem area	Complex, integrated wide	Narrow domain
Tipe of problems	Ad hoc, unique	Repetitive
Content of database	Factual knowledge	Procedural and factual knowledge
Reasoning capability	No	Yes, limited
Explanation capability	Limited	Yes

2.2 DFS (*Depth First Search*)

Pencarian boleh jadi merupakan hasil dari suatu solusi atau ruang keadaan yang mungkin telah terkunjungi semua, tetapi tanpa penyelesaian. Pencarian yang mendalam mungkin dapat dilakukan menggunakan pencarian buta (blind search). *Depth First Search* merupakan salah satu strategi pencarian buta.

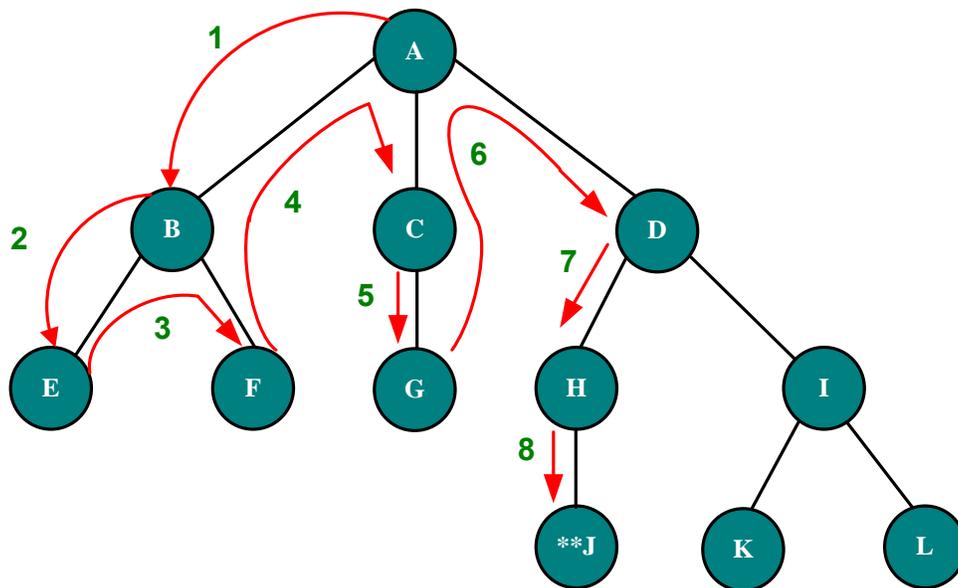
Algoritma *Depth First Search*, sesuai namanya merupakan strategi pencarian yang menelusuri graph secara mendalam. (Cormen et al, 1990). Pada algoritma DFS, pencarian dilakukan pada satu node dalam setiap level dari yang paling kiri. Jika pada level yang paling dalam belum ditemukan solusi, maka pencarian dilanjutkan pada node sebelah kanan. Node yang di kiri dapat dihapus dari memori. Jika pada level yang paling dalam belum ditemukan solusi, maka pencarian dilanjutkan ke level sebelumnya. Demikian seterusnya sampai ditemukannya solusi. Operasi semacam ini sering disebut dengan backtracking.

Dalam pencarian menggunakan algoritma DFS, *node* yang paling dalam pada *tree* yang akan dicari paling awal dan berakhir pada *node* yang menjadi tujuan.

Sebagai contoh pada Gambar 2.3 *node* awalnya adalah A dan diasumsikan *node* tujuannya adalah J. Maka urutan pencarian *graph* pada gambar tersebut adalah dimulai dari *node*

