

## **BAB 4**

### **HARDWARE & SOFTWARE KOMPUTER**

#### **A. Hardware Komputer**

##### **1. Sistem Komputer**

Agar komputer dapat digunakan untuk mengolah data, maka harus berbentuk suatu sistem yang disebut dengan sistem komputer. Tujuan pokok dari sistem komputer adalah mengolah data untuk menghasilkan informasi sehingga perlu didukung oleh elemen-elemen yang terdiri dari hardware, software, dan brainware. Ketiga elemen sistem komputer tersebut harus saling berhubungan dan membentuk satu kesatuan. Hardware tanpa software tidak akan berarti apa-apa, hanya berupa benda mati. Kedua perangkat ini juga tidak dapat berfungsi jika tidak ada manusia (brainware) yang mengoperasikannya.

Contoh-contoh kategori sistem komputer :

##### **1. Sistem Mikrokomputer**

Mikrokomputer adalah kategori yang paling penting dari sistem komputer bagi pelaku bisnis dan pelanggan. Meskipun biasa disebut PC, mikro komputer lebih dari sekedar komputer kecil untuk pemakai individual. Contohnya komputer pribadi, komputer jaringan, tempat kerja teknis, PDA, peralatan informasi dan lain-lain.

##### **2. Sistem Skala Menengah (Midrange system)**

Midrange system adalah server jaringan yang tinggi dan server jenis lainnya yang dapat memproses banyak aplikasi bisnis. Meskipun tidak secepat komputer mainframe, sistem skala menengah lebih hemat untuk dibeli, dijalankan, dan dipelihara dari pada sistem mainframe, sehingga dapat memenuhi kebutuhan komputasi banyak organisasi. Sistem ini pada awalnya disebut sebagai minikomputer yang

digunakan untuk penelitian ilmiah, sistem instrumentasi, analisis teknik, serta pengawasan dan pengendalian proses industri. Contohnya server jaringan, web server, sistem multipemakai dan lain-lain.

### 3. Sistem Mainframe

Sistem mainframe adalah merupakan sistem komputer yang besar, cepat, dan berdaya tinggi. Misalnya mainframe dapat memproses ribuan juta instruksi per detik. Mainframe juga memiliki kapasitas penyimpanan utama yang besar. Kapasitas memory utamanya dapat berkisar mulai ratusan MB hingga beberapa GB. Contohnya sistem perusahaan, superserver, prosesor transaksi, super komputer dan lain-lain.

## 2. Peripheral Komputer

**a. Peripheral** adalah nama umum yang diberikan untuk semua peralatan input, output, dan penyimpanan sekunder yang merupakan bagian dari sebuah sistem komputer tetapi bukan merupakan bagian dari CPU.

### b. Teknologi Input

Input device adalah alat yang digunakan untuk menerima input dari luar sistem, dan dapat berupa signal input atau maintenance input. Didalam sistem komputer, signal input berupa data yang dimasukkan ke dalam sistem komputer, sedangkan maintenance input berupa program yang digunakan untuk mengolah data yang dimasukkan.

Beberapa alat input mempunyai fungsi ganda, yaitu disamping sebagai alat input juga berfungsi sebagai alat output sekaligus. Alat yang demikian disebut sebagai terminal. Terminal dapat dihubungkan ke sistem komputer dengan menggunakan kabel langsung atau lewat alat komunikasi.

Terminal dapat digolongkan menjadi

1. Non intelligent terminal

Hanya berfungsi sebagai alat memasukkan input dan penampil output, dan tidak bisa diprogram karena tidak mempunyai alat pemroses. Peralatan seperti ini juga disebut sebagai dumb terminal.

2. Smart terminal

Smart terminal mempunyai alat pemroses dan memori di dalamnya sehingga input yang terlanjur dimasukkan dapat dikoreksi kembali. Walaupun demikian, terminal jenis ini tidak dapat diprogram oleh pemakai, kecuali oleh pabrik pembuatnya.

3. Intelligent terminal.

Intelligent terminal dapat diprogram oleh pemakai.

Peralatan yang hanya berfungsi sebagai alat input digolongkan menjadi :

1. Alat input langsung

Yaitu input yang dimasukkan langsung diproses oleh alat pemroses. Contohnya keyboard, pointing device (misalnya mouse, touch screen, light pen, digitizer graphics tablet), scanner (misalnya magnetic ink character recognition, optical data reader atau optical character recognition reader), sensor (misalnya digitizing camera), voice recognizer (misalnya microphone).

