

MODUL

PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI & KOMUNIKASI



Oleh:

Fabriyan Fandi Dwi Imaniawan

Program Studi Sistem Informasi

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri

Jakarta

2018

BAB 1

SEJARAH KOMPUTER

A. PENGERTIAN KOMPUTER

Komputer berasal dari bahasa Inggris yaitu *compute* yang berarti menghitung. Dan *computing* yang berarti mengoperasikan atau menggunakan mesin untuk melakukan proses perhitungan. Jadi pada mulanya, komputer dibuat untuk melakukan proses perhitungan dan berkembang menjadi multifungsi seperti sekarang ini.

Pengertian Komputer secara umum adalah “seperangkat alat elektronika yang dapat menerima masukan (input) dan melakukan pengolahan data (proses) untuk menghasilkan keluaran (output) berupa informasi yang berguna dan bermanfaat”.

B. PERKEMBANGAN KOMPUTER

1. Generasi Pertama (1946 – 1959)

Tahun 1946 ialah tahun dibuatnya komputer generasi pertama dengan menggunakan tabung vakum sebagai komponen dasar pembuatannya. Tabung yang sebagai komponen dasar ini memang dikenal tidak efisien di beberapa aspek.

Sebab komponen tersebut cepat sekali panas ketika di pakai. Selain itu, komponen ini memerlukan daya listrik sangat besar

dalam pengoperasiannya. Electronic numerical integrator and computer (ENIAC) adalah salah satu contoh komputer generasi yang pertama.

Untuk komputer generasi pertama diciptakan oleh juga J.Presper Eckert dan John mauchly di University of Pennsylvania. Mereka berdua membangun ENIAC dengan menggunakan 18.000 tabung vakum dengan ukuran 1800 kaki dan mempunyai berat yang mencapai sekitar 30 ton.

Sejarah komputer generasi pertama ini menjadi digital elektronik yang dipakai untuk kebutuhan paling umum. Program ENIAC ini sudah di rancang pada tahun 1942 namun dimulai baru di tahun 1943 dan selesai pada tahun 1946 .

Bentuk program ENIAC memiliki ukuran sangat besar, pada peletakkan program ini saja memerlukan ruang seluas 500 m². ENIAC ini juga menggunakan 75.000 relay dan saklar, 18.000 tabung, 70.000 resistor, dan 10.000 kapasitor.

Saat memulai pengoperasian, ENIAC membutuhkan daya listrik yang sangat besar yaitu sekitar 140 kilo watt. Untuk bahasa yang digunakan pada komputer generasi pertama ini adalah bahasa mesin. Bahasa ini menjadi bahasa pemrograman yang sangat dasar, dan bahas ini hanya di mengerti oleh komputer.

Dana yang diperlukan untuk membuat perangkat tersebut mencapai 1 juta dollar. Namun kemampuan komputer generasi ini memang sangat terbatas, sehingga untuk dapat memecahkan masalah membutuhkan waktu yang lama.

Bahkan pengguna harus memakai kartu berlubang atau disebut punched cards, serta pita kertas untuk dapat melakukan input agar dapat melakukan output yang dihasilkan berupa print out. Menggunakan biaya pembuatan fantastis, namun fungsinya sendiri ini belum maksimal.

Ciri-ciri komputer generasi pertama:

- Memiliki hardware ukuran yang jauh lebih besar serta memerlukan ruang yang luas.
- Interior design sistem operasi dibuat secara spesifik dan hanya dapat melakukan tugas tertentu.
- Program hanya dapat dibuat memakai bahasa mesin.
- Menggunakan silinder magnetic untuk menyimpan data..
- Membutuhkan daya listrik yang sangat besar.
- Perlu mesin pendingin karena cepat panas.
- Memiliki kapasitas simpan yang kecil.
- Kinerjanya lambat.
- Memakai konsep stored program dan menggunakan magnetic core storage sebagai memori utama.
- Menggunakan tabung hampa sebagai sirkuitnya.

2. Generasi Kedua (1959 – 1965)

Tahun 1959 komponen untuk merancang komputer ialah teknologi transistor, tabung vakum yang berfungsi sebagai komponen dasar di komputer generasi pertama telah tergantikan

dengan teknologi transistor. Komponen ini dinilai jauh lebih efisien jika dibandingkan tabung vakum.

Sejarah komputer dan perkembangannya dengan menggunakan dasar transistor mempunyai ukuran lebih kecil dibandingkan tabung vakum daya listrik yang diperlukan lebih kecil untuk pengoperasiannya. Biaya pembuatan komputer generasi kedua juga jauh lebih terjangkau dibanding menggunakan tabung vakum di generasi pertama.

Untuk bahasa pemrograman juga telah di kembangkan. Jika pada generasi pertama menggunakan bahasa mesin, untuk generasi kedua diganti menggunakan bahasa Assembly dan bahasa simbolik. Dengan menggunakan bahasa pemrograman tersebut, programmer dapat memberikan instruksi dengan kata-kata.

Dengan ukuran yang lebih kecil komputer generasi kedua ini banyak digunakan di beberapa instansi seperti universitas, perusahaan hingga pemerintahan.

Mesin yang pertama kali menggunakan teknologi ini ialah super komputer. IBM juga telah membuat super komputer dengan nama Sprery-rand dan Stretch serta menjadikan komputer dengan nama LARC. Komputer ini dikembangkan di laboratorium menggunakan energi atom, dapat mengatasi berbagai data dimana kemampuan ini diperlukan oleh peneliti atom.

Pada tahun 1965, hampir dari di berbagai bisnis besar menggunakan komputer generasi kedua untuk memproses informasi dengan keuangan bisnis.

Ciri-ciri komputer generasi kedua:

- Telah menggunakan operasi bahasa pemrograman tingkat tinggi fortran dan cobol.
- Kapasitas memori utama menggunakan magnetic core storage.
- Menggunakan simpanan eksternal seperti magnetic tape dan magnetic disk.
- Mampu memproses secara real time dan juga real sharing.
- Ukuran fisik jauh lebih kecil dibanding komputer di generasi pertama.
- Kinerjanya lebih cepat.
- Daya listrik lebih kecil.
- Pemakaian program ini tidak lagi terpaku pada aplikasi bisnis tapi juga pada aplikasi teknik.

3. Generasi Ketiga (1965 – 1971)

Generasi Komputer ketiga dimulai pada tahun 1965, dimana pada masa itu komputer ini dibuat menggunakan Integrated Circuit (ICs). Teknologi ini, menggeser fungsi transistor sebagai komponen dasar komputer. Namun transistor masih tetap digunakan, akan tetapi ukurannya lebih di perkecil. Beberapa

transistor yang berukuran kecil tersebut, di masukan di IC, bersama dengan resistor dan kapasitor.

Komputer generasi ketiga ini menjadi komputer pertama, yang dapat membuat operator berinteraksi menggunakan keyboard dan monitor dengan tampilan sistem operasi. Selain itu, komputer ini menghabiskan biaya yang lebih murah, sehingga dapat di jangkau masyarakat umum.

Komputer generasi ketiga merupakan perkembangan melalui tahap yang sangat pesat dari komputer terdahulu. Komputer generasi ketiga ini muncul pada era 1964-1970. Dalam penggunaannya, transistor membuat kinerja komputer cepat panas. Sehingga komputer generasi kedua mulai ditinggalkan.

Ciri-ciri komputer generasi ketiga:

- Listrik yang digunakan lebih hemat.
- Software akan lebih meningkat.
- Harga kian terjangkau.
- Memori memiliki kapasitas yang lebih besar.
- Kecepatan menggunakan IC sehingga kinerja komputer lebih cepat.
- Memiliki kecepatan 10.000 kali lebih cepat di banding generasi pertama.
- Komputer sudah dapat melakukan multiprocessing.
- Komputer sudah menggunakan memakai visual display dan dapat mengeluarkan suara.
- Menggunakan penyimpanan luar seperti disket magnetic

- Mampu melakukan komunikasi dengan komputer lain.

4. Generasi Keempat (1971-Sekarang)

Komputer yang kita pakai pada saat ini merupakan komputer generasi keempat, dimana generasi keempat ini dibuat dengan menggunakan komponen dasar bernama Microprosesor. Chip microprosesor memiliki ribuan transistor dan beberapa macam elemen sirkuit yang mana saling terhubung menjadi satu.

Intel menjadi sebuah perusahaan yang paling berpengaruh terhadap perkembangan chip microprosesor. Karena mereka berhasil menciptakan intel 4004 yang merupakan cikal bakal perkembangan komputer. Perusahaan dari Intel berhasil menggantikan perangkat komputer yang memiliki ukuran yang besar menjadi sangat kecil sehingga membuatnya menjadi lebih efisien.

Pada tahun 1971 IBM menciptakan komputer yang didesain khusus untuk kalangan rumahan. Sedangkan Apple mempublikasikan Macintosh pertama kali pada tahun 1977, sebuah sistem operasi untuk dapat dijalankan dari perangkat komputer.

Banyak sekali kemajuan pesat yang terjadi pada generasi keempat ini seperti di ciptakannya mouse, graphical user interface atau GUI hingga komputer jinjing yang disebut sebagai laptop. Processor atau yang di sebut CPU selalu mengalami perkembangan dari waktu ke waktu hingga sekarang.

Ciri-ciri komputer generasi keempat:

- Dapat menggunakan LSI atau large scale integration.
- Sudah dikembangkan dengan memakai semikonduktor dan mikro processor yang berbentuk seperti chip untuk memorinya.
- Dipasarkan juga pada sektor perorangan.
- Selalu muncul komputer terbaru yang lebih efisien dan mudah di bawa kemana-mana seperti Laptop

5. Generasi Kelima (Sekarang - Masa Depan)

Pada generasi kelima ini sebenarnya masih tahap pembangunan. Dimana generasi ini akan mempunyai teknologi yang dibuat dengan berdasarkan kecerdasan buatan (artificial intelligence).

Pengembangan komputer generasi kelima ini bertujuan untuk dapat menghasilkan perangkat komputer yang dapat merespon, menggunakan bahasa yang digunakan manusia. Tidak cukup sampai disitu komputer generasi ini diharapkan dapat mempelajari lingkungan di sekitarnya serta dapat menyesuaikan dirinya sendiri.

Ciri-ciri komputer generasi kelima:

- Komputer masih menggunakan teknologi LSI namun akan mempunyai banyak pengembangan.
- Memiliki fitur yang terus berkembang setiap tahunnya.
- Semakin cepat dalam pemrosesan informasi.

- Komputer memiliki kemampuan untuk mendengar, berbicara, melihat, berbicara dan pastinya lebih canggih lagi. Bahkan dapat memberikan kesimpulan layaknya manusia.