A, kemudian pencarian berlanjut ke *node* paling kiri, yakni *node* B. Selanjutnya menuju *node* E yang merupakan anak dari *node* B, sedangkan *node* C dan D diabaikan walaupun berada pada level yang sama dengan *node* B. Hal ini berbeda dengan algoritma *Breadth First Search* di mana semua *node* pada level yang sama harus diperiksa jika solusi belum ditemukan. Selanjutnya, jika setelah *node* E tidak terdapat *node* lagi namun solusi belum ditemukan, maka pencarian berlanjut menuju *node* sebelah kanan, yakni *node* F. Dan jika pada *node* F pun solusi belum juga ditemukan, maka pencarian dilanjutkan ke *node* yang ada pada level sebelumnya yang berjarak paling dekat, yakni *node* C. Begitu seterusnya hingga ditemukan solusi yakni *node* J. Sehingga, jika dijabarkan urutan pencariannya menjadi A-B-E-F-C-G-D-H-J. Oleh karena J merupakan *node* yang menjadi tujuan akhir *graph* di atas, maka pencarian berakhir. Sedangkan *node*-*node* lain yang tidak berhubungan yakni I, K dan L diabaikan. Oleh sebab itu, algoritma DFS ini hemat dalam penggunaan memori karena hanya menyimpan *node*-*node* pada lintasan yang aktif saja.

Untuk memudahkan pemahaman tentang algoritma DFS ini, perhatikan gambar di bawah ini:



Gambar 2.3 Contoh Algoritma *Depth First Search*

Strategi pencarian seperti di atas, dapat dirumuskan ke dalam suatu algoritma. Adapun algoritma DFS tersebut antara lain berisi:

1. Bentuk satu elemen *Queue* yang terdiri dari *root node*.
2. Until *Queue* empty, atau *goal* sudah dicapai, maka tentukan apakah elemen pertama dalam *Queue* adalah *goal node*.
 - a. Jika elemen pertama adalah *goal node*, maka keluar.

- b. Jika elemen pertama tidak *goal*, maka *remove* elemen pertama dari *Queue* dan *add* anak elemen pertama.
3. Jika *goal node* (simpul tujuan) sudah ditemukan maka pencarian sukses dan *node* yang lain gagal.

2.2.1 Keuntungan Algoritma *Depth First Search*

Menurut Desiani dan Arhami (2006) keuntungan menggunakan algoritma *Depth First Search* ini antara lain sebagai berikut:

- a. Cepat mencapai kedalaman ruang pencarian
- b. Jika diketahui bahwa lintasan solusi permasalahan akan panjang maka *Depth First Search* tidak akan memboroskan waktu untuk melakukan sejumlah besar keadaan dalam permasalahan *graf/pohon*.
- c. Jauh lebih efisien untuk ruang pencarian dengan banyak cabang karena tak perlu mengevaluasi semua simpul pada suatu level tertentu pada daftar *open*.
- d. Memerlukan memori yang relatif kecil karena hanya node-node pada lintasan yang aktif saja yang disimpan.

2.2.2 Kelemahan Algoritma *Depth First Search*

Disamping memiliki keuntungan, *Depth First Search* juga memiliki kelemahan, diantaranya adalah memungkinkan tidak ditemukannya tujuan yang diharapkan dan hanya akan mendapatkan satu solusi pada setiap pencarian.

Menurut Tjatur Kandaga dan Alvin Hapendi (2008), dalam penelitiannya yang berjudul “Evaluasi dan Usaha Optimalisasi Algoritma *Depth First Search* dan *Breadth First Search* dengan Penerapan pada Aplikasi *Rat Race* dan *Web Peta*” menyimpulkan bahwa algoritma DFS memiliki langkah yang lebih sedikit dibandingkan algoritma BFS untuk memperoleh jalan keluar pada aplikasi *Rat Race*, dikarenakan algoritma BFS memiliki banyak langkah/ alur mundur.

Menurut Hadyan Ghaziani Fadli (2005), dalam penelitiannya yang berjudul “Aplikasi Algoritma *Greedy* Dalam Penentuan Spesifikasi Komputerr Rakitan” menyimpulkan bahwa *Greedy* yang berarti rakus, namun secara istilah algoritma *greedy* adalah salah satu algoritma yang dipakai untuk mendapatkan hasil terbaik. Untuk mendapatkan hasil terbaik tersebut,

dilakukan kombinasi greedy terhadap kombinasi objek. Algoritma ini akan memilih hasil terbaik dari tiap sifat, kemudian akan dilakukan kombinasi dari tiap sifat tersebut.

