

Kampus : Jl. Pawiyatan Luhur IV/17
Semarang 50233
www.ikip-veteran.ac.id

Diktat Mata Kuliah
Untuk Kalangan Sendiri

MATA KULIAH
PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI

3316331310
3 SKS
SEMESTER I
LEVEL KKNi: 3

Oleh :
Afis Pratama, S.T.,M.Pd
0624128801

FAKULTAS
SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS IVET
SEMARANG

DIKTAT MIK : PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI

Afis Pratama

Pend. Informatika



0398/0/1984

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas karunia dan rahmat-Nya bahan ajar Komunikasi Data untuk mahasiswa Universitas Ivet dapat tersusun. Sesuai Undang-Undang No 12 tahun 2012, bahwa perguruan tinggi memiliki otonomi dalam penyusunan kurikulum, yang pada pelaksanaannya diatur berdasarkan rambu-rambu yang telah ditentukan.

Mata kuliah Pengantar Teknologi Informasi berisi pengenalan tentang teknologi informasi kepada mahasiswa program studi Sistem Informasi pada tingkat awal. Pengenalan meliputi sejarah perkembangan teknologi informasi, perangkat keras, perangkat lunak, pemanfaatan, isu-isu yang terkait dan trend teknologi informasi.. Harapan saya, bahan ajar ini dapat membantu mahasiswa Universitas Ivet dalam mempelajari mata kuliah Pengantar Teknologi Informasi.

Semarang, 8 Agustus 2022

Penulis,
Afis Pratama

Daftar Isi

Daftar Isi i

BAB 1	SEJARAH KOMPUTER.....	3
1.1	Pengertian Komputer.....	3
1.1.1	Generasi Perkembangan Komputer	3
1.2	KLASIFIKASI KOMPUTER	4
1.3	TOKOH-TOKOH PERKEMBANGAN KOMPUTER	6
BAB 2	ORGANISASI dan ARSITEKTUR KOMPUTER	7
2.1	MODEL ARSITEKTUR KOMPUTER.....	7
2.2	BAGIAN-BAGIAN KOMPUTER	9
2.3	SISTEM KOMPUTER.....	12
BAB 3	PERANGKAT KERAS (HARDWARE)	14
3.1	Input Device	14
3.2	Output Device (Unit keluaran).....	20
3.3	Pemroses Device (alat pemroses).....	24
3.4	Storage Device (unit penyimpanan).....	25
BAB 4	PERANGKAT LUNAK (SOFTWARE).....	29
4.1	Operating System (Sistem Operasi)	29
4.2	Bahasa Pemrograman	31
4.3	Compiler dan Intepreter	32
4.4	Program Utility.....	33
4.5	Software Aplikasi.....	34
BAB 5	ELEMEN MANUSIA (BRAINWARE)	37
BAB 6	DAMPAK POSITIF TEKNOLOGI INFORMASI DALAM BERBAGAI BIDANG	39
6.1	Bidang Pendidikan	39
6.2	Bidang Industri dan Manufaktur	39

6.3	Bidang Bisnis dan Perbankan.....	40
6.4	Bidang Teknik dan Ilmu Pengetahuan	40
6.5	Bidang Penerbangan dan Kemiliteran.....	41
6.6	Bidang Kedokteran.....	41
6.7	Bidang Kriminalitas	41
6.8	Bidang Entertainment dan Games.....	42
6.9	Bidang Komunikasi Jaringan Global (Internet)	42
6.10	Bidang Pemerintahan.....	43
BAB 7 DAMPAK NEGATIF TEKNOLOGI INFORMASI DALAM BERBAGAI		
BIDANG		
7.1	Bidang Informasi dan komunikasi	44
7.2	Bidang Sosial dan Budaya.....	44
7.3	Bidang Pendidikan	45
7.4	Bidang Ekonomi dan Industri	45
7.5	Bidang Kesehatan.....	45
7.6	Bidang Sosial dan Psikologis	46
BAB 8 JARINGAN KOMPUTER		
48		
8.1	Komponen Jaringan Komputer :	48
8.2	Jangkauan Area Jaringan.....	50
8.3	Topologi Jaringan.....	51

BAB 1 SEJARAH KOMPUTER

1.1 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.