2. Alat input tidak langsung

Yaitu melalui media tertentu sebelum suatu input diproses oleh alat pemroses. Contohnya keypunch yang dilakukan melalui media punched card (kartu plong), key-to-tape yang merekam data ke media berbentuk pita (tape) sebelum diproses oleh alat pemroses, dan key-to-disk yang merekam data ke media magnetic disk (misalnya disket atau harddisk) sebelum diproses lebih lanjut.

### c. Teknologi Output

Output yang dihasilkan dari pemroses dapat digolongkan menjadi empat bentuk, yaitu :

1. Tulisan (huruf, angka, simbol khusus)
2. Image (dalam bentuk grafik atau gambar)
3. Suara
4. Bentuk lain yang dapat dibaca oleh mesin (machine-readable form).

Tiga golongan pertama adalah output yang dapat digunakan langsung oleh manusia, sedangkan golongan terakhir biasanya digunakan sebagai input untuk proses selanjutnya dari komputer. Peralatan output dapat berupa:

1. Hard-copy device, yaitu alat yang digunakan untuk mencetak tulisan dan image pada media keras seperti kertas atau film. Sifatnya adalah permanen dan lebih portable (dapat dilepas dari alat outputnya dan dapat dibawa ke mana-mana). Alat yang umum digunakan untuk ini adalah printer, plotter, dan alat microfilm.
2. Soft-copy device, yaitu alat yang digunakan untuk menampilkan tulisan dan image pada media lunak yang berupa sinyal elektronik. Dapat berupa video display, flat panel, dan speaker.
3. Drive device atau driver, yaitu alat yang digunakan untuk merekam symbol dalam bentuk yang hanya dapat dibaca oleh mesin pada media seperti magnetic disk atau magnetic tape. Alat ini berfungsi ganda, sebagai alat output dan juga sebagai alat input.

Menggunakan media magnetic disk adalah disk drive, dan yang menggunakan media magnetic tape adalah tape drive.

**d. Media Penyimpanan**

Kecepatan akses ↑	Kapasitas penyimpanan ↓	Memori semikonduktor	Penyimpanan primer
		Disk Magnetis	Penyimpanan skunder
		Disk Optikal	
		Pita Magnetis	

Memori eksternal adalah perangkat keras untuk melakukan operasi penulisan, pembacaan dan penyimpanan data, diluar komponen utama yang telah disebutkan diatas. Contoh dari memori eksternal adalah floppy disk, harddisk, cd-rom, dvd.

Hampir semua memori eksternal yang banyak dipakai belakangan ini berbentuk disk/piringan sehingga operasi data dilakukan dengan perputaran piringan tersebut. Dari perputaran ini, dikenal satuan rotasi piringan yang disebut RPM (Rotation Per Minute). Makin cepat perputaran, waktu akses pun semakin cepat, namun makin besar juga tekanan terhadap piringan sehingga makin besar panas yang dihasilkan. Untuk media berkapasitas besar dikenal beberapa sistem yang ukuran RPM nya sebagai berikut

- 3600 RPM Pre-IDE
- 5200 RPM IDE
- 5400 RPM IDE/SCSI
- 7200 RPM IDE/SCSI
- 10000 RPM SCSI

Setiap memori eksternal memiliki alat baca dan tulis yang disebut head (pada harddisk) dan side (pada floppy). Tiap piringan memiliki dua sisi head/side, yaitu sisi 0 dan sisi 1. Setiap head/side dibagi menjadi lingkaran lingkaran konsentris yang disebut track. Kumpulan track yang sama dari seluruh head yang ada disebut cylinder. Suatu

track dibagi lagi menjadi daerah-daerah lebih kecil yang disebut sector.

Mulai tahun 1983 sistem penyimpanan data pada optical disc mulai diperkenalkan dengan diluncurkannya Digital Audio Compact Disc. Sejak saat itu mulai berkembanglah teknologi penyimpanan pada optical disc. CD-ROM terbuat dari resin (polycarbonate) dan dilapisi permukaan yang sangat reflektif seperti aluminium. Informasi direkam secara digital sebagai lubang-lubang mikroskopis pada permukaan yang reflektif. Proses ini dilakukan dengan menggunakan laser yang berintensitas tinggi. Permukaan yang berlubang ini kemudian dilapisi oleh lapisan bening.