Menurut Martha Oktriani (2008), dalam penelitiannya yang berjudul "Aplikasi Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Logika *Fuzzy* Penentuan Spesifikasi Komputer Untuk Suatu Paket Komputer Lengkap" menyimpulkan bahwa Logika *fuzzy* merupakan sebuah metode untuk memetakan suatu ruang *input* ke dalam ruang *output*. Logika *fuzzy* berguna untuk mendukung suatu pengambilan keputusan. Metode ini terdiri dari tiga proses utama, yaitu fuzzifikasi, inferensi *fuzzy* (logika pengambilan keputusan) dan defuzzifikasi. Hasil dari proses-proses tersebut tergantung dari batas himpunan fuzzy, variabel *fuzzy* dan variabel *non fuzzy*.

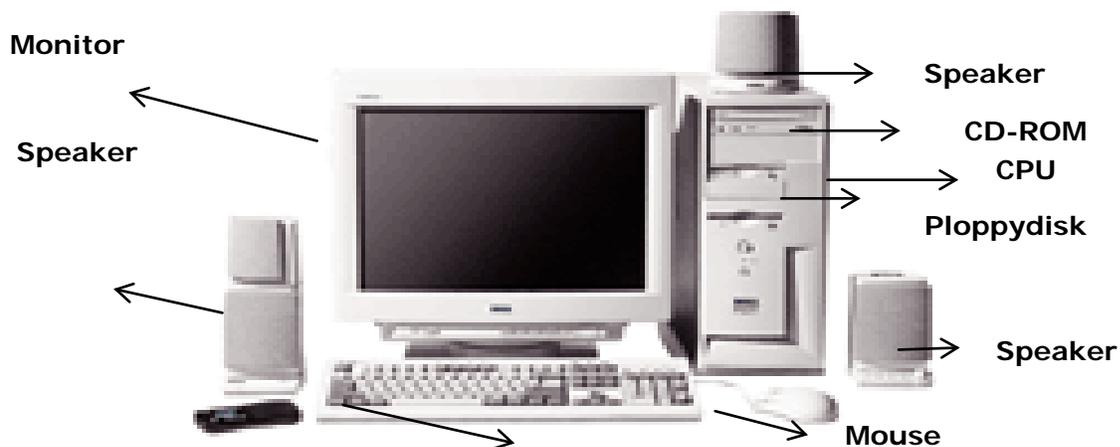
2.3 Komputer

Menurut Jogiyanto (2005) komputer adalah sarana alat hitung sesuai dengan artinya yaitu berasal dari kata *compute* yang artinya hitung, dengan kata lain komputer dapat didefinisikan sebagai alat elektronik yang dapat menerima masukan data (input data), mengolah data, menyimpan hasil pengolahan data dan menyajikan informasi. Namun dewasa ini perkembangan teknologi yang terjadi pada dunia komputer sudah mampu menempatkan sebagai alat bantu utama bagi manusia dalam menjalankan aktifitas sehari-hari. Mencermati kecenderungan perkembangannya, sangatlah penting bahwa pengenalan dan pengetahuan teknologi komputer sejak usia dini menjadi salah satu prioritas untuk di pelajari oleh generasi usia belajar tingkat dasar hingga menengah dalam rangka mengembangkan keterampilan hidup (*life skill*).

Dengan pengertian yang lain, komputer merupakan sekumpulan alat logic yang dapat menerima data, mengolah data dan menyimpan data dengan menggunakan program yang terdapat pada memory, dan kemudian sistem komputer memberikan hasil pengolahan tersebut dalam bentuk *output* (pengeluaran). Dengan kata lain, komputer juga bisa diartikan sebagai sekumpulan peralatan elektronika yang terdiri dari input unit, proses unit, dan output unit.

Sebuah komputer dapat bekerja karena adanya *hardware* (perangkat keras), *software* (perangkat lunak), dan *brainware* (orang yang menggunakan komputer). Dalam hal ini kita akan membahas sebatas pengenalan dasar tentang *hardware* pada sebuah komputer.

2.3.1 Pengenalan Hardware



Hardware yang disebut juga sebagai perangkat keras komputer, terbagi menjadi 5 bagian utama, yaitu:

1. CPU (*Central Processing Unit*)

Merupakan jantung dari komputer yang melakukan pekerjaan utama seperti perhitungan logika, 29ilator, serta penyimpanan. Perangkat utamanya berupa *Processor* dan *Chip* yang terdapat pada *Motherboard*.