1.1.1 Generasi Perkembangan Komputer

1. Generasi I (1951-1958)

- Menggunakan tabung hampa udara sebagai penguat sinyal. Inilah ciri khas dari computer generasi pertama ini.
- Menggunakan punch card sebagai alat input data dan penyimpanan informasi.
- Kelemahannya, ukuran tabung hampa udara yang besar sehingga secara fisik ukuran komputer juga besar dan berat.
- Contohnya : ENIAC , UNIVAC

2. Generasi II (1959-1963)

- Menggunakan teknologi sirkuit berupa transistor dan dioda sebagai elemen utama utk mengolah data, menggantikan tabung hampa udara.
- Sudah menggunakan operasi bahasa pemrograman tingkat tinggi seperti Fortran dan Cobol
- Kapasitas memori utama dikembangkan dari magnetic core storage.
- Ukurannya lebih kecil dari komputer generasi pertama.
- Proses operasi sudah lebih cepat, jutaan operasi per detik
- Daya listrik lebih kecil.
- Permulaan munculnya mini komputer (DECPDP-8 tahun 1963)

3. Generasi III (1964-1979)

- Menggunakan chip/IC (Integrated Circuit) sebagai elemen utama pengolah data. Sebuah chip berisi banyak sekali komponen komputer yang dipadatkan.
- Ukuran komputer sudah lebih kecil, kecepatan semakin meningkat.
- Punch card tidak digunakan lagi, digantikan oleh magnetic tape dan disket.

- IBM S-360 merupakan komputer pertama yang menggunakan IC, diperkenalkan tahun 1964
4. Generasi IV (1979-1980)
- Menggunakan microprocessor yang merupakan pemadatan dari ribuan IC ke dalam sebuah chip, disebut LSI (Large Scale Integration), yang digunakan untuk mengolah data menjadi informasi.
 - Ukuran sudah lebih kecil, kemampuan dan kecepatan semakin meningkat.
 - Microprocessor merupakan awal kelahiran komputer personal (PC). Dimana saat itu, Intel Corp mengembangkan microprocessor pertama serie 4004
 - Contoh generasi ini : Apple I Computer yang dikembangkan oleh Steve Jobs.
5. Generasi V (1981)
- Pada generasi ini ditandai dengan munculnya LSI yang berkembang menjadi VLSI (Very Large Scale Integration), yang merupakan pemadatan ribuan microprocessor ke dalam sebuah microprocessor.
 - Pada tahun ini, IBM memproduksi PC secara massal.

1.2 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

1.3 TOKOH-TOKOH PERKEMBANGAN KOMPUTER

1. (1812) Charles Babbage "the grandfather of modern computing."

Mengajukan bahwa suatu mesin untuk melakukan perhitungan harus terdiri atas 4 elemen :

- ✓ Input device
- ✓ Memory
- ✓ Central Processing Unit
- ✓ Output device

2. Lovelace Byron " first computer programmer"

Rekan dan teman dari Charles Babbage. Ia memberikan penjelasan mengenai konsep dari mesin yang dibuat oleh Charles Babbage kepada public. Note programnya berhasil dijalankan oleh mesin Charles Babbage.

3. Herman Hollerith

- ✓ Pemenang dari kontes yang diadakan oleh U.S bureau n Cencus untuk melakukan sensus penduduk di Amerika, pada tahun 1980's => mesin tabulasi menggunakan punch card
- ✓ Perusahaan yang didirikannya menjadi bergabung dengan IBM
- ✓ Pada beberapa versi dari FORTRAN, setiap awal dari perintah harus diawali dengan H untuk menghormati Herman Hollerith.