C. KLASIFIKASI KOMPUTER

1. Berdasarkan Tujuan Pemakaian

a) Special Purpose

- Hanya dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tertentu
- Biasanya software yang mengendalikan proses sudah berada langsung pada sistem
- Contoh: komputer yang digunakan untuk kasir pada supermarket

b) General Purpose

- Multi problem solving
- Word processing, graphic processing
- Contoh : PC (Personal Computer)

2. Berdasarkan Data yang Diolah

a) Komputer Analog

- Input berupa besaran fisik (data yang digunakan bersifat berkelanjutan), contoh digunakan dalam mengetahui arus listrik, tekanan udara, getaran, kecepatan angin.
- Cenderung lebih cepat

- Keluaran/hasilnya berupa grafik

b) Komputer Digital

- Input berupa angka/huruf
- Biasanya digunakan untuk aplikasi bisnis/teknik
- Proses data lebih tepat dibanding komputer analog
- Dapat menyimpan data selama masih dibutuhkan dalam proses
- Data yang telah dimasukkan dapat dikoreksi
- Output yang dihasilkan dapat berupa angka, gambar, huruf, grafik

c) Komputer Hybrid

- Perpaduan antara komputer analog dan komputer digital
- Lebih cepat dibanding komputer analog
- Lebih tepat dari komputer digital

3. Berdasarkan Ukuran dan Kemampuan

a) Microcontroller

- Semua perangkatnya berada dalam satu chip.
- Perangkat ini sangat ideal untuk mengerjakan sesuatu yang bersifat khusus, sehingga aplikasi yang diisikan ke dalam komputer ini adalah aplikasi yang bersifat dedicated.

- Jika dilihat dari harga, microcontroller ini harga umumnya lebih murah dibandingkan dengan komputer lainnya, karena perangkatnya relatif sederhana.
- Contoh : komputer yang digunakan pada mobil untuk mengatur kestabilan mesin, alat untuk pengatur lampu lalu lintas.

b) Microcomputer

- Komputer ini khususnya digunakan untuk single-user
- Contoh : PC, Notebook.

c) Minicomputer

- Komputer ini umumnya digunakan untuk banyak pemakai (multiuser) pada saat yang bersamaan, dan time shared
- Komputer ini lebih cenderung digunakan pada untuk suatu kelompok pengguna atau per departemen pada perusahaan besar
- Contoh komputer yang termasuk ke dalam golongan ini adalah IBM AS/400

d) Mainframe

- Mainframe ini dapat melayani ratusan penggunanya pada saat yang bersamaan (multi user)
- Komputer ini mirip dengan minicomputer namun lebih besar dan lebih mahal

- Penggunaannya umumnya untuk pengolahan data dari suatu divisi atau perusahaan besar, yang membutuhkan pengolahan yang cukup berat. Contoh: pada bank

BAB 2

ARSITEKTUR KOMPUTER

A. MODEL ARSITEKTUR KOMPUTER

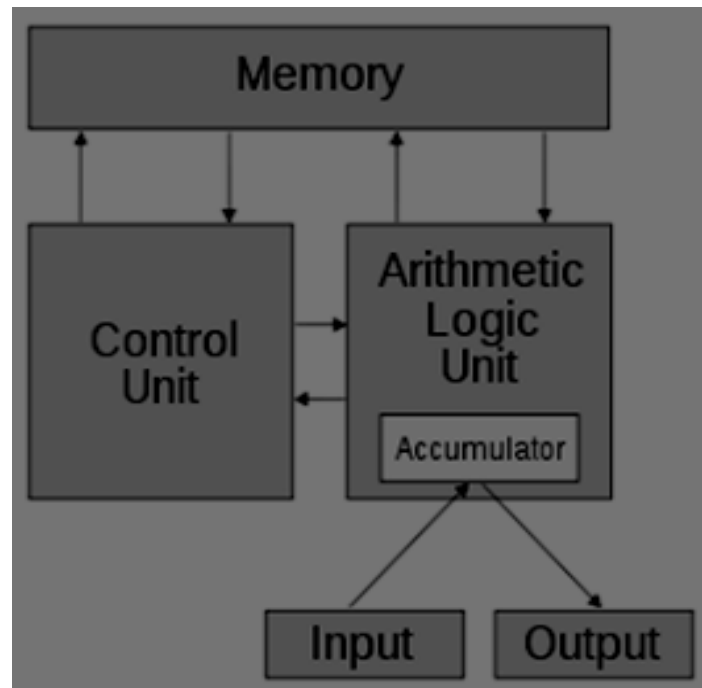
1. Model Von Neumann

Arsitektur von Neumann (Mesin Von Neumann) adalah arsitektur yang diciptakan oleh John von Neumann (1903–1957). Arsitektur ini digunakan oleh hampir semua komputer saat ini. Dengan unit sederhana ini, sebuah software yang rumit, seperti software pengolah kata Dapat dibuat. Arsitektur Von Neumann menyediakan fitur penyimpanan dan modifikasi program secara mudah.

Mesin von Neumann mempunyai program dan data daerah memory yang sama. Model ini membutuhkan berbagai pengumpulan program dan data untuk membentuk instruksi. Pengumpulan program dan data diselesaikan menggunakan time division multiplexing yang akan berpengaruh pada performa mikrokontroler itu sendiri.

Ada dua unit operasi dasar dalam mesin ini : ALU dan I/O. ALU melakukan inti operasi: perkalian, penjumlahan, pengurangan, dll. Unit I/O menangani aliran data eksternal.

a) Diagram Blok



b) Cara Kerja

- Main memory → penyimpanan data dan program
- Bus → mengirim data, alamat dan sinyal control untuk memori dan devices
- CPU:
 - Control unit: mengambil instruksi dan melaksanakannya
 - ALU: melakukan inti operasi
 - Register: tempat penyimpanan hasil sementara dan mengontrol informasi
 - I/O Devices: sebagai komunikasi pengguna

c) Keunggulan

- Fleksibilitas pengalamatan program dan data. Biasanya program selalu ada di ROM dan data selalu ada di RAM.
- Arsitektur Von Neumann memungkinkan prosesor untuk menjalankan program yang ada didalam memori data (RAM).
- Arsitektur Von Neumann menyediakan fitur penyimpanan dan modifikasi program dan data secara mudah untuk membentuk instruksi.
- Pengumpulan program dan data diselesaikan menggunakan time division multiplexing yang akan berpengaruh pada performa mikrokontroler itu sendiri.

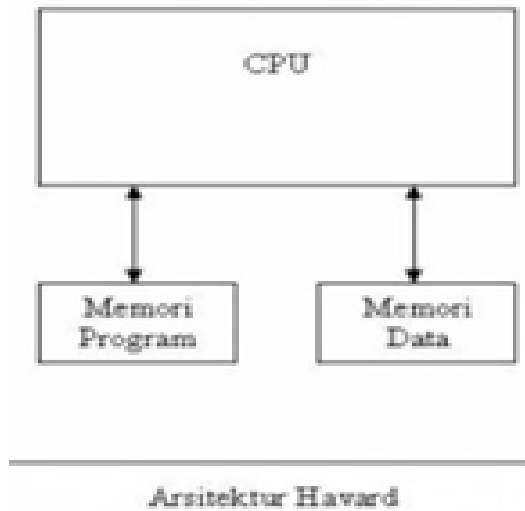
d) Contoh Implementasi

- Umumnya penggunaan prosesor pada General – purpose PC.
- Salah satu contoh mikrokontroler yang menggunakan arsitektur Von Neumann (princeton) adalah Motorola 68HC11.

2. Model Harvard

Mesin Harvard juga memiliki ALU dan unit I/O. Arsitektur ini tidak hanya didukung dengan bus paralel untuk alamat dan data, tetapi juga menyediakan organisasi internal yang berbeda sedemikian rupa instruksi dapat diambil dan dikodekan ketika berbagai data sedang diambil dan dioperasikan.

a) Diagram Blok



b) Cara Kerja

- Harvard, memory untuk program dan data terpisah secara fisik pada jalur transmisinya.
- semua instruksi dapat dieksekusi hanya dengan satu siklus instruksi, kecuali instruksi lompat (jump) yang dieksekusi dalam dua siklus.
- Program (ROM) dan data sementara (RAM) terpisah.
- selama proses pembacaan dan penulisan RAM (akhir dari suatu instruksi), instruksi berikutnya dibaca melalui bus yang lain.
- bus data bisa saja memiliki ukuran yang berbeda dari bus alamat. Hal ini memungkinkan pengoptimalan bus data dan bus alamat dalam pengeksekusian instruksi yang cepat.

c) Keunggulan

- Dari segi kapasitas memori, tentu arsitektur Harvard memberi keuntungan. Karena memori program dan data yang terpisah, maka kavling total memori program dan data dapat menjadi lebih banyak.
- CPU dapat mengeksekusi dua instruksi sekaligus.
- Harvard, memory untuk program dan data terpisah secara fisik pada jalur transmisinya. Ha ini membuat mesin dapat mentrasfer instruksi dan data secara simultan. Struktur seperti ini dapat mempertinggi performa, karena instruksi dan data diambil simultan.

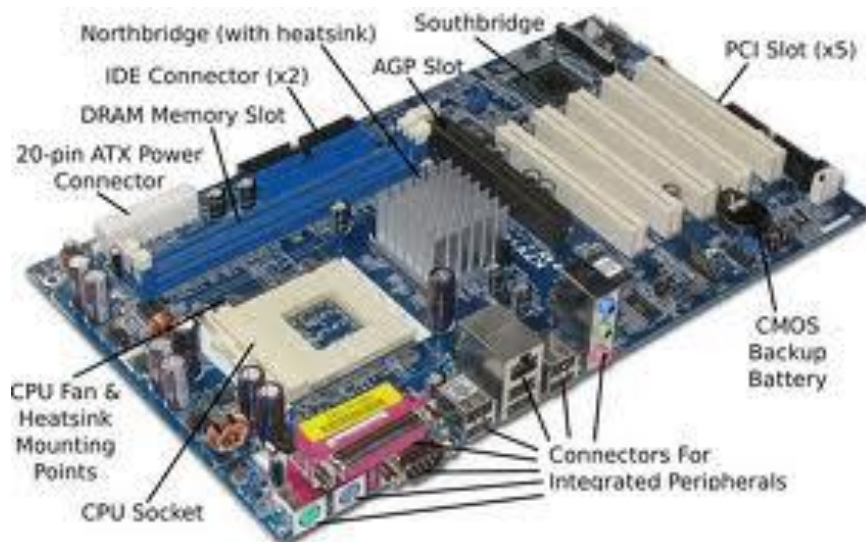
d) Contoh Implementasi

- Untuk arsitektur harvad lebih umum dipakai microprosesor khusus untuk aplikasi real-time dan embedded.
- Banyak desain khusus mikrokontroler dan DSP (Digital Signal Processor) menggunakan arsitektur Havard.
- Sebagai contoh, mikrokontroler Intel keluarga MCS-51 menggunakan arsitektur Havard karena ada perbedaan kapasitas memori untuk program dan data, dan bus terpisah (internal) untuk alamat dan data.

B. BAGIAN-BAGIAN KOMPUTER

1. Motherboard

Merupakan bagian utama komputer yang berada dalam CPU. Di bagian inilah seluruh komponen lainnya terpasang dan saling berkomunikasi antar bagian, disini lah tempat letak sebagian komponen PC, seperti tempat letak processor, bank memori, dan terdapatnya BIOS. Disini juga pengaturan seluruh kinerja komputer diatur.



2. Processor

Komponen ini sering kali di ibaratkan dengan otak sebuah komputer, sesuai namanya processor adalah komponen yang bertugas memproses perintah dan logika yang diberikan oleh operator komputer. Semakin tinggi frekuensi yang dimiliki processor, maka kecepatan komputer akan semakin cepat. Jenis-jenis processor yang berkembang dipasaran seperti AMD, Intel.