2. Monitor

Monitor merupakan perangkat keras yang fungsinya menampilkan informasi dan status data secara visual. Monitor komputer juga mempunyai tiga jenis saat ini, yaitu *CRT (Catode Ray Tube)*, *LCD (Liquid Crystal Display)* dan *Plasma*.

3. Peralatan Masukan (*Input Devices*)

Namun dalam hal ini, peralatan masukan sangat banyak diantaranya, yaitu :

- a. *Keyboard, Keyboard* adalah alat input utama yang digunakan oleh semua komputer. Keyboard mempunyai semua huruf alphabet (A – Z, a – z), angka 0 – 9 dan tambahan kunci (*key*) operasional khusus, seperti tombol Enter, Ctrl, Alt dll. Colokan (*Port*) yang digunakan oleh *keyboard* adalah PS/2 dan *infra red* (infra merah).
- b. *Mouse, Mouse* adalah alat input yang digunakan oleh user untuk mengatur posisi kursor pada layar monitor dengan mengklik tombol kiri atau kanan. Gerakkanlah mouse pada permukaan yang rata, maka kursor pada layar monitor akan bergerak mengikuti gerakan

mouse. Secara umum mouse terhubung ke komputer melalui port PS/2 dan ada juga yang sudah menggunakan *port infrared* atau infra merah.

- c. *Scanner*, untuk memindah gambar atau teks ke dalam komputer (dalam bentuk digital) sehingga dapat dipakai sesuai keperluan.

4. Peralatan Penyimpanan (*Storage Devices*)

- a. *Ploppy Disk Drive*, alat pemutar disket untuk penyimpanan dan pembacaan data (berupa gambar atau teks) dari suatu disket.
- b. CD-RW / DVD-RW Drive media penyimpanan yang hanya bisa dibaca, dan yang mempunyai kapasitas (tempat) besar berbentuk cakram.
- c. Ploppy Disk, biasa dikenal dengan sebutan disket, yaitu alat untuk menyimpan data dari komputer yang berukuran kecil (kurang dari 1.44 Mb).
- d. CD Blank / DVD Blank, tempat menyimpan data yang berbentuk CD dengan kapasitas (tempat) penyimpanan yang lumayan besar.
- e. *Hard Disk*, tempat menyimpan data di dalam komputer dengan kapasitas (tempat) memori yang besar dan berkecepatan tinggi.

5. Peralatan Keluaran (*Output Devices*)

- a. *Printer*, alat untuk mencetak sebuah karya baik berupa teks maupun gambar.
- b. *Speaker*, untuk mengeluarkan suara (*audio*), biasanya sepasang ada 2 (dua) buah speaker (*left and right*).

2.3.1.1 Motherboard

Motherboard merupakan merupakan perangkat yang paling utama terdapat pada susunan komputer, ini dikarenakan sebagai tempat bergantungnya semua komponen dalam komputer. Komponen-komponen yang ada di dalamnya seperti mikroprosesor, coprosesor (opsional), *chipset*, memori, *Basic Input Output System (BIOS)*, *Expansion Slots* (untuk *hard disk*, CD, ROM, *Video Card*, dan lainnya), serta sirkuit-sirkuit yang terkoneksi di dalamnya.

2.3.1.2 VGA

VGA (*Video graphic Adapter*) adalah perangkat Output yang bertugas untuk mengolah data menjadi tampilan grafis atau teks di layar monitor. VGA berfungsi menghubungkan sistem komputer dengan monitor. *VGA card* membutuhkan aplikasi pendukung yaitu driver. *Driver* ini berfungsi sebagai perantara sistem operasi dan kartu grafis.

Komponen-Komponen *VGA Card* :

a. *GPU (Graphic Processing Unit)*

GPU adalah prosesor dari sebuah video card, dan berfungsi untuk pengolahan data gambar yang akan ditampilkan di layer monitor.

b. *Video Memory*

Berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara sebelum dan sesudah pemrosesan data pada GPU.

c. *RAMDAC (Random Access Memory Digital – Analog Converter)*

Berfungsi mengubah gambar digital menjadi sinyal analog agar bisa digunakan oleh monitor.

d. *Bus Interface*

Berfungsi menghubungkan motherboard dengan kartu grafis. Pada umumnya, bus interface ini tipe AGP dan PCI-Express.