Informasi dibaca dengan menggunakan laser berintensitas rendah yang menyinari lapisan bening tersebut sementara motor memutar disk. Intensitas laser tersebut berubah setelah mengenai lubang-lubang tersebut kemudian terefleksikan dan dideteksi oleh fotosensor yang kemudian dikonversi menjadi data digital.

DVD (Digital Versatile Disc) adalah generasi lanjutan dari teknologi penyimpanan dengan menggunakan media optical disc. DVD memiliki kapasitas yang jauh lebih besar daripada CD-ROM biasa, yaitu mencapai 9 Gbytes. Teknologi DVD ini sekarang banyak dimanfaatkan secara luas oleh perusahaan musik dan film besar, sehingga menjadikannya sebagai produk elektronik yang paling diminati dalam kurun waktu 3 tahun sejak diperkenalkan pertama kali. Perkembangan teknologi DVD-ROM pun lebih cepat dibandingkan CD-ROM. 1x DVD-ROM memungkinkan rata-rata transfer data 1.321 MB/s dengan rata-rata burst transfer 12 MB/s.

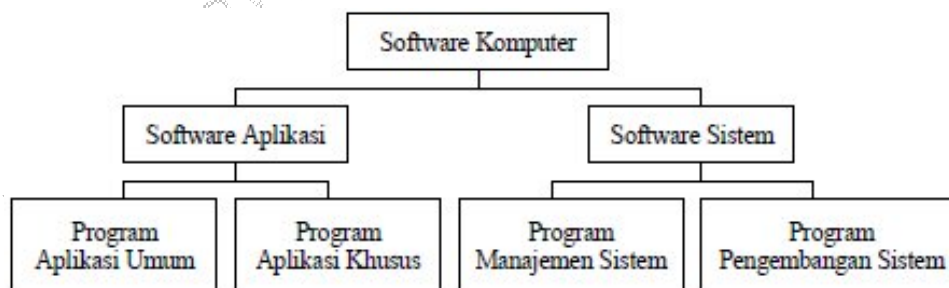
DVD drive speed	Data rate	Equivalent CD rate	Actual CD speed
1x	11.08 Mbps (1.32 MB/s)	9x	8x-18x
2x	22.16 Mbps (2.64 MB/s)	18x	20x-24x
4x	44.32 Mbps (5.28 MB/s)	36x	24x-32x
5x	55.40 Mbps (6.60 MB/s)	45x	24x-32x
6x	66.48 Mbps (7.93 MB/s)	54x	24x-32x
8x	88.64 Mbps (10.57 MB/s)	72x	32x-40x
10x	110.80 Mbps (13.21 MB/s)	90x	32x-40x
16x	177.28 Mbps (21.13 MB/s)	144x	32x-40x

Semakin besar cache (memori buffer) yang dimiliki DVD-ROM, semakin cepat penyaluran data yang dapat dilakukan.

DVD menyediakan format yang dapat ditulis satu kali ataupun lebih, yang disebut dengan Recordable DVD, dan memiliki 6 macam versi, yaitu :

- DVD-R for General, hanya sekali penulisan
- DVD-R for Authoring, hanya sekali penulisan
- DVD-RAM, dapat ditulis berulang kali
- DVD-RW, dapat ditulis berulang kali
- DVD+RW, dapat ditulis berulang kali
- DVD+R, hanya sekali penulisan

## B. Software Komputer



## 1. Software Aplikasi

### 1.1 Program Aplikasi Umum meliputi :

#### a. Software Suite

Komponen program dasar dari 4 software suite terkenal. Program – program lainnya mungkin dimasukkan, tergantung pada edisi suite yang dipilih.

Program	Microsoft Office	Lotus SmartSuite	Corel Word Perfect Office	Sun StarOffice
Word Processor	Word	WordPro	WordPerfect	StarWriter
Spreadsheet	Excel	1-2-3	Quattro Pro	StarCalc
Grafik Presentasi	PowerPoint	Freelance	Presentations	StarImpress
Pengelola Database	Access	Approach	Paradox	StarBase
Pengelola Informasi Personal	Outlook	Organizer	Corel Central	Starschedule

Sebuah software suite berbiaya jauh lebih murah daripada biaya total membeli software-software didalamnya secara terpisah. Kelebihan lainnya adalah semua program menggunakan graphical user interface (GUI) yang membuat mereka lebih mudah dipelajari dan digunakan. Kelebihan besar lainnya adalah suite program-programnya didesain untuk bekerja bersama tanpa terlihat dan mengimpor masing-masing file dengan mudah, tidak peduli program apa yang sedang digunakan pada saat itu. Kemampuan ini membuat suite lebih efisien dan mudah untuk digunakan daripada menggunakan berbagai jenis versi software secara terpisah.