3. Hardisk

Fungsi hardisk adalah sebagai media penyimpanan data pada komputer. Kapasitas yang benar tentu saja berpengaruh terhadap jumlah data yang dapat kita simpan, ditambah lagi buffer yang besar akan membantu kecepatan transfer baik antar hardisk ataupun untuk proses suatu program. Jenis-jenis harddisk yang ada di pasaran seperti ATA (IDE, EIDE).



4. Power Supply

Merupakan komponen komputer yang memasok listrik ke komponen lain dalam komputer. Berfungsi mengalirkan listrik ke setiap bagian komputer agar dapat berjalan. Lebih khusus, power supply unit biasanya dirancang untuk mengkonversi arus listrik bolak-balik (AC 220-240V) menjadi arus listrik DC tegangan rendah untuk dapat dikonsumsi oleh komponen internal komputer. Yang biasa dipakai di PC rumahan adalah jenis ATX (Advanced Technology Extended).



5. Memori

Memori digunakan untuk menyimpan data baik yang digunakan sebagai program maupun sebagai penyimpan data yang diproses oleh CPU. Setiap komputer jenis apapun, mempunyai 2 macam memori, yaitu :

a) ROM (Read Only Memory)

Merupakan memory yang bersifat permanen, dimana sudah langsung di program oleh pabrik. ROM berfungsi melakukan pengaturan (setup) serta konfigurasi perangkat. Memory jenis ini tidak dipengaruhi oleh listrik.

b) RAM (Random Access Memory)

Merupakan memory yg sebenarnya. Memori jenis ini sangat berpengaruh terhadap kinerja komputer. Semakin besar memori, proses pengolahan data juga akan semakin cepat dan baik. RAM akan aktif bila kondisi listrik On, jika saat proses mendadak listrik mati, maka data-data yang sedang diproses akan hilang.



c) VGA (Video Graphic Adapter)

Merupakan komponen yang berfungsi sebagai interface antara komputer dengan monitor. VGA dalam bekerja melakukan pengolahan terhadap gambar yang dihasilkan dari proses komputerisasi. Ukuran dan kualitas gambar yang dihasilkan VGA bergantung pada jumlah memori yang dimilikinya. Jenis VGA yg berkembang di pasaran : NVIDIA, ATi, Matrox, SiS. Kartu VGA menggunakan beberapa macam memori seperti:

- DRAM (Dynamic RAM), ada juga MD-RAM (Multiple Dynamic RAM) yang menggunakan DRAM berlapis. DRAM ditujukan untuk komputer tingkat entry level, yang tidak memerlukan kecepatan tinggi dan warna yang banyak.
- VRAM (Video RAM) berkecepatan 20 atau 10 ns, VRAM lebih mahal dibandingkan DRAM karena VRAM lebih cepat dari DRAM. Penggunaan VRAM pada kartu VGA ditujukan untuk komputer kelas atas. VRAM biasa dipasang pada VGA yang dikonsentrasikan untuk desain grafis. Contoh kartu VGA yang menggunakan VRAM adalah Diamond Fire GL, Diamond Stealth 3000 3D, Diamond Stealth 64, dsb.

C. SISTEM KOMPUTER

Sistem komputer adalah kumpulan dari elemen-elemen komputer (*Hardware, software, brainware*) yang saling

berhubungan (terintegrasi) dan saling berinteraksi untuk melakukan pengolahan data dengan tujuan menghasilkan informasi sesuai dengan yang diharapkan.

Elemen dari sistem komputer, secara garis besar terdiri dari :

1. Hardware (Perangkat keras)

Merupakan Perangkat yang dapat kita lihat dan dapat kita sentuh secara fisik, seperti perangkat masukan, perangkat pemroses, media penyimpanan, maupun perangkat keluaran.

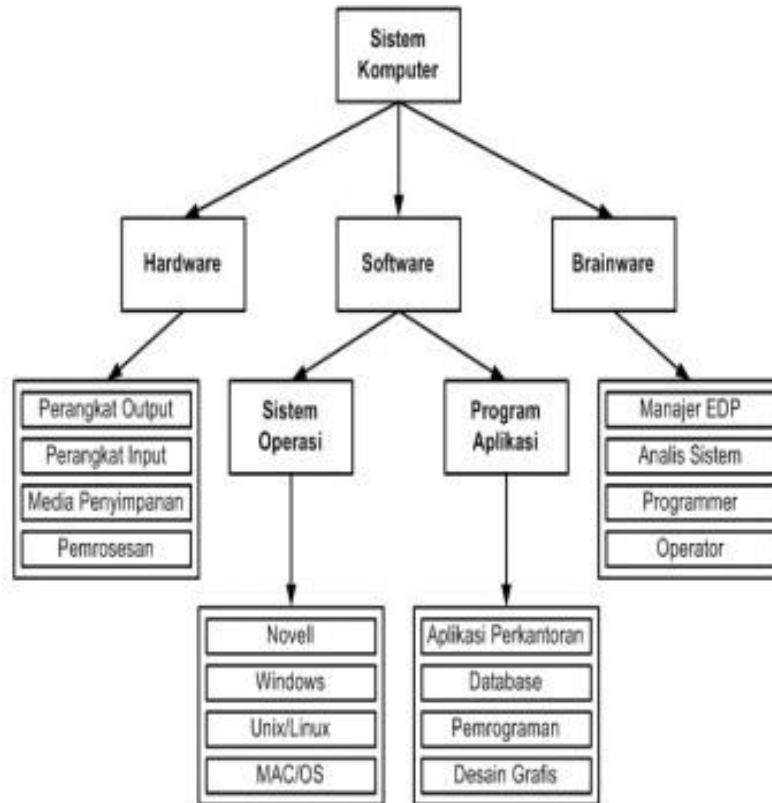
2. Software (Perangkat Lunak)

Merupakan Rangkaian prosedur dan dokumentasi program yang berfungsi untuk menyelesaikan masalah yang dikehendaki. Merupakan data elektronik yang disimpan sedemikian rupa oleh komputer itu sendiri, data yang disimpan ini dapat berupa program atau instruksi yang akan dijalankan oleh perintah. Software juga merupakan serangkaian program yang mengontrol operasi dari sistem komputer. Seperti operating sistem, program aplikasi, dan language program.

3. Brainware

Brainware adalah orang yang mengoperasikan sebuah komputer, karena jika tidak ada orang yang mengoperasikan maka tidak akan dapat digunakan. Seperti Programmer, Operator, Analis Sistem, dll.

Bagan Sistem Komputer:



BAB 3

PERANGKAT KERAS KOMPUTER ATAU HARDWARE

Pengertian dari hardware atau dalam bahasa Indonesia disebut juga dengan nama “perangkat keras” adalah salah satu komponen dari sebuah komputer yang sifat alatnya bisa dilihat dan diraba secara langsung atau yang berbentuk nyata, yang berfungsi untuk mendukung proses komputerisasi.

Hardware dapat bekerja berdasarkan perintah yang telah ditentukan ada padanya, atau yang juga disebut dengan istilah instruction set. Dengan adanya perintah yang dapat dimengerti oleh hardware tersebut, maka hardware tersebut dapat melakukan berbagai kegiatan yang telah ditentukan oleh pemberi perintah.

Berdasarkan fungsinya, perangkat keras komputer dibagi menjadi:

1. Input device (unit Masukan)
2. Output device (unit Keluaran)
3. Process device (unit Pemrosesan)
4. Backing Storage (unit Penyimpanan)

A. INPUT DEVICE

Unit ini berfungsi sebagai media untuk memasukkan data dari luar ke dalam suatu memori dan processor untuk diolah guna menghasilkan informasi yang diperlukan.

1. Keyboard

Keyboard merupakan unit input yang paling penting dalam suatu pengolahan data dengan komputer. Keyboard dapat berfungsi memasukkan huruf, angka, karakter khusus serta sebagai media bagi user (pengguna) untuk melakukan perintah-perintah lainnya yang diperlukan, seperti menyimpan file dan membuka file.

Keyboard berasal dari model mesin ketik yang diciptakan dan dipatenkan oleh Christopher Latham pada tahun 1868. Jumlah seluruh tombol pada keyboard ada 104 tombol.



Jenis-jenis Keyboard :

a) Keyboard QWERTY

Tata letak keyboard QWERTY ini ditemukan oleh Scholes, Glidden dan Soule pada tahun 1878, dan kemudian menjadi standar mesin tik komersial pada tahun 1905. QWERTY diambil dari 6 huruf berurutan pada baris kedua dari tombol alfanumerik tersebut. Beban tangan kiri lebih besar dari tangan kanan (56 persen). Contoh paling nyata dari

ketidakefisienan tata letak QWERTY adalah pengetikan huruf 'a' yang cukup sering dipakai, tetapi harus dilakukan oleh jari kelingking yang paling lemah.



b) Keyboard DVORAK

Keyboard DVORAK (1932), dimana susunan hurufnya disusun sedemikian rupa sehingga tangan kanan dibebani lebih banyak pekerjaan dibanding dengan tangan kiri. Sejumlah percobaan menunjukkan bahwa tata letak Dvorak lebih efisien 10-15 persen dibanding dengan tata letak QWERTY .



c) Keyboard KLOCKENBERG

Keyboard ini dibuat dengan maksud menyempurnakan jenis keyboard yang sudah ada, yaitu dengan memisahkan

kedua bagian keyboard (bagian kiri dan kanan). Bagian kiri dan kanan keyboard dipisahkan dengan sudut 15 derajat dan dibuat miring ke bawah. Selain itu, keyboard KLOCKENBERG mempunyai tombol-tombol yang dibuat lebih dekat (tipis) dengan meja kerja sehingga terasa lebih nyaman. Tata letak ini, selain mengurangi beban otot pada jari jemari dan pergelangan tangan juga dirancang untuk mengurangi beban otot pada tangan dan bahu. Terpisahnya bagian kiri dan kanannya menjadikannya relatif lebih banyak memakan ruang.



2. Mouse

Mouse adalah salah unit masukan (input device). Fungsi alat ini adalah untuk perpindahan pointer atau kursor secara cepat. Selain itu, dapat sebagai perintah praktis dan cepat dibanding dengan keyboard. Mouse mulai digunakan secara maksimal sejak sistem operasi telah berbasiskan GUI (Graphical User Interface). sinyal-sinyal listrik sebagai input device mouse ini dihasilkan oleh bola

kecil di dalam mouse, sesuai dengan pergeseran atau pergerakannya.