4. Von Neuman & Alan Turing

- ✓ Arsitektur Von Neuman digunakan oleh sebagian besar komputer yang ada saat ini.
- ✓ *Main memory* menyimpan program dan data
- ✓ *ALU* beroperasi menggunakan data biner
- ✓ *Control unit (CU)* mengintrepretasi instruksi dari memori dan untuk dieksekusi
- ✓ Perangkat *input* dan *output* dikendalikan oleh *CU*

BAB 2 ORGANISASI dan ARSITEKTUR KOMPUTER

2.1 MODEL ARSITEKTUR KOMPUTER

A. Model Von Neumann

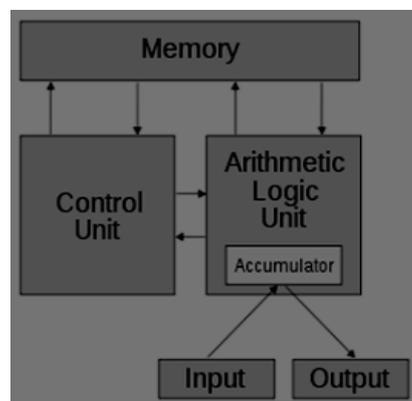
Arsitektur von Neumann (Mesin Von Neumann) adalah arsitektur yang diciptakan oleh John von Neumann (1903-1957). Arsitektur ini digunakan oleh hampir semua komputer saat ini. Dengan unit sederhana ini, sebuah software yang rumit, seperti software pengolah kata Dapat dibuat. Arsitektur Von Neumann menyediakan 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.

1. Diagram Blok



2. 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

3. 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.

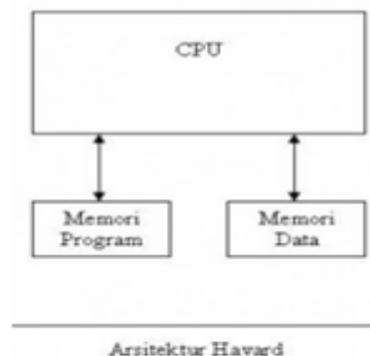
Contoh Implementasi

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

B. 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.

Diagram Blok



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.

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.

Contoh Implementasi

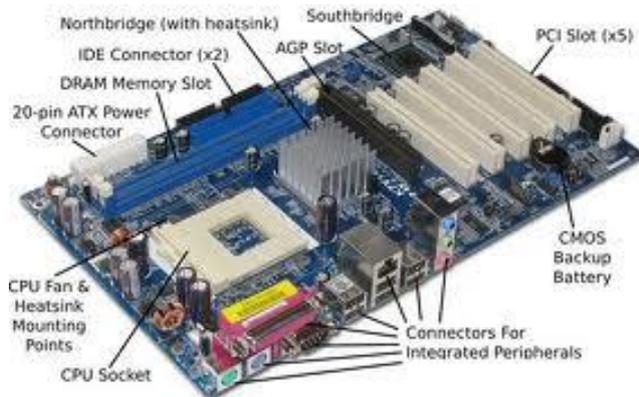
- Untuk arsitektur harvad lebih umum dipakai microprosesor khusus untuk aplikasi real-time dan embedded.
- Banyak desain khusus mikrokontroler dan DSP (Digital Signal Processor) menggunakan arsitektur Havard.
- Sebagai contoh, mikrokontroler Intel keluarga MCS-51 menggunakan arsitektur Havard karena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

2.2 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, disinilah 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 dipasarkan seperti AMD, Intel.



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).



3. 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).



4. 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 :

- 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.

- 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.



5. 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.

2.3 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.