e. *Display Interface*

Berfungsi menghubungkan kartu grafis dengan monitor. Umumnya terdapat 3 port display, antara lain DVI, VGA, TV-Out

f. *Heatsink dan Fan*

Berfungsi sebagai pendingin kartu grafis

Terdapat 2 macam VGA :

a. *VGA On-Board*

VGA yang sudah terintegrasi pada MotherBoard. VGA On Board menggunakan RAM sebagai Memory VGA alias Share Memory.

b. *VGA Add-On*

VGA yang terpisah dengan motherboard yang memiliki interface semacam PCI atau AGP. Pada VGA Add On sudah memiliki GPU dan Memori sendiri.

2.3.1.3 Harddisk

Harddisk merupakan media penyimpanan yang didesain untuk dapat digunakan menyimpan data dalam kapasitas yang besar. Hal ini 32ilator belakang adanya program aplikasi yang tidak memungkinkan berada dalam 1 disket dan juga membutuhkan media penyimpanan berkas yang besar misalnya database suatu instansi. Tidak hanya itu, *harddisk* diharapkan juga diimbangi dari kecepatan aksesnya. Kecepatan *harddisk* bila dibandingkan dengan disket biasa, sangat jauh. Hal ini dikarenakan harddisk mempunyai mekanisme yang berbeda dan teknologi bahan yang tentu saja lebih baik dari pada disket biasa.

Sebuah *harddisk* menyimpan data digital sebagai titik manetik pada permukaan sebuah disk yang disebut bit. Sebuah bit (dimana data akan dikomposisikan sebagai bit) menyatakan nilai 0 saat disk dimagnetisasi pada satu arah, dan bernilai 1 bila arahnya berlawanan. Jadi perubahan arah *magnetic* pada setiap bit akan diterjemahkan sebagai kombinasi 0 dan 1. Satu bit akan menyimpan satu informasi dalam bentuk angka biner kombinasi 1 dan 0.

Dalam *HardDisk Drive (HDD)* ada 3 komponen utama :

- a. *Harddisk* atau *platter* (pelat/disk metal).
- b. *Write-core head* adalah salah satu perangkat perekam untuk menulis data.
- c. *GMR read-sensor head* untuk membaca data dari setiap permukaan *platter*.

Hard disk memposisikan dua buah *head* (penulis dan pembaca), bergantung sebuah lengan yang dapat bergerak, dengan jarak 10 nanometer di atas permukaan *platter* pada tiap sisinya.

First generation of HDD (in 1956) :
IBM 305 RAMAC (5 MB)



The current day's HDD (in 2004):
Toshiba 0.85-inch HDD (~ 4 GB)



The world's smallest hard disk drive

Gambar 2.5 Bentuk *Harddisk*

2.3.1.4 Monitor

Monitor merupakan salah satu perangkat keras (*Hardware*) yang digunakan sebagai penampilan output video dari pada sebuah komputer, dan kegunaannya tersebut tidak dapat dipisahkan dalam pemakaian suatu komputer, sehingga dikarenakan monitor itu sebagai penampilan gambar maka tentunya komputer sangat sulit digunakan dan bahkan sama sekali tidak dapat digunakan tanpa menggunakan komputer.

Jenis-Jenis Monitor

- a. Monitor *Catoda Ray Tube* (CRT) merupakan monitor yang mempunyai tabung yang memproduksi elektron untuk menembak layar, sehingga tercipta gambar di layar seperti cara kerja televisi. Monitor ini memakai port 15 pin dengan 3 baris.
- b. Monitor *Liquid Crystal Display* (LCD, cara kerja monitor ini adalah dengan memberikan stimulasi arus listrik dari luar kepada liquid crystal (materi bipheny). Sehingga akan mengubah properti dari cahaya yang dilewatkan crystal.
- c. Monitor TFT LCD, berupa *Liquid Crystal* yang diisikan diantara dua pelat gelas, yaitu colour filter glass dan TFT glass. *Colour filter glass* mempunyai filter warna yang bertugas memancarkan warna, sedangkan TFT glass mempunyai *thin film* transistor sebanyak *pixel*

yang ditampilkan. *Liquid crystal* bergerak sesuai dengan perbedaan voltase antara *colour filter glass* dengan *TFT glass*. Jumlah cahaya yang dipasok oleh back light ditentukan oleh jumlah pergerakan *liquid crystal* yang pada gilirannya akan membentuk warna.