Paket terintegrasi menggabungkan berbagai fungsi dari beberapa program word processing, spreadsheet, grafik presentasi, manajemen database dan lain-lain ke dalam satu paket software.

#### b. Web browser

Komponen software paling penting bagi pengguna komputer saat ini adalah web browser. Jika dahulu dibatasi untuk berselancar dalam web, browser kini menjadi program software universal tempat pengguna



akhir meluncur ke dalam pencarian informasi, e-mail, transfer file, multimedia, kelompok diskusi, dan banyak aplikasi lainnya. Web browser sering disebut sebagai klien universal, yaitu komponen software yang dipasang pada semua jaringan komputer dan alat komunikasi dari para klien diseluruh perusahaan.

**c. Email, Instant Messaging (IM)**

Software email kini menjadi komponen dari software suite dan Web browser terkenal. Instant messaging adalah teknologi gabungan e-mail/konferensi komputer yang telah tumbuh begitu cepat hingga telah menjadi metode standar untuk pesan elektronik bagi jutaan pemakai internet diseluruh dunia. Dengan menggunakan IM, sekelompok praktisi bisnis atau teman dan rekan dapat mengirim serta menerima pesan elektronik secara instant, dan akhirnya dapat berkomunikasi serta bekerjasama secara real time dalam model yang hampir seperti bercakap-cakap.

**d. Word Processing, Desktop Publishing**

Software word processing mengkomputerisasikan pembuatan, pengeditan, revisi, dan pencetakan dokumen (seperti surat, memo, dan laporan) dengan secara elektronik memproses data teks (kata-kata, frase, kalimat dan paragraph). Software word processing terkenal seperti Microsoft Word, Lotus WordPro, dan Corel WordPerfect dapat memberikan berbagai jenis dokumen cetak menarik melalui kemampuan publikasi desktop mereka. Software-software ini juga dapat mengubah semua dokumen ke dalam format HTML untuk publikasi seperti halaman-halaman web pada intranet perusahaan atau di www. Software word processing juga dapat digunakan untuk mendesain dan membuat halaman-halaman Web dari awal dari situs Web Internet atau Intranet.

Software desktop publishing digunakan untuk menghasilkan bahan cetakan seperti newsletter, brosur, buku petunjuk dengan beberapa jenis gaya, grafik, foto dan warna disetiap halaman.

**e. Spreadsheets**

Software spreadsheet seperti lotus 1-2-3, Microsoft excel dan corel QuattroPro digunakan untuk analisis, perencanaan, dan pemodelan bisnis. Mengembangkan spreadsheet melibatkan pendesainan formatnya dan mengembangkan berbagai hubungan (formula) yang digunakan dalam lembar kerja. Sebagian software juga membantu mengembangkan tampilan grafik dari hasil spreadsheet.

**f. Presentation Graphics**

Software grafik presentasi digunakan untuk membantu mengubah data numerik menjadi tampilan grafik seperti diagram garis, grafik batang, diagram pie, dan jenis grafik-grafik lainnya. Sebagian besar dari software yang terkenal akan membantu membuat presentasi multimedia dari grafik, foto, animasi dan klip video, termasuk untuk publikasi ke www. Grafik presentasi terbukti jauh lebih efektif dari pada presentasi tabular data numerik untuk pelaporan dan komunikasi dalam media periklanan, laporan manajemen, atau untuk presentasi bisnis lainnya. Software grafik presentasi seperti Microsoft powerpoint, lotus freelance, atau corel presentation, memberi banyak kemampuan mudah untuk digunakan, yang mendorong penggunaan grafik presentasi.

**g. Personal Information Managers (PIM)**

PIM adalah Software terkenal untuk produktivitas dan kerja sama antar pemakai akhir, selain itu juga merupakan aplikasi terkenal untuk PDA. PIM seperti Lotus Organizer Dan Microfost Outlook membantu para pemakai akhir untuk menyimpan, mengatur, dan menarik kembali informasi mengenai pelanggan, klien, dan berbagai peluang atau menjadwalkan serta mengelola berbagai janji, pertemuan dan tugas.