Jenis-Jenis Mouse:

a) Manual mouse / mekanik mouse



Mouse jenis ini bekerja dengan system bola karet yang terletak di dasar mouse dan ketika digunakan maka bola tersebut akan bergesekan dengan media alas, sehingga selanjutnya dapat menggerakkan sensor x dan y.

b) Mouse Serial

Biasa digunakan pada pentium 1 dan 2. mouse dengan konektor serial (RS 232C).



c) Mouse PS/2

Mouse dengan konektor PS/2 , biasa digunakan pada pent 3 dan 4



d) Mouse USB (Universal Serial Bus)

Mouse dengan konektor USB.



e) Mouse Cordless/ Wireless

Mouse tanpa kabel. Mouse ini tersambung ke komputer dengan gelombang radio atau infra merah atau dengan system Bluetooth. Mouse cordless lebih mahal dari pada mouse serial maupun mouse usb.



f) **Optikal Mouse.**



Mouse jenis ini menggunakan teknologi sinar laser atau sinar LED (Light Emitting Diode) untuk mendeteksi pergerakan mouse. dan memantulkannya sehingga mengenai sensor dan menjadi perintah untuk diteruskan ke CPU

3. Touchpad

Unit masukkan ini biasanya dapat kita temukan pada laptop dan notebook, yaitu dengan menggunakan sentuhan jari. Biasanya unit ini dapat digunakan sebagai pengganti mouse. Selain touchpad adalah model unit masukkan yang sejenis yaitu pointing stick dan trackball.



4. Light Pen

Light pen adalah pointer elektronik yang digunakan untuk modifikasi dan men-design gambar dengan screen (monitor). Light pen memiliki sensor yang dapat mengirimkan sinyal cahaya ke komputer yang kemudian direkam, dimana layar monitor bekerja dengan merekam enam sinyal elektronik setiap baris per detik.



5. Graphics Pads

Teknologi Computer Aided Design (CAD) dapat membuat rancangan bangunan, rumah, mesin mobil, dan pesawat dengan menggunakan Graphics Pads. Graphics pads ini merupakan input masukan untuk menggambar objek pada monitor. Graphics pads yang digunakan mempunyai dua jenis. Pertama, menggunakan jarum (stylus) yang dihubungkan ke pad atau dengan memakai bantalan tegangan rendah, yang pada bantalan tersebut terdapat permukaan membrane sensitif sentuhan (touch sensitive membrane surface). Tegangan rendah yang dikirimkan kemudian diterjemahkan menjadi koordinat X - Y. Kedua, menggunakan bantalan sensitif sentuh (touch sensitive pad)

tanpa menggunakan jarum. Cara kerjanya adalah dengan meletakkan kertas gambar pada bantalan, kemudian ditulisi dengan pensil.



6. Joy Stick dan Games Paddle

Alat ini biasa digunakan pada permainan (games) komputer. Joy Stick biasanya berbentuk tongkat, sedangkan games paddle biasanya berbentuk kotak atau persegi terbuat dari plastik dilengkapi dengan tombol-tombol yang akan mengatur gerak suatu objek dalam komputer.



7. Scanner

Berfungsi untuk memasukan data analog menjadi data digital dengan cara memindai suatu gambar dari scanner ke dalam sebuah komputer. berfungsi untuk mengcopy / menyalin gambar atau teks yang kemudian disimpan ke dalam memory komputer dengan bentuk image. Scanner hampir mirip dengan mesin fotocopy, tapi bedanya di scanner kita dapat memodifikasi file yang dicopy melalui monitor sebelum dicetak hasilnya.



Saat ini sedang dikembangkan scanner dengan teknologi DMR (Digital Mark Reader). Gunanya untuk mengkoreksi lembar jawaban komputer (LJK), biodata, dan formulir. Tapi dengan teknologi DMR, lembar jawaban tidak harus ditulis dengan menggunakan pensil 2B, tapi dapat menggunakan pulpen, spidol dan alat tulis lain serta dapat menggunakan kertas biasa.

B. OUTPUT DEVICE

1. Monitor

Monitor adalah alat output atau keluaran yang berfungsi menampilkan hasil proses komputasi. Instruksi-instruksi yang kita masukkan ke komputer, akan ditampilkan pada layar monitor. Tampilan pada monitor diukur oleh satuan pixel, semakin tinggi

pixelnya maka resolusi monitor juga tinggi, maka gambar yang ditampilkan semakin tajam dan jelas.

Monitor komputer ada beberapa jenis yaitu monitor CRT dan monitor LCD. Monitor CRT (catoda ray tube) merupakan monitor yang mempunyai tabung. monitor LCD (Liquid crystal display) yaitu monitor kristal air yang banyak digunakan pada komputer laptop/notebook. Namun sekarang monitor personal komputer sudah banyak yang menggunakan teknologi LCD.



2. Printer

Printer merupakan sebuah perangkat keras yang dihubungkan pada komputer yang berfungsi untuk menghasilkan cetakan baik berupa tulisan ataupun gambar dari komputer pada media kertas atau yang sejenisnya. Jenis printer ada tiga macam, yaitu jenis Printer Dot matrix, printer Ink jet, dan printer Laser jet.

Jenis-jenis Printer :

a) Printer Jenis Dot Matrik

Printer Dot-Matrix adalah jenis printer yang resolusi cetaknya masih sangat rendah hal ini disebabkan karena print head printer jenis ini terdiri dari

jarum-jarum yang tersusun (sekitar 9-24 pin), nantinya jarum-jarum ini akan “memukul” pita (printer ribbon) sehingga membentuk sebuah karakter pada kertas. Printer jenis dot matrik mempunyai kekurangan dalam hal kualitas cetakan yang tidak sebagus printer inkjet dan laserjet, printer jenis ini hanya cocok untuk mencetak dokumen berupa tulisan saja dan umumnya printer dot matrik hanya mempunyai satu warna, yaitu warna hitam. Sering ditemukan di wartel, supermarket, apotik.



Epson LQ2180

b) Printer Jenis InkJet

Jenis Printer All In One dan Printer Inpus merupakan jenis printer inkjet yang lagi populer saat ini. Dengan printer all in one ini kita bisa mendapatkan fasilitas tambahan yaitu scanner dan fotocopy selain fasilitas printer.



Sedangkan untuk printer inpus biasanya digunakan oleh warnet atau rental komputer dengan pertimbangan printer jenis ini lebih ekonomis dari segi pemakaian tintanya sehingga biaya cetak menjadi lebih murah, terlebih lagi saat ini perusahaan Epson telah mengeluarkan tipe Epson L100 dan Epson L200 yang merupakan tinta inpus dengan tinta original pertama diIndonesia.

c) Printer Jenis Laser Jet



Printer laser adalah printer dengan bahan baku tinta berupa serbuk atau toner. Cara kerjanya yang mirip dengan mesin fotokopi sehingga menjadikan printer ini mempunyai kelebihan dalam hal kecepatan mencetak dokumen yang lebih cepat bila dibandingkan dengan jenis printer lainnya selain itu kualitas hasil cetakannya juga sangat bagus dan tinta lebih cepat kering bila dibandingkan dengan printer inkjet.

3. Speaker

Sepaker di sini pengertiannya sama dengan speaker pada umumnya, Speaker adalah transduser yang mengubah sinyal

elektrik ke frekuensi audio (suara) dengan cara menggetarkan komponennya yang berbentuk selaput.



4. Head Phone

Cara Kerja: suara yang telah di input melalui Microphone dikirim ke soundcard Data digital ini kemudian diolah/ diproses Oleh DSP (Digital Signal Processing) Yang bekerja dengan DAC (Data Analog Converter), yang mengubah sinyal digital Menjadi analog dan di keluarkan melalui Headphones.



5. Proyektor

Proyektor adalah alat yang berfungsi memproyeksikan atau memancarkan data atau slide yang bersumber dari komputer, DVD player, televisi atau media lain yang sudah dicetak. Yang tidak kalah penting dalam pemakaian LCD Projector adalah screen projector. Screen projector adalah layar yang digunakan sebagai tempat dipancarkannya sinar LCD Projector. Ada kalanya

penggunaan screen diganti dengan tembok putih. Namun ada kelebihan penggunaan screen projector yakni sumber cahaya lcd dapat dipancarkan dari belakang screen. Sehingga dalam presentasi atau acara yang menggunakan proyektor dapat terlihat lebih rapi.



Cara kerja: bekerja berdasarkan prinsip pembiasan cahaya yang dihasilkan oleh panel-panel LCD. Panel ini dibuat terpisah berdasarkan warna-warna dasar, merah, hijau dan biru (R-G-B). Sehingga terdapat tiga panel LCD dalam sebuah proyektor. Warna gambar yang dikeluarkan oleh proyektor merupakan hasil pembiasan dari panel-panel LCD tersebut yang telah disatukan oleh sebuah prisma khusus. Gambar yang telah disatukan tersebut kemudian dilewatkan melalui lensa dan di"jatuh"kan pada layar sehingga dapat dilihat sebagai gambar utuh.

6. Plotter

Plotter pada prinsipnya sama dengan printer. Hanya saja secara ukuran plotter memiliki lebar yang jauh lebih panjang daripada printer. Plotter biasanya digunakan untuk mencetak gambar, grafik, atau disain teknik yang berukuran besar. Plotter kini dapat dengan mudah dijumpai pada percetakan atau toko-toko

yang menyelenggarakan usaha digital printing. Dan biasa dipakai untuk membuat banner, poster, pamflet dan lain sebagainya.



C. PROCESS DEVICE

1. Mikroprosesor (Processor)



Ada tiga bagian penting dalam Mikroprosesor

a) ALU (Arithmetic Logical Unit)

Merupakan pusat dari segala perhitungan matematis untuk menjalankan semua perintah yang harus dilaksanakan oleh sebuah sistem PC.

b) CU (Control Unit)

Merupakan bagian yang menjadi pengatur dari semua lalu lintas data maupun perhitungan yang dilakukan prosesor

c) MU (Memory Unit)

Unit Pendukung dimana perintah-perintah yang sering digunakan oleh prosesor akan disimpan sementara pada bagian ini.

2. Power Supply



Sebagai pengubah tegangan AC menjadi DC dan Menyuplai tegangan listrik DC ke komponen yang membutuhkan arus dan tegangan pada motherboard.

1) Power Supply AT

Biasaya dipakai pada Komputer Pentium I dan II dengan menghasilkan tegangan 5 volt, 12 volt, -5 volt, -12 volt.

2) Power Supply ATX

Biasaya dipakai pada Komputer Pentium III dengan menghasilkan tegangan 5 volt, 12 volt, -5 volt, -12 volt dan 3,3 volt.

3. RAM (Random Access Memory)

RAM merupakan singkatan dari Random Access Memory biasanya disebut dengan istilah pendek yaitu Memori. Memory atau RAM merupakan sebuah perangkat keras komputer yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data sementara. Memory

bekerja dengan menyimpan dan menyuplai data-data penting yg dibutuhkan Processor dengan cepat untuk diolah menjadi informasi



4. VGA

Kartu grafis, atau kartu video adalah kartu ekspansi yang berfungsi untuk menciptakan dan menampilkan tampilan-tampilan di layar. Kartu grafis ini terdiri dari rangkaian komponen elektronika. Biasanya tertancap pada slot di papan utama CPU pada komputer. Beberapa kartu grafis menawarkan fungsi lain, seperti menangkap video, dan adaptor untuk penala TV, menguraikan MPEG-2 dan MPEG-4, FireWire, dan menghubungkan menuju beberapa layar. Beberapa perusahaan yang membuat kartu grafis terkenal antara lain adalah ATI, Matrox, dan NVIDIA.



D. Storage Device

1. Harddisk (HDD)

Harddisk bisa juga disebut Harddisk drive (HDD) atau hard drive (HD), Harddisk adalah sebuah salah satu perangkat keras komputer yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data sekunder, di dalam harddisk berisi piringan magnetis.