Jenis Monitor Berdasarkan Signal pengiriman data dibedakan menjadi 3 yaitu.

- a. Monitor Analog, pengertian dari analog berarti sinyal-sinyal yang masuk pada monitor adalah berupa arus yang dapat berisi sembarang nilai antara sinyal maksimal dan minimum. Sistem pengolahan data pada monitor analog adalah secara langsung tanpa menggunakan proses digital (data 0 dan 1). Monitor analog biasanya mempunyai ciri khas pada semua pengaturan manualnya (H-Size, V-Size, Contrast, dan Brightness) menggunakan Potensiometer.
- b. Monitor Digital adalah monitor yang menggunakan sinyal digital dalam pengiriman datanya yaitu menggunakan logika 1 dan 0 (data digital). Monitor digital biasanya mempunyai ciri seluruh pengaturannya gambar manualnya menggunakan saklar tekan.
- c. Monitor Multi Scanning adalah monitor yang dapat menerima dua bentuk sinyal (data) baik digital maupun analog. Hebatnya monitor ini ini dapat menggabungkan dua kegunaan yang dimiliki monitor analog dan digital sehingga sanggup dipasangkan *video card* yang bermacam-macam.

2.3.1.5 Mouse

Mouse adalah alat untuk memasukkan perintah ke komputer dengan metode pointer pada layar. *Mouse* merupakan perangkat input selain keyboard. Jika pada keyboard untuk memindahkan tempat kursor pada layar harus menggunakan tombol navigasi *up*, *down*, *left* dan *right* maka pada *mouse* cukup dengan menggeser *mouse* ke atas- ke bawah atau kekiri-ke kanan.

Mouse pertama kali dibuat pada tahun 1963 oleh Douglas Engelbart berbahan kayu dengan satu tombol. Kemudian muncul *mouse* model kedua dengan 3 tombol. Dan pada tahun 1970, Douglas Engelbart memperkenalkan *mouse* yang dapat mengetahui posisi X-Y pada layar. *Mouse* ini dikenal dengan nama *X-Y Position Indicator*.



Gambar 2.6 Mouse Pertama

Bagian-bagian Mouse

- a. Tombol yaitu sebuah saklar tekan yang dipakai oleh pengguna untuk memilih atau menjalankan program. Pada *mouse* model *Windows* mempunyai tombol 2 buah, yaitu kiri dan kanan. Tombol ini berfungsi mirip dengan tombol ENTER dan ESC pada *keyboard*. Tentang tombol mana yang dipakai untuk ENTER dan yang mana untuk ESC biasanya bisa dirubah pada menu konfigurasi mouse.
- b. Sensor gerakan letaknya ada disebelah bawah *mouse*. Sensor ini bermacam-macam, mulai dari yang mekanis sampai dengan sistem optical dengan berbagai jenis cahaya. Sensor gerakan berfungsi mendeteksi pergerakan *mouse* untuk diubah menjadi sinyal elektronik dan dikirim ke komputer.
- c. Driver modul yaitu sebuah rangkaian elektronik yang mengubah sinyal-sinyal elektronik dari sensor menjadi sinyal data sesuai dengan sistem koneksi yang dipakai, misalnya dengan koneksi COM (serial), PS2 atau dengan USB.
- d. Koneksi mouse kebanyakan menggunakan kabel dengan socket pada ujungnya. Saat ini sudah mulai banyak mouse dengan teknologi tanpa kabel (*wireless*), sehingga koneksi mouse tidak lagi menggunakan kabel namun menggunakan inframerah atau *bluetooth*.

Jenis-jenis mouse :

- a. *Mouse* Mekanis menggunakan sebuah bola untuk mendeteksi gerakan kekiri-kekanan dan keatas-kebawah. Prinsip kerjanya adalah bola tersebut menyentuh sensor X dan sensor

Y.Kedua sensor mekanis tersebut kemudian dihubungkan ke sebuah sensor elektronis yang dapat membaca perubahan sensor. Sinyal sinyal elektronik dari sensor kemudian dikirim ke komputer melalui sebuah antarmuka data. Kelemahan dari *mouse* mekanis adalah *mouse* ini membutuhkan perawatan berkala yaitu membersihkan sensor dari kotoran yang menempel dari bola. Selain itu ketepatan *mouse* ini juga kurang detail, jadi kurang bagus dipakai untuk menggambar.