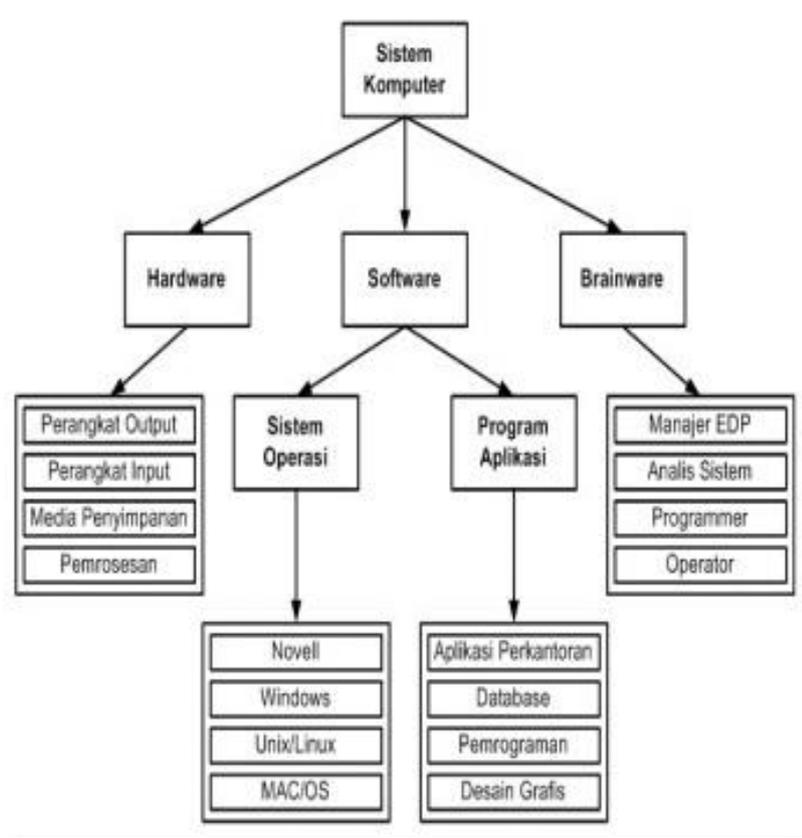
2. Software (Perangkat Lunak)

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 (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)

3.1 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.

a) 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 :

1. 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.

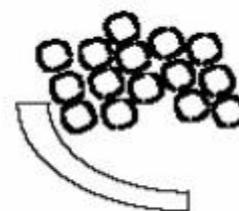
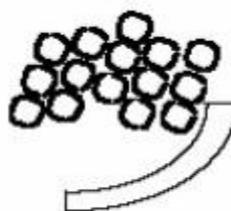


2. Keyboard DVORAK



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 .

3. 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.

b) 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 :

1) 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.

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



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



4. **Mouse USB** (Universal Serial Bus), mouse dengan konektor USB.



5. **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.



6. **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

c) Touchpad

Unit masukan 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 masukan yang sejenis yaitu pointing stick dan trackball.



d) 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.



e) 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.



f. 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.



Gambar Joy Stick dan Paddle Games

g. 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.

3.2 Output Device (Unit keluaran)

a) 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.



b) 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 :

1. 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

2. 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 di Indonesia.



3. **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.



c) **Speaker**

Speaker 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.



d) **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.



e) 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.

f. 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.



3.3 Pemroses Device (alat pemroses)

a. Mikroprosesor (Processor)



Ada tiga bagian penting dalam Mikroprosesor

- ALU (Arithmetic Logical Unit)

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

- CU (Control Unit)

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

- MU (Memory Unit)

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

b. 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.



c. RAM(RandomAccessMemory)

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



d. 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.

3.4 Storage Device (unit penyimpanan)

a. 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.



b. 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



c. Flash Disk

adalah 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 CompactFlash. 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.



d. 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.



e. 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 (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 :

- Melakukan aktifitas bersama-sama dengan hardware
- Menyediakan segala sumber daya yang bisa digunakan pada sebuah komputer
- 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:

4.1 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 :

- Mengontrol operasi-operasi dan mengkoordinir software
- koordinasi Input, Output, pemrosesan, memori, serta penginstalan dan pembuangan software.
- Sistem operasi, menentukan program yang mana dijalankan, kapan, dan alat yang mana digunakan (seperti memori atau I/O).
- 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.
- Mengelola seluruh sumber daya di dalam komputer (resource manager)

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

- Control Program tersimpan dalam ROM (Read Only Memory) disebut resident memory.
- 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 :

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

3. LINUX

LINUX, merupakan sistem operasi bebas dan terbuka (*open source*) berlisensi 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 kompnen penting yaitu :

- **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.
- **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.
- **Utilitas sistem**, yaitu program yang melakukan pekerjaan manajemen secara individual.