2. Floppy Disk

Cakram flopi (bahasa Inggris: floppy disk), disebut juga disket adalah sebuah perangkat penyimpanan data yang terdiri dari sebuah medium penyimpanan magnetis bulat yang tipis dan lentur dan dilapisi lapisan plastik berbentuk persegi atau persegi panjang.

Cakram flopi "dibaca" dan "ditulis" menggunakan kandar cakram flopi (floppy disk drive, FDD). Kapasitas cakram flopi yang paling umum adalah 1,44 MB (seperti yang tertera pada cakram flopi), meski kapasitas sebenarnya adalah sekitar 1,38 MB



3. Flash Disk

Alat penyimpanan data memori kilat tipe NAND yang memiliki alat penghubung USB yang terintegrasi. Penggerak kilat ini biasanya berukuran kecil, ringan, serta bisa dibaca dan ditulisi dengan mudah. Per November 2006, kapasitas yang tersedia untuk penggerak kilat USB ada dari 64 megabita sampai 512 gigabita. Besarnya kapasitas media ini tergantung dari teknologi memori kilat yang digunakan.

NAND Flash adalah salah satu arsitektur dari dua teknologi flash (yang lainnya adalah NOR) yang digunakan dalam kartu memori seperti kartu Compact Flash. Hal ini juga digunakan dalam USB Flash drive, MP3 player, dan menyediakan penyimpanan gambar untuk kamera digital. NAND paling cocok untuk perangkat flash yang membutuhkan penyimpanan data berkapasitas tinggi. Perangkat flash NAND lebih cepat menghapus, menulis, dan kemampuan membaca lebih dari NOR.

Penggerak kilat USB memiliki banyak kelebihan dibandingkan alat penyimpanan data lainnya, khususnya cakram flopi atau cakram padat. Alat ini lebih cepat, kecil, dengan kapasitas lebih besar, serta lebih dapat diandalkan (karena tidak memiliki bagian yang bergerak) daripada disket.

Namun Penggerak kilat USB juga memiliki umur penyimpanan data yang singkat, biasanya ketahanan data pada Penggerak kilat USB rata-rata 5 tahun. Ini disebabkan oleh memori kilat yang digunakan tidak bertahan lama. Bandingkan dengan cakram keras

yang memiliki ketahanan data hingga 12 tahun, CD/DVD berkualitas (dan bermerek terkenal) selama 15 tahun jika cara penyimpanannya benar.



4. CD-ROM

CD-ROM yang ada saat ini umumnya 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. Kemudian Intensitas laser tersebut berubah setelah mengenai lubang-lubang tersebut kemudian terefleksikan dan dideteksi oleh fotosensor yang kemudian dikonversi menjadi data digital. Penulisan data pada CD-ROM hanya dapat dilakukan sekali saja. Walaupun demikian, optical disk ini memiliki keunggulan dari segi mobilitas. Bentuknya

yang kecil dan tipis memudahkannya untuk dibawa kemana-mana.

5. SD Card

Secure Digital (SD) adalah sebuah format kartu memory flash. Dia digunakan dalam alat portabel, termasuk kamera digital dan komputer genggam. Kartu SD berdasarkan Kartu Multi Media (MMC) yang lebih tua, tetapi kebanyakan lebih tebal dibanding kartu MMC. Kartu SD biasanya berukuran 32 mm by 24 mm by 2,1 mm, tetapi dapat setipis 1,4 mm. Ada dua jenis yang tersedia, kecepatan tinggi dan kecepatan biasa.

BAB 4

PERANGKAT LUNAK KOMPUTER ATAU SOFTWARE

Software (perangkat lunak) merupakan serangkaian program yang mengontrol operasi dari sistem komputer. Juga merupakan rangkaian prosedur dan dokumentasi program yang berfungsi untuk menyelesaikan masalah yang dikehendaki. Seperti sistem operasi, bahasa pemrograman, program utility, dan program aplikasi.

Fungsi dari software komputer yang utama adalah :

1. Melakukan aktifitas bersama-sama dengan hardware
2. Menyediakan segala sumber daya yang bisa digunakan pada sebuah komputer
3. Bertindak sebagai perantara antara pengguna (user) dengan perangkat keras (hardware) untuk melakukan aktifitas dengan perintah yang harus dilakukan dalam software komputer.

Secara umum software dapat di kelompokkan menjadi 4 bagian yaitu:

A. OPERATING SYSTEM (SISTEM OPERASI)

Operating system merupakan program yang berfungsi untuk mengatur sistem kerja seluruh komputer seperti layaknya penerjemah antara hardware dan software. Sistem operasi mengendalikan dan mengkoordinasi operasi pada sistem komputer. Tugas sistem operasi :

1. Mengontrol operasi-operasi dan mengkoordinir software
2. koordinasi Input, Output, pemrosesan, memori, serta penginstalan dan pembuangan software.
3. Sistem operasi, menentukan program yang mana dijalankan, kapan, dan alat yang mana digunakan (seperti memori atau I/O).
4. Sistem operasi juga memberikan servis kepada program lain, seperti kode (driver) yang membolehkan programmer untuk menulis program untuk suatu mesin tanpa perlu mengetahui detail dari semua alat elektronik yang terhubung.
5. Mengelola seluruh sumber daya di dalam komputer (resource manager)

Operating Sistem terdiri dari 2 bagian : control program dan user interface.

1. Control Program tersimpan dalam ROM (Read Only Memory) disebut resident memory.
2. Control Program tersimpan di disk disebut disk operating system (DOS)

Jenis-jenis Sistem Operasi

1. Windows

Milik dari perusahaan Microsoft yang dipimpin oleh William Bill Gates. Merupakan sistem operasi berbayar. Ciri utama windows adalah berbasis GUI (Graphical User Interface)

sehingga lebih mudah dioperasikan. Jenis-jenis windows yang ada seperti : win 3.1 / 3.11 , win 95, win NT, win 98, win ME, win 2000 p, win 2000 s, win 2003 s, win 2008 s, win vista, win xp, win 7, dan win 8.

2. UNIX

UNIX sendiri merupakan nama sebuah system operasi yang asal mulanya dikembangkan pada laboratorium Bell, AT&T. UNIX merupakan suatu sistem operasi yang dikembangkan dengan bahasa C. Kemampuan UNIX:

- a) Multiuser = Sistem dapat digunakan oleh lebih dari satu orang ada satu saat.
- b) Multitasking = Sistem dapat melakukan beberapa tugas atau proses pada waktu yang bersamaan.
- c) Shell = Shell merupakan antar muka pemakai dengan sistem UNIX.

3. LINUX

LINUX, merupakan sistem operasi bebas dan terbuka (open source) berlesensi GPL (GNU-General Public Lisence) yang mana pendistribusian dan pengembangannya bisa dilakukan secara bebas dengan mengikutkan kode program asal sebagai turunannya. Selain sebagai software open source, Linux jua meupakan software public domain yaitu perangkat lunak yang tanpa hak cipta. Sistem Linux tersusun atas tiga komppen penting yaitu :

- a) Kernel, yaitu menyediakan semua fungsi yang diperlukan untuk menjalankan proses, dan menyediakan layanan sistem untuk memberikan pengaturan dan proteksi akses ke sumber daya perangkat keras termasuk pada virtual memori. Kernel mengimplementasi semua fitur yang diperlukan supaya dapat bekerja sebagai sistem operasi.
- b) Perpustakaan sistem, yaitu menentukan kumpulan fungsi standar dimana aplikasi dapat berinteraksi dengan kernel, dan mengimplementasi hampir semua fungsi sistem operasi yang tidak memerlukan hak penuh atas kernel. Perpustakaan juga dapat menyediakan versi lebih kompleks dari system call dasar.
- c) Utilitas sistem, yaitu program yang melakukan pekerjaan manajemen secara individual.

Kelebihan Linux/UNIX :

- a) Linux adalah sebuah program open source yang gratis.
- b) Linux sudah berbasis 32-64 bit, sehingga kecepatannya dapat diandalkan.
- c) Keamanan data yang lebih baik
- d) Linux dapat dijalankan pada berbagai macam platform perangkat keras mulai dari Intel, hingga prosesor RISC
- e) Linux/UNIX menyediakan servis untuk membuat, memodifikasi program, proses dan file.
- f) Linux/UNIX mendukung struktur file yang bersifat hirarki.

- g) Linux/UNIX adalah salah satu sistem operasi yang termasuk ke dalam kelas sistem operasi yang dapat melakukan multitasking.
- h) Selain multitasking, Linux/UNIX juga dapat mendukung multiuser.

B. BAHASA PEMROGRAMAN

Bahasa Pemrograman adalah bahasa yang digunakan dengan cara merancang atau membuat program sesuai dengan struktur dan metode yang dimiliki oleh bahasa program itu sendiri. Komputer mengerjakan transformasi data berdasarkan kumpulan perintah program yang telah dibuat oleh pemrogram. Kumpulan perintah ini harus dimengerti oleh komputer, berstruktur tertentu (syntax) dan bermakna.

Menurut tingkatannya, bahasa pemrograman dibagi atas 3 tingkatan, yaitu:

1. Bahasa pemrograman tingkat rendah (Low Level Language), bahasa pemrograman jenis ini sangat sulit dimengerti karena instruksinya menggunakan bahasa mesin. Biasanya yang mengerti hanyalah pembuatnya saja karena isi programnya berupa kode-kode mesin.
2. Bahasa Pemrograman tingkat menengah (Middle Level Language), merupakan bahasa pemrograman tingkat menengah dimana penggunaan instruksi sudah mendekati bahasa sehari-hari, walaupun begitu masih sulit untuk di

mengerti. Yang tergolong kedalam bahasa ini adalah Assembler.

3. Bahasa pemrograman tingkat tinggi (High Level Language), merupakan bahasa tingkat tinggi yang mempunyai ciri lebih terstruktur, mudah dimengerti karena menggunakan bahasa sehari-hari. Contohnya : Basic, Pascal, Delphi, Visual Studio (Visual Basic, visual Foxpro, Visual Object), ORACLE, MS-SQL, Perl, Python, Informix, C, C++). Penerjemahan dari kode sumber dalam bahasa tingkat tinggi kedalam instruksi mesin dilakukan dengan dua macam cara, yaitu kompilasi (compiler) dan interpretasi (interpreter).

a) Compiler Adalah suatu program yang menterjemahkan bahasa program (source code) ke dalam bahasa objek (object code). Compiler menggabungkan keseluruhan bahasa program dikumpulkan kemudian disusun kembali. Compiler memerlukan waktu untuk membuat suatu program yang dapat dieksekusi oleh komputer.

b) Interpreter menganalisis dan mengeksekusi setiap baris dari program tanpa melihat program secara keseluruhan. Keuntungan dari Interpreter adalah dalam eksekusi yang bisa dilakukan dengan segera. Tanpa melalui tahap kompilasi, untuk alasan ini interpreter digunakan pada saat pembuatan program berskala besar.

Model-model atau tipe pengembangan pemrograman dapat dibedakan menjadi :

1. Model Pemrograman Tak Terstruktur

Model pemrograman yang dimiliki oleh bahasa mesin. Bentuk dan strukturnya sulit untuk ditentukan algoritmanya. Struktur pemrograman biasanya berdasar pada pemikiran khusus oleh pembuat program dan biasanya hanya dimengerti oleh pembuatnya saja. Bentuk pemrograman ini digunakan saat pertama kali dibuat komputer. Saat ini bentuk pemrograman ini sangat jarang digunakan bahkan bisa dikatakan hampir tidak ada.