- b. *Mouse Optical* artinya sensor gerakan diambil melalui sebuah sensor cahaya. *Mouse optical* tidak memakai bola dalam mendeteksi gerakan namun mendeteksi pantulan dari pergerakan *mouse* terhadap tatakan *mouse*. Kelebihan dari *mouse optical* adalah bebas dari perawatan dan resolusinya lebih detail, sehingga pergerakan *mouse* pada layar menjadi lebih tepat dan akurat.
- c. *Mouse Wireless* adalah mouse yang tidak menggunakan kabel untuk menghubungkan *mouse* ke komputer. Pada *mouse wireless* dipakai teknologi infra merah, *bluetooth* atau sinyal radio. Jadi pada *mouse* harus dipasang sumber daya untuk menghidupkan sirkuit elektronik pada *mouse*.

Sistem koneksi mouse:

- a. *COM/ Port Serial* yaitu menggunakan sistem koneksi serial dengan antarmuka RS232. Sistem koneksi ini dipakai pada kurun waktu sebelum 1997 (Sebelum era Windows 98).
- b. PS2 yaitu menggunakan sistem baru antarmuka mouse-keyboard IBM/PS2 yang lebih cepat dari sistem koneksi port serial. Sistem ini muncul bersamaan dengan Windows 98 dan masih banyak dipakai sampai sekarang.
- c. USB yaitu sistem koneksi *mouse* menggunakan USB. Sistem ini mulai banyak dipakai setelah tahun 2002, yaitu saat berkembangnya *Windows XP*. Sistem koneksi *mouse* menggunakan USB banyak dipakai pada Laptop.

2.4 PHP

Menurut MADCOMS (2004) bahasa pemrograman PHP adalah bahasa pemrograman yang bekerja dalam sebuah web server. Script PHP yang dibuat tersimpan dalam sebuah server dan dieksekusi atau diproses dalam server tersebut. Penggunaan PHP memungkinkan sebuah website menjadi lebih interaktif dan dinamis. Data yang dikirim oleh pengunjung website akan diolah dan disimpan dalam database web server dan ditampilkan kembali apabila diakses.

Berikut beberapa keunggulan yang dimiliki program PHP menurut Divisi Penelitian dan Pengembangan MADCOMS (2004) sebagai berikut:

- a. PHP bersifat free atau gratis.
- b. Beberapa server seperti Apache, Microsoft IIS, PWS, AOL server, phttpd, dan Xitami mampu menjalankan PHP.
- c. Tingkat akses PHP lebih cepat serta memiliki tingkat keamanan yang tinggi .
- d. Beberapa database yang sudah ada, baik yang bersifat free/gratis ataupun komersial sangat mendukung akses PHP, diantaranya MySQL, PostgreSQL, Msql, Informix, dan MicrosoftSQL server.
- e. PHP mampu berjalan di Linux sebagai platform sistem operasi utama bagi PHP, tetapi dapat juga berjalan di FreeBSD, Unix, Solaris, Windows dan yang lainnya.

2.5 MySQL

MySQL (*Structure Query Language*) atau yang biasa dibaca “mai-se-kuel” adalah program pembuat *database* yang bersifat *open source*. (Nugroho, B., 2008, hal: 91). MySQL sebenarnya produk yang berjalan pada platform Linux. Karena sifatnya yang *open source*, MySQL dapat dijalankan pada semua *platform* Windows maupun Linux.

Keuntungan menggunakan MySQL adalah:

- a. *Open source* dan gratis dari berbagai situs *open source* yang ada kecuali untuk lisensi komersilnya, namun harganya sangatlah pantas.

- b. Menggunakan bahasa Query standar yang dimiliki SQL (*Structure Query Language*)
- c. Aman.
- d. Dapat berjalan di beberapa sistem operasi.
- e. Mendukung *database* yang besar.