Kelebihan Linux/UNIX :

- Linux adalah sebuah program open source yang gratis.
- Linux sudah berbasis 32-64 bit, sehingga kecepatannya dapat diandalkan.
- Keamanan data yang lebih baik
- Linux dapat dijalankan pada berbagai macam platform perangkat keras mulai dari Intel, hingga prosesor RISC
- Linux/UNIX menyediakan servis untuk membuat, memodifikasi program, proses dan file.
- Linux/UNIX mendukung struktur file yang bersifat hirarki.
- Linux/UNIX adalah salah satu sistem operasi yang termasuk ke dalam kelas sistem operasi yang dapat melakukan multitasking.
- Selain multitasking, Linux/UNIX juga dapat mendukung multiuser.

4.2 Bahasa Pemrograman

(*Programming language*) adalah perangkat lunak 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:

- 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.
- 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.
- 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++)

4.3 Compiler dan Interpreter

Penerjemahan dari kode sumber dalam bahasa tingkat tinggi kedalam instruksi mesin dilakukan dengan dua macam cara, yaitu kompilasi (*compiler*) dan interpretasi (*interpreter*).

- **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.
- **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 :

- **Model Pemrograman Tak Terstruktur.** Yaitu 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.
- **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 :

- Memiliki algoritma pemecahan masalah yang baik dan benar
- Dalam menuliskan program harus memiliki struktur logika yang benar dan mudah dipahami
- Memiliki struktur dasar yaitu pengurutan (*sorting*), seleksi (*selection*), dan perulangan (*looping*)

- Menghindari penggunaan pernyataan GOTO, yang bisa mengakibatkan program menjadi tidak terstruktur.
- Memiliki sistem pendokumentasian yang baik dan murah
- 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.

4.4 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

- **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.
- **Driver**, merupakan suatu aplikasi untuk menghubungkan beragam perangkat keras, ke komputer dan terhubung melalui perangkat lunak.
- **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).

- **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.
- **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).

4.5 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:

a. Word Processing (Pemrosesan Kata)

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

b. Program Spreadsheets

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

c. 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.

d. Graphics

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

e. 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.

f. Program Statistik

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

g. 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.

h. Game

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

i. Antivirus

Antivirus merupakan program yang digunakan untuk mendetekdi 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 :

- 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.
- Shareware. adalah 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.
- Proprietary software. Intinya, 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.
- Open source software. Berbeda dengan jenis software sebelumnya, open source software memberikan kebebasan kepada kita untuk menggunakan, mengubah sesuai dengan kebutuhan, dan medistribusikan 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 ELEMEN MANUSIA (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.

6 golongan utama spesialis informasi :

a. 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.

b. 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.

c. 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.

d. Programmer

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

e. 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.

f. 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**.

End-User Computing (EUC) adalah pengembangan seluruh atau sebagian sistem berbasis komputer oleh para pemakai.

Kecenderungan menuju *End-User Computing* berkembang karena :

- a) Meningkatnya pengetahuan tentang komputer, berbagai tingkatan manajemen, mulai tingkat bawah diisi orang-orang yang menguasai komputer dengan baik.
- b) Antrian jasa informasi, para spesialis informasi selalu memiliki lebih banyak pekerjaan dengan yang dapat mereka tangani. Sementara Pemakai ingin mendapat layanan cepat.
- c) Perangkat keras yang murah.
- d) 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 DALAM BERBAGAI BIDANG

6.1 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 berperan 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 berperan 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*).

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

6.3 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.

6.4 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.

6.5 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.

6.6 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.

6.7 Bidang Kriminalitas

Komputer dapat digunakan untuk *Crime analysis 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 :

- 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.
- CATCH (*Computer-Assisted Terminal Criminal Hunt*), menyediakan informasi mengenai deskripsi secara mendetail dari orang-orang yang dicurigai dan akan tampil di layar komputer.
- 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.
- ARJIS (*Automated Reginal Justice Information System*), menyediakan informasi sidik jari dan tingkah laku pelaku kriminal

6.8 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.

6.9 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.

6.10 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 DALAM BERBAGAI BIDANG

7.1 Bidang Informasi dan komunikasi

- a. Pemanfaatan jasa komunikasi oleh jaringan teroris.
- b. Penggunaan informasi tertentu dan situs tertentu yang terdapat di internet yang bisa disalahgunakan fihak tertentu untuk tujuan tertentu.
- c. 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.
- d. 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.