2. Model Pemrograman Terstruktur

Pemrograman terstruktur adalah cara pemrosesan data yang terstruktur. Prinsip pemrograman terstruktur adalah jika suatu proses telah sampai pada point tertentu, maka proses selanjutnya tidak boleh melompat ke baris sebelumnya, kecuali untuk proses berulang.

Ciri-ciri pemrograman terstruktur adalah :

1. Memiliki algoritma pemecahan masalah yang baik dan benar
2. Dalam menuliskan program harus memiliki struktur logika yang benar dan mudah dipahami
3. Memiliki struktur dasar yaitu pengurutan (sorting), seleksi (selection), dan perulangan (looping)
4. Menghindari penggunaan pernyataan GOTO, yang bisa mengakibatkan program menjadi tidak terstruktur.
5. Memiliki sistem pendokumentasian yang baik dan murah
6. Biaya pengujian dan perawatannya murah.

Algoritma adalah kumpulan urutan perintah yang menentukan operasi-operasi tertentu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu masalah ataupun mengerjakan suatu tugas tertentu.

C. PROGRAM UTILITY

Program Utility atau Program Layanan adalah perangkat lunak komputer yang dirancang khusus untuk membantu mengelola dan menyesuaikan perangkat keras komputer, sistem operasi, atau perangkat lunak aplikasi dengan melakukan satu tugas atau serangkaian tugas kecil. Utility software adalah jenis perangkat lunak sistem yang dirancang untuk membantu menganalisa, mengkonfigurasi, mengoptimalkan dan memelihara komputer. Sepotong tunggal dari perangkat lunak utilitas biasanya disebut utilitas (abbr. util).

Utilitas perangkat lunak harus kontras dengan perangkat lunak aplikasi, yang memungkinkan pengguna untuk melakukan hal-hal seperti membuat dokumen teks, bermain game, mendengarkan musik atau surfing web.

Contoh Program Utility

1. Disk Defragmenter, adalah salah satu tool yang disediakan oleh Windows yang digunakan untuk menganalisa volume drive, dan untuk meng-alokasikan dan meng-konsolidasikan ulang file – file ataupun folder – folder yang terpisah. Dapat mendeteksi file-file komputer yang isinya yang rusak di

- beberapa lokasi di hard disk , dan memindahkan bagian-bagian untuk satu lokasi untuk meningkatkan efisiensi.
2. Driver, merupakan suatu aplikasi untuk menghubungkan beragam perangkat keras, ke komputer dan terhubung melalui perangkat lunak.
 3. Disk Cleaner (pembersih Disk dapat menemukan file yang tidak perlu untuk operasi komputer, atau mengambil dalam jumlah cukup ruang. Disk cleaner membantu pengguna untuk memutuskan apa yang harus menghapus ketika mereka hard disk penuh).
 4. Partisi Disk bisa membagi drive individu menjadi beberapa logical drive, masing-masing dengan sistem file sendiri yang dapat dipasang oleh sistem operasi dan diperlakukan sebagai individu drive.
 5. Backup utilitas dapat membuat salinan semua informasi yang disimpan pada disk, dan mengembalikan baik seluruh disk (misalnya dalam hal kegagalan disk) atau file yang dipilih (misalnya dalam hal kecelakaan penghapusan).

D. SOFTWARE APLIKASI

Program aplikasi merupakan perangkat lunak siap pakai yang nantinya akan digunakan untuk membantu melaksanakan pekerjaan penggunanya. Merupakan program yang dikembangkan (sendiri, atau dibeli dari pemasok luar) untuk memenuhi kebutuhan tertentu pemakai.

Yang termasuk dalam program aplikasi:

1. Word Processing (Pemrosesan Kata)

Word Processing adalah program yang dapat dipakai untuk menyunting naskah. Contoh : Microsoft Word

2. Program Speadsheet

Merupakan program yang digunakan untuk mengolah data secara berkolom. Contoh : Microsoft Excell, Lotus Improv.

3. Database Management System

Salah satu kegunaan komputer didalam organisasi adalah untuk menyimpan data dalam jumlah besar. Dari data ini dapat dihasilkan berbagai informasi. Untuk menyimpan, mengolah data, dan kemudian menghasilkan informasi, diperlukan program yang disebut dengan program database management system (disingkat DBMS) dan sering disebut dengan program database saja. Contoh : Paradox, Foxpro, Microsoft Access, Approach.

4. Graphics

Contoh : Corel Draw, Stanford Graphics, Visio, adobe photoshop.

5. Program Akuntansi

Aplikasi yang juga banyak dipakai dalam dunia bisnis adalah aplikasi yang berhubungan dengan keuangan dan akuntansi. Contoh : DacEasy Accounting, Pacioli 2000, PeachTree Accounting.

6. Program Statistik

Program statistik merupakan program yang digunakan untuk melakukan penelitian yang berhubungan dengan analisis statistik. Contoh : SAS, SPSS, Statisca.

7. Multimedia

Multimedia merupakan software yang digunakan untuk menghubungkan komputer dengan peralatan multimedia seperti kamera video, kamera digital, video player. Contoh : Microsoft Video, nero showtime, winamp.

8. Game

Game merupakan program untuk permainan. Contoh : Flight Simulator, Baseball, Prince of Persia, condition zero.

9. Antivirus

Antivirus merupakan program yang digunakan untuk mendeteksi dan menghilangkan virus yang tertular pada komputer yang sedang dipakai. Contoh : McAfee VirusScan, Norton Antivirus, AVG, SMADAV.

Menurut cara memperolehnya, software dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, yaitu :

1. Freeware

Software yang bersifat freeware dapat digunakan tanpa biaya, namun masih memiliki batasan atas hak cipta pengguna. Beberapa contoh freeware adalah Paint.net, Rocket Dock, Ccleaner.

2. Shareware

Software yang dapat digunakan tanpa biaya dalam jangka waktu tertentu. Setelah jangka waktu tersebut selesai, pengguna diberi pilihan, apakah akan melanjutkan menggunakan software tersebut (dengan konsekuensi membayar) atau tidak menggunakan lagi software tersebut.. Beberapa contoh dari shareware ini misalnya StyleXP, Window Blinds, WinRAR.

3. Proprietary software

Proprietary software itu hampir sama dengan barang yang bisa kita beli di pasar. Jika kita ingin menggunakannya, kita harus membelinya. Proprietary software sangat dibatasi oleh hak cipta. Kita tidak diperkenankan mendistribusikan kembali, mengotak-atik program, dan software ini tidak disertai dengan kode sumber.

4. Open source software

Berbeda dengan jenis software sebelumnya, open source software memberikan kebebasan kepada kita untuk menggunakan, mengubah sesuai dengan kebutuhan, dan mendistribusikan kembali, baik software aslinya maupun yang telah kita ubah. Biasanya software yang bersifat open source menyertakan kode sumber dalam pendistribusiannya. Tujuan pembuatan open source software biasanya bukan untuk tujuan komersil, namun lebih ke tujuan sosial bagaimana sebuah software bisa bermanfaat bagi para pengguna.

Beberapa contoh open source software misalnya Pidgin, qGo, Inkscape, gimp, dan masih banyak lagi.

BAB 5

BRAINWARE

Brainware adalah setiap orang yang terlibat dalam kegiatan pemanfaatan komputer atau sistem pengolahan data. Brainware juga dapat diartikan sebagai perangkat intelektual yang mengoperasikan dan mengeksplorasi kemampuan dari hardware komputer maupun software komputer. Tanpa adanya brainware ini mustahil hardware dan software yang canggih sekalipun dapat dimanfaatkan secara maksimal.

Dalam brainware, ada dikenal istilah Spesialis Informasi (information specialist), yaitu pegawai perusahaan yang sepenuh waktu bertanggung jawab mengembangkan dan memelihara sistem berbasis komputer.

Enam Golongan utama spesialis informasi:

1. Analis Sistem (system analyst)

Analis sistem bekerja sama dengan pemakai mengembangkan sistem baru dan memperbaiki sistem yang sekarang ada. Analis sistem adalah pakar dalam mendefinisikan masalah dan menyiapkan dokumentasi tertulis mengenai cara komputer membantu pemecahan masalah.

2. Pengelola Database (database administrator)

Pengelola database bekerja sama dengan pemakai dan analis sistem menciptakan database yang berisi data yang diperlukan untuk menghasilkan informasi bagi pemakai. Setelah database

diciptakan, pengelola database mengelola sumber daya yang penting ini.

3. Spesialis Jaringan (network specialist)

Spesialis jaringan bekerja sama dengan analis sistem dan pemakai membentuk jaringan komunikasi data yang menyatukan berbagai sumber daya komputer yang tersebar. Spesialis jaringan menggabungkan keahlian bidang komputer dan telekomunikasi. Gerakan baru dari spesialis jaringan, yang disebut webmaster, memiliki keahlian khusus dalam menggunakan World Wide Web.

4. Programmer

Programmer menggunakan dokumentasi yang disiapkan oleh analis sistem untuk membuat kode instruksi-instruksi yang menyebabkan computer mengubah data menjadi informasi yang diperlukan pemakai.

5. Operator

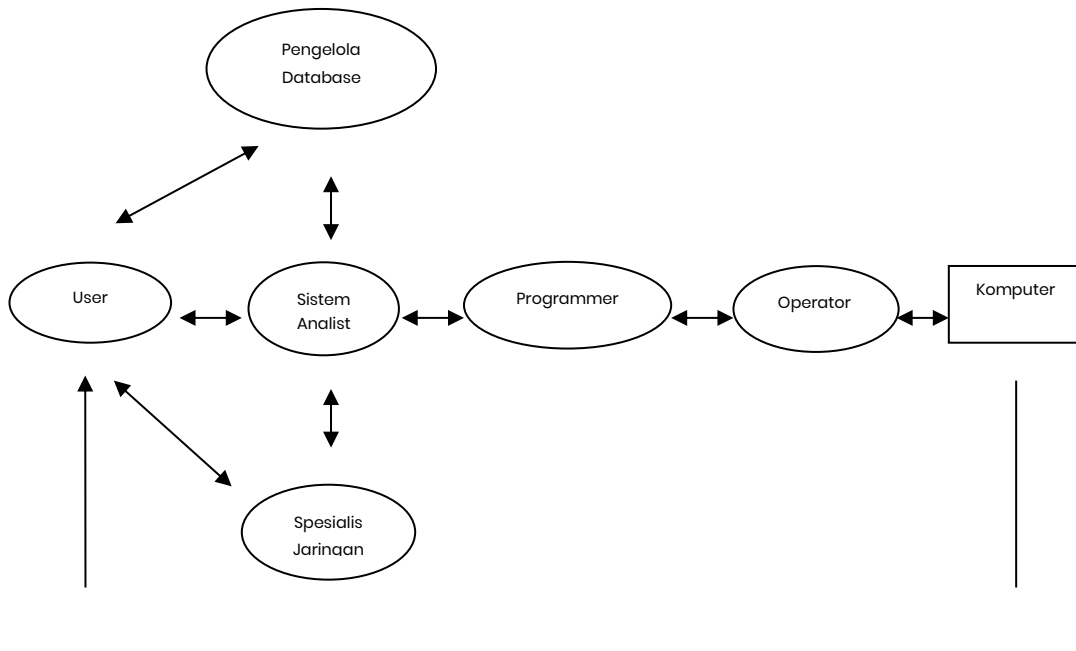
Operator menangani peralatan komputer berskala besar seperti komputer mainframe dan komputer mini. Operator memantau layar komputer, mengganti ukuran-ukuran kertas di printer, mengelola perpustakaan tape dan disk storage, serta melakukan tugas-tugas serupa lainnya.