Software PIM akan mengatur data yang telah dimasukkan dan menarik kembali informasi dalam berbagai bentuk, tergantung pada gaya dan struktur dari PIM tersebut serta informasi yang diinginkan. Contohnya, informasi dapat ditarik kembali dalam bentuk kalender elektronik atau daftar janji, pertemuan, atau hal lain yang harus dilakukan; jadwal sebuah proyek; atau tampilan berbagai fakta dan data keuangan penting tentang pelanggan, klien, atau tentang peluang penjualan. Sebagian besar PIM kini memasukkan kemampuan untuk mengakses www dan menyediakan kemampuan e-mail.

#### **h. Groupware**

Groupware adalah kategori software aplikasi umum yang menggabungkan berbagai jenis fitur dan fungsi software untuk memfasilitasi kerjasama. Contohnya, produk-produk groupware seperti Lotus Notes, Novell GroupWise, dan Microsoft Exchange mendukung kerjasama melalui e-mail, kelompok diskusi dan database, penjadwalan, manajemen tugas, data, konferensi audio dan video, dan lain-lain.

#### **i. Alternatif Software**

Penyedia layanan aplikasi (application service provide – ASP) merupakan software yang banyak digunakan perusahaan besar untuk berpaling sebagai ganti mengembangkan atau membeli software aplikasi yang mereka butuhkan untuk menjalankan bisnis mereka. ASP adalah perusahaan yang memiliki, mengoperasikan, dan memelihara software aplikasi serta sumber daya system computer (server, software system, jaringan dan personel TI) yang dibutuhkan untuk dapat menawarkan penggunaan software aplikasi sebagai layanan komersial melalui internet. Salah satu keuntungan terbesar ASP adalah biaya rendah untuk investasi awal, dan dalam banyak kasus, pendeknya waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan aplikasi berbasis Web dipersiapkan serta dijalankan.

### **1.2 Program Aplikasi Khusus meliputi :**

1. Bisnis – Akuntansi, Pemrosesan transaksi, Manajemen hubungan dengan pelanggan, Enterprise Resource Planning, eCommerce, dan lain-lain.
2. Sains dan teknik.
3. Pendidikan, hiburan dan lain-lain.

## **2. Software Sistem**

Software sistem dapat dikelompokkan dalam 2 kategori:

1. Program manajemen sistem  
Program-program yang mengelola hardware, software, jaringan, dan sumber daya data dari sistem komputer selama pengoperasian berbagai pekerjaan pemrosesan informasi dari para pemakai akhir.
2. Program pengembangan sistem  
Program-program yang membantu para pemakai untuk mengembangkan program dan prosedur sistem informasi serta yang mempersiapkan program bagi para pemakai untuk pemrosesan melalui komputer.

### **Program manajemen sistem meliputi :**

#### **1. Sistem Operasi**

Sistem Operasi adalah sistem terintegrasi dari berbagai program yang mengelola operasi CPU, kendali input/output dan sumber daya serta aktivitas penyimpanan dari sistem komputer, dan yang menyediakan berbagai layanan pendukung ketika komputer menjalankan program aplikasi para pemakai.

#### **2. Program manajemen jaringan**

#### **3. Sistem manajemen database**

#### **4. Server Aplikasi**

#### **5. Utilitas Sistem**

## **6. Pengawas keamanan dan kinerja**

- Pemonitor kinerja (performance monitor) adalah berbagai program yang memonitor dan menyesuaikan kinerja dan penggunaan dari satu atau lebih sistem komputer untuk menjaga mereka tetap berjalan secara efisien.
- Pemonitor keamanan (security monitor) adalah berbagai paket software yang memonitor dan mengendalikan penggunaan berbagai sistem komputer dan menyediakan pesan peringatan serta mencatat bukti penggunaan tidak sah atas sumber daya computer.

### **Program pengembangan system meliputi :**

#### **1. Penerjemah bahasa pemrograman**

- Perakit (assemblers) menerjemahkan berbagai kode perintah simbolis dari program yang ditulis dalam bahasa perakitan, kedalam perintah bahasa mesin.
- Compiler menerjemahkan pernyataan bahasa tingkat tinggi.

#### **2. Alat dan Editor pemrograman**

Alat pemrograman meliputi software pembuatan diagram, pembuat kode, perpustakaan objek dan kode program yang dapat digunakan kembali, serta alat pembuatan prototype. Semua alat pemrograman ini adalah bagian mendasar dari bahasa pemrograman yang banyak digunakan seperti Visual Basic, C++ dan Java.

#### **3. Paket Software CASE (Computer Aided Software Engineering)**

Alat untuk membangun dan mengembangkan dari software.