6. Teknisi

Orang yang bertugas melakukan perbaikan terhadap sistem dan komponen komputer

Gabungan dari golongan spesialis informasi tersebut, yang menunjukkan aliran arus informasi kepada pemakai disebut rantai komunikasi tradisional.

Rantai komunikasi :



End-User Computing (EUC) adalah pengembangan seluruh atau sebagian sistem berbasis komputer oleh para pemakai. Kecenderungan menuju End-User Computing berkembang karena:

1. Meningkatnya pengetahuan tentang komputer, berbagai tingkatan manajemen, mulai tingkat bawah diisi orang-orang yang menguasai komputer dengan baik.

2. Antrian jasa informasi, para spesialis informasi selalu memiliki lebih banyak pekerjaan dengan yang dapat mereka tangani. Sementara Pemakai ingin mendapat layanan cepat.
3. Perangkat keras yang murah.
4. Perangkat lunak jadi; menawarkan dukungan peningkatan dan kemudahan penggunaan, dan memungkinkan perusahaan dan pemakai individu dengan sedikit atau tanpa keahlian komputer untuk menerapkan sistem berbasis komputer.

BAB 6

DAMPAK POSITIF TEKNOLOGI INFORMASI

A. BIDANG PENDIDIKAN

Penggunaan komputer sebagai alat pembelajaran dikenali sebagai CBE (Computer Based Education). Menurut pendapat Robert Taylor, peranan komputer dalam pendidikan dibagi menjadi 3 bagian yaitu TUTOR, TOOL dan TUTEE. Sebagai TUTOR, komputer berperanan sebagai pengajar melalui pendekatan pengajaran berbantuan komputer. Sebagai TOOL, komputer menjadi alat untuk memudahkan proses pengajaran dan pembelajaran seperti konteks pengajaran berintergrasikan komputer. Komputer juga digunakan untuk melakukan pengolahan data proses pembelajaran, seperti pengolahan data nilai siswa, penjadwalan, beasiswa, dan sebagainya. Sebagai TUTEE komputer berperanan sebagai alat yang diajar, dan bisa melakukan Tanya jawab atau dialog dengan komputer yang biasa disebut dengan CAI (Computer Assist Instruction).

Sebagai misal, komputer memberi kemudahan dalam mencari dan menghasilkan bahan-bahan pembelajaran yaitu dengan adanya perpustakaan elektronik (e-library) atau buku elektronik (e-book). Dengan adanya Internet kita bisa mencari koleksi perpustakaan berupa buku-buku, modul, jurnal, paper, majalah, surat kabar, dan sebagainya. Bahkan kita juga bisa melakukan

pembelajaran jarak jauh melalui internet yang dikenal dengan elektronik learning (e-learning). Bahkan saat ini di beberapa negara telah menerapkan pembelajarannya lewat internet atau semacam universitas terbuka. Kita bisa belajar lewat buku-buku atau modul yang disajikan secara menarik dan selain bentuk teks dan gambar juga bisa audio-visual yang diberikan lewat internet, atau bahkan secara video conference (teleconference).

B. BIDANG INDUSTRI DAN MANUFAKTUR

Di bidang industri, komputer dipergunakan untuk mengontrol mesinmesin produksi dengan ketepatan tinggi, misalnya CNC (Computer Numerical Contor) pengawasan numeric atau perhitungan, CAM (Computer Aided Manufacture), CAD (Computer Aided Design), yaitu untuk merancang bentuk (desain) sebuah produk yang akan dikeluarkan pada sebuah industri atau pabrik, misal sebuah mesin serba guna dalam industri metal. Banyak pula mesin-mesin dalam industri garmen dilengkapi dengan kontrol komputer, misalnya melakukan pewarnaan, membuat border, dan sebagainya. Selain itu industri modern saat ini juga memanfaatkan robot yang secara otomatis melakukan kerja-kerja tertentu dalam sebuah industri yang dikontrol oleh komputer yang tidak mungkin dikerjakan manusia. Contohnya tangan robot dikontrol oleh komputer digunakan untuk memasang komponen-komponen renik dan chip-chip pada motherboard komputer, memasang komponen-komponen pada perangkat elektornik

seperti televisi, radio/tape, dan lain sebagainya. Bahkan merakit kendaraan, mobil, motor, atau alat-alat berat lain telah dikontrol oleh komputer.

C. BIDANG BISNIS DAN PERBANKAN

Di bidang bisnis baik perdagangan barang maupun jasa komputer akan sangat penting untuk kegiatan transaksi baik rutin, periodik, maupun insidental dan menyediakan informasi dengan cepat dan tepat. Sistem Informasi Manajemen (SIM) / Management Information system (MIS), merupakan sistem informasi yang sudah banyak diterapkan pada perusahaan yang bergerak bidang perdagangan barang dan jasa baik pada perusahaan besar, menengah, bahkan perusahaan kecil. Di perusahaan dagang seperti department store, telah dipergunakan mesin cash register (mesin kasir) yang dilengkapi dengan kontrol komputer sehingga mesin tersebut dapat dikontrol oleh pihak manajer hanya dari ruangan kerjanya secara cepat dan tepat, untuk scanning barcode kode barang dagangan, menghitung rugi laba, inventori dan sebagainya.

Di bidang perbankan, telah memperkenalkan solusi core banking, seperti Finacle, yang memberikan solusi bagi bank yang ingin melakukan layanan finansial. Penghitungan keuangan, bunga, layanan keuangan seperti e-banking, e-cash, ATM, dan sebagainya merupakan contoh konkrit yang selama ini banyak digunakan di perbankan.

D. BIDANG TEKNIK DAN ILMU PENGETAHUAN

Komputer sangat bermanfaat untuk perhitungan-perhitungan yang sulit dan membutuhkan presisi tinggi yang tidak mungkin dilakukan oleh manusia. Ini biasanya digunakan untuk keperluan penelitian dan riset. Para ahli biasanya akan mengadakan simulasi dengan komputer sebelum menguji coba sesungguhnya dari hasil temuannya, misalnya membuat model reaktor nuklir, membuat model-model atom dan molekul. Komputer juga bisa digunakan untuk bidang ilmu pengetahuan alam misalnya mempelajari keadaan struktur tanah, keadaan angin, cuaca, dan sebagainya.

Dalam bidang bioteknologi, peralatan-peralatan kultur telah banyak yang dilengkapi dengan kontrol komputer untuk mengusahakan ketelitian kerja pada ruang steril. Pada bidang teknik sipil komputer digunakan untuk menghitung presisi dan kekuatan konstruksi bangunan, bidang arsitektur komputer digunakan untuk mensimulasi gambar-gambar ruang secara tiga dimensi.

E. BIDANG PENERBANGAN DAN KEMILITERAN

Di bidang penerbangan dan luar angkasa komputer digunakan untuk mengontrol kendali pesawat menggantikan pilot, menghitung ketinggian pesawat, mengontrol panel-panel kendali seperti keadaan mesin, bahan bakar, dan kecepatan. Komputer juga digunakan untuk mengontrol pesawat ruang angkasa baik

dengan awak maupun tanpa awak ke planet dan mempelajari keadaan dan isi planet.

Di bidang militer komputer digunakan untuk mengendalikan senjata atau peluru kendali. Untuk navigasi kapal laut dan kapal selam, untuk melakukan simulasi peperangan, dan melakukan pengiriman sandisandi rahasia militer.

F. BIDANG KEDOKTERAN

Di bidang kedokteran komputer sangat berperan untuk menolong jiwa manusia, dan riset bidang kedokteran. Komputer digunakan untuk mendiagnosa penyakit, menemukan obat yang tepat, menganalisa organ tubuh manusia bagian dalam yang sulit dilihat.

Sistem CAT (Computerized Axial Tomography) untuk menggambar struktur otak dan mengambil gambar seluruh organ tubuh yang tidak bergerak dengan menggunakan sinar-X. Sedangkan untuk yang bergerak menggunakan sistem DSR (Dynamic Spatial Reconstructor), yaitu melihat gambar dari berbagai sudut organ tubuh. SPECT (Single Photon Emission Computer Tomography), merupakan sistem komputer yang mempergunakan gas radiokatif untuk mendeteksi partikel-partikel tubuh yang ditampilkan dalam bentuk gambar. Bentuk lain adalah PET (Position Emission Tomography) juga merupakan sistem komputer yang menampilkan gambar yang mempergunakan isotop radioaktif. Selain itu NMR (Nuclear Magnetic Resonance),

yaitu teknik mendiagnosa dengan cara memagnetikkan nucleus (pusat atom) dari atom hydrogen.

Saat ini telah ada temuan baru yaitu komputer DNA, yang mampu mendiagnosis penyakit sekaligus memberi obat.

G. BIDANG KRIMINALITAS

Komputer dapat digunakan untuk Crime analaisis Support system, yaitu sistem pendukung keputusan bidang kriminalitas. Polisi dapat mempelajari fakta dan mengambil kesimpulan dengan cepat dan tepat, misalnya mendeteksi pelanggaran lalu lintas, melakukan sidik jari, dan sebagainya.

Sistem komputer lain yang digunakan untuk bidang kriminalitas adalah :

1. PROMIS (Prosecutor-Offender management Information System), yang dapat memberikan informasi mengenai masalah-masalah kriminalitas mana yang paling penting dan dapat memberikan informasi mengenai bukti-bukti dari tertuduh untuk dibawa ke pengadilan.
2. CATCH (Computer-Assisted Terminal Criminal Hunt), menyediakan informasi mengenai deskripsi secara mendetail dari orang-orang yang dicurigai dan akan tampil di layer komputer.
3. MOTION (Metropolitan Orleans Total Information Online Network), menyediakan informasi tentang orang-orang yang

pernah terlibat kejahatan berupa data pribadi, nama samaran, sidik jari, dan foto dari berbagai sudut.

4. ARJIS (Automated Regional Justice Information System), menyediakan informasi sidik jari dan tingkah laku pelaku kriminal

H. BIDANG ENTERTAINMENT DAN GAMES

Saat ini komputer tidak saja digunakan pada bidangbidang pekerjaan dan penelitaian saja. Namun banyak yang digunakan untuk bidang entertainment dan permainan (games).

Bidang entertainment misalnya untuk pembuatan animasi, periklanan, setting, bahkan untuk bermain musik. Di bidang Permainan komputer bisa digunakan untuk permainan (games) tiga dimensi (3D) dilengkapi dengan audiovisual yang menarik dan memberikan special efect. Bahkan kita dapat bermain dengan teman dalam satu komputer. Atau kita bermain dengan lawan dari komputer itu sendiri, misalnya bermain catur dan kartu.

I. BIDANG KOMUNIKASI JARINGAN GLOBAL (INTERNET)

Dengan adanya komunikasi jaringan global pada komputer yang biasa disebut dengan internet, rasanya manusia yang menggunakan internet seolah bisa “menggengam dunia”. Segala sesuatu yang dibutuhkan tersedia pada internet baik yang gratis maupun membayar. Dengan internet manusia bisa melakukan

komunikasi data teks, gambar, video, suara, bahkan komunikasi audiovisual secara langsung.

Pengguna internet bisa mencari informasi apa saja yang dibutuhkan misalnya ; informasi berita, sekolah, buku dan perpustakaan, kencan dan perjodohan, belanja atau pembayaran on-line, chatting, memutar radio, video, musik, bermain games, saling menukar informasi dan data (mail), konsultasi dan Tanya jawab, pooling, periklanan, dan bahkan merusak komputer orang lain dari jarak jauh, pesan kamar hotel, tiket pesawat, dan sebagainya.

J. BIDANG PEMERINTAHAN

Hampir setiap perkantoran suatu instansi pemerintahan telah menggunakan komputer. Penggunaannya mulai sekedar untuk mengolah data administrasi tata usaha, pelayanan masyarakat (public services), pengolahan dan dokumentasi data penduduk, perencanaan, statistika, pengambilan keputusan, dan lain sebagainya.

E-Government adalah penggunaan teknologi informasi yang dapat meningkatkan hubungan antara Pemerintah dan pihak-pihak lain. Penggunaan teknologi informasi ini kemudian menghasilkan hubungan bentuk baru seperti: G2C (Government to Citizen), G2B (Government to Business Enterprises), dan G2G (inter-agency relationship). Bahkan saat ini dengan adanya e-government, komputer memiliki peran yang sangat penting bagi

pemerintah untuk melakukan sosialisasi berbagai kebijakan, melakukan pemberdayaan masyarakat, termasuk kerjasama antar pemerintah, masyarakat, dan pelaku bisnis, memperkenalkan potensi wilayah dan pariwisata, dan sebagainya.

Dimungkinkan bahwa teknologi informasi dalam masa yang akan datang akan digunakan untuk pengambilan keputusan politik, misalnya untuk pemilihan umum (E-voting) Selain itu masyarakat bisa menyampaikan aspirasi secara langsung kepada para eksekutif dan legislative pemerintah melalui e-mail atau elektronik forum melalui web yang dibangun pemerintah setempat

BAB 7

DAMPAK NEGATIF TEKNOLOGI INFORMASI

A. BIDANG INFORMASI DAN KOMUNIKASI

1. Pemanfaatan jasa komunikasi oleh jaringan teroris.
2. Penggunaan informasi tertentu dan situs tertentu yang terdapat di internet yang bisa disalah gunakan pihak tertentu untuk tujuan tertentu.
3. Kerahasiaan alat tes semakin terancam Melalui internet kita dapat memperoleh informasi tentang tes psikologi, dan bahkan dapat memperoleh layanan tes psikologi secara langsung dari internet.
4. Kecemasan teknologi, Selain itu ada kecemasan skala kecil akibat teknologi komputer. Kerusakan komputer karena terserang virus, kehilangan berbagai file penting dalam komputer inilah beberapa contoh stres yang terjadi karena teknologi. Rusaknya modem internet karena disambar petir.

B. BIDANG SOSIAL DAN BUDAYA

1. Kemerosotan moral di kalangan warga masyarakat, khususnya di kalangan remaja dan pelajar. Kemajuan kehidupan ekonomi yang terlalu menekankan pada upaya pemenuhan berbagai keinginan material, telah menyebabkan sebagian warga

masyarakat menjadi “kaya dalam materi tetapi miskin dalam rohani”.

2. Kenakalan dan tindak menyimpang di kalangan remaja semakin meningkat semakin lemahnya kewibawaan tradisi-tradisi yang ada di masyarakat, seperti gotong royong dan tolong-menolong telah melemahkan kekuatan-kekuatan sentripetal yang berperan penting dalam menciptakan kesatuan sosial. Akibat lanjut bisa dilihat bersama, kenakalan dan tindak menyimpang di kalangan remaja dan pelajar semakin meningkat dalam berbagai bentuknya, seperti perkelahian, corat-coret, pelanggaran lalu lintas sampai tindak kejahatan.
3. Pola interaksi antar manusia yang berubah Kehadiran komputer pada kebanyakan rumah tangga golongan menengah ke atas telah merubah pola interaksi keluarga. Komputer yang disambungkan dengan telpon telah membuka peluang bagi siapa saja untuk berhubungan dengan dunia luar. Program internet relay chatting (IRC), internet, dan e-mail telah membuat orang asyik dengan kehidupannya sendiri. Selain itu tersedianya berbagai warung internet (warnet) telah memberi peluang kepada banyak orang yang tidak memiliki komputer dan saluran internet sendiri untuk berkomunikasi dengan orang lain melalui internet. Kini semakin banyak orang yang menghabiskan waktunya sendirian dengan komputer.

Melalui program internet relay chatting (IRC) anak-anak bisa asyik mengobrol dengan teman dan orang asing kapan saja.

C. BIDANG PENDIDIKAN

1. Kerahasiaan alat tes semakin terancam Program tes inteligensi seperti tes Raven, Differential Aptitudes Test dapat diakses melalui compact disk.. Implikasi dari permasalahan ini adalah, tes psikologi yang ada akan mudah sekali bocor, dan pengembangan tes psikologi harus berpacu dengan kecepatan pembocoran melalui internet tersebut.
2. Penyalahgunaan pengetahuan bagi orang-orang tertentu untuk melakukan tindak kriminal. Kita tahu bahwa kemajuan di bidang pendidikan juga mencetak generasi yang berepengetahuan tinggi tetapi mempunyai moral yang rendah. Contohnya dengan ilmu komputer yang tinggi maka orang akan berusaha menerobos sistem perbankan dan lain-lain.

D. BIDANG EKONOMI DAN INDUSTRI

1. Terjadinya pengangguran bagi tenaga kerja yang tidak mempunyai kualifikasi yang sesuai dengan yang dibutuhkan, karena dunia industri saat ini lebih banyak menggunakan alat / teknologi yang memerlukan skill dalam pengoperasiannya.
2. Sifat konsumtif sebagai akibat kompetisi yang ketat pada era globalisasi akan juga melahirkan generasi yang secara moral

mengalami kemerosotan: konsumtif, boros dan memiliki jalan pintas yang bermental “instant”.

E. BIDANG KESEHATAN

1. Gangguan Mata

Saat ini, hampir seluruh lapisan masyarakat mengenal komputer. Anak-anak pun sudah diperkenalkan dengan komputer sejak dini. Tanpa disadari bekerja dengan komputer ternyata membawa dampak yang buruk bagi kesehatan mata dan dapat menyebabkan sakit kepala. Sebenarnya, mata lelah dan sakit kepala merupakan keluhan yang paling banyak dikeluhkan para pemakai komputer. Keluhan ini disebut Computer Vision Syndrome (CVS). CVS merupakan kelelahan mata akibat bekerja di depan komputer terlalu lama yang dapat mengakibatkan sakit kepala, penglihatan seolah ganda, penglihatan silau terhadap cahaya di waktu malam, dan berbagai masalah penglihatan lainnya.

Untuk menanggulangi CVS, ada beberapa cara yang dapat kita lakukan.

- a.) Pasang filter screen (layar penyaring radiasi) pada monitor komputer
- b.) Pilih monitor yang memiliki radiasi rendah (low radiation).
- c.) Jarak pandang mata terhadap monitor harus selalu dijaga agar tidak kurang dari 30 cm.
- d.) Letakkan monitor sejajar dengan pandangan mata, yaitu jangan terlalu ke atas atau terlalu ke bawah.

e.) Atur warna pada layar monitor sehingga enak dipandang mata. Layar monitor.

2. Gangguan Tulang Punggung

Selain pada mata, para pengguna komputer sering mengalami gangguan tulang punggung. Hal ini disebabkan karena posisi duduk yang salah ketika bekerja menggunakan komputer dalam waktu yang lama. Posisi duduk yang salah dapat menyebabkan pembentukan tulang yang jadi bengkok sehingga letak tulang punggung tidak sesuai dengan semestinya. Cara untuk mencegah hal ini dengan cara duduk yang benar ketika kita sedang menggunakan komputer. Posisi duduk yang benar sangat penting dalam pembentukan tulang sehingga pertumbuhan tulang tidak terganggu.

F. BIDANG SOSIAL DAN PSIKOLOGIS

1. Ketergantungan

Ketergantungan merupakan dampak utama bagi pengguna komputer. Kenapa hal ini dapat terjadi? Komputer memiliki kualitas atraktif yang dapat merespon segala stimulus yang diberikan oleh penggunanya. Ketika kita sedang berada di hadapan komputer, kita bisa melakukan banyak hal. Kita bisa menulis puisi atau surat dengan software Microsoft Word. Jika kita sedang tidak ingin menulis, kita bisa menggambar dengan Paint, Corel Draw, atau Photoshop. Jika kita sedang tidak ingin berpikir, kita dapat menghabiskan waktu dengan game yang ada di komputer.

Banyak fasilitas komputer yang dapat menghibur kita. Dengan menggunakan komputer, penggunaanya seolah-olah menemukan dunianya sendiri, yaitu dunia yang membuatnya nyaman dan tidak mau mengakhirinya.

Untuk mengatasi hal tersebut, sebaiknya kita memberikan motivasi agar memperbanyak kegiatan di luar rumah, misalnya olahraga, bersosialisasi, bermain dengan teman, dan lain sebagainya. Kegiatan-kegiatan tersebut dapat mengurangi waktu untuk berada di depan komputer.

2. Pornografi

Banyak orang mengatakan bahwa internet terdapat tayangan yang berbau pornografi. Hal itu memang benar adanya. Dengan kemampuan internet untuk menyampaikan informasi, pornografi pun mudah beredar di internet. Begitu banyak situs-situs pornografi yang ada di internet. Hal tersebut meresahkan banyak pihak terutama kalangan orang tua yang khawatir anak-anaknya akan mengonsumsi situs-situs porno. Di internet, terdapat gambar-gambar pornografi yang dapat mengakibatkan dorongan kepada seseorang untuk bertindak kriminal. Ironisnya, ada situs-situs yang memang menjadikan anak-anak sebagai targetnya. Agar pengaksesan pornografi di internet dapat dicegah, hendaknya anak yang akan menggunakan internet diberi bekal pengetahuan yang benar akan manfaat dan tujuan menggunakan internet. Selain itu, peletakan komputer yang terkoneksi internet harus diletakkan di tempat publik, misalnya di

perpustakaan, ruangan bimbingan dan penyuluhan, dan hindari pemakaian bilik. Dengan cara seperti itu, pemakai internet merasa malu jika membuka situs yang berbau pornografi.

3. Antisosial

Salah satu dampak yang dapat ditimbulkan dari penyalahgunaan komputer adalah ketidakpedulian terhadap lingkungan sekitarnya (antisocial behavior). Dampak tersebut menyebabkan pengguna komputer tidak lagi peduli kepada sesama