7.2 Bidang Sosial dan Budaya

- a. 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”.
- b. 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.
- c. 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.

7.3 Bidang Pendidikan

- a. 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.
- b. 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.

7.4 Bidang Ekonomi dan Industri

- a. 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.
- b. 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”.

7.5 Bidang Kesehatan

a. 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.

- Pasang filter screen (layar penyaring radiasi) pada monitor komputer.

- Pilih monitor yang memiliki radiasi rendah (low radiation).
- Jarak pandang mata terhadap monitor harus selalu dijaga agar tidak kurang dari 30 cm.
- Letakkan monitor sejajar dengan pandangan mata, yaitu jangan terlalu ke atas atau terlalu ke bawah.
- Atur warna pada layar monitor sehingga enak dipandang mata. Layar monitor.

b. 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.

7.6 Bidang Sosial dan Psikologis

a. 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, penggunanya 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.

b. 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.

c. *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

BAB 8 JARINGAN KOMPUTER

Jaringan Komputer adalah kumpulan dua atau lebih komputer yang saling berhubungan, untuk melakukan komunikasi data.

Komunikasi Data adalah perpindahan data (baik file, image, audio, maupun video), dari computer sumber ke computer tujuan menggunakan media penghantar seperti kabel atau gelombang elektromagnetik.

8.1 Komponen Jaringan Komputer :

1. Hardware

- PC (personal computer) yang berfungsi sebagai server dan terminal.
- Hub atau switch

2. Software

- OS (Operating system)
- AS (Aplication system), berupa web server (ex : apache, IIS) dan mail server.

3. Media Penghantar / Media transmisi

media atau perangkat yang berfungsi untuk menghubungkan secara fisik untuk komunikasi data antara komputer satu dengan komputer lainnya. Secara garis besar media transmisi pada jaringan computer dibedakan menjadi tiga media, yaitu : Kabel, Wireless, Satelit (VSAT).

a. Kabel

Tipe-tipe kabel yang digunakan di dalam jaringan LAN adalah :

• Kabel Unshielded Twisted Pair (UTP)

Kabel *twisted pair* ada dua tipe yaitu *shielded* dan *unshielded*. *Unshielded twisted pair (UTP)* adalah yang paling populer dan umumnya merupakan pilihan yang terbaik untuk jaringan sederhana. Kualitas kabel UTP berbeda dengan telephone, Kabel ini mempunyai 4 pasang kabel di dalamnya, dan setiap pasangan adalah kembar. Kabel ini cocok untuk topologi star(bintang).

Spesifikasi Teknis dari twisted pairs adalah :

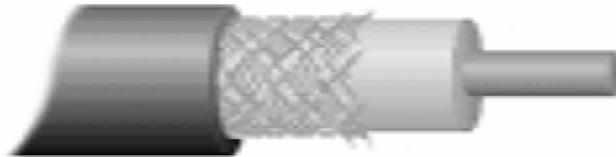
- Jarak terjauh 100 meter.
- Dihubungkan dengan konektor RJ-45.
- Memiliki beberapa kategori, yaitu : kategori 1, 2, 3, 4, dan 5.
- Masalah yang dihadapi adalah : crosstalk.



- **Kabel Koaksial**

adalah kabel yang memiliki satu konduktor copper ditengahnya. Jenis kabel ini biasanya digunakan untuk topologi Bus. Ada dua jenis tipe kabel koaksial yaitu kabel koaksial thick dan kabel koaksial thin.

- Kabel koaksial thin (RG-58) disebut juga dengan 10Base2 (thinnet) . dimana angka 2 menunjuk pada panjang maksimum untuk segment kabel tersebut adalah 200 meter, namun kenyataannya hanya samapai 185 meter.
- Kabel koaksial thick (RG-8) disebut juga dengan 10Base5 (thicket), dengan spesifikasi sbb :
 - Mampu menjangkau bentangan maksimum 500 meter.
 - Impedansi terminator 50 Ohm.
 - Membutuhkan Transceiver sebelum dihubungkan dengan computer.



- **Kabel Fiber Optik**

Kabel serat optik (*fiber optic*) mempunyai kemampuan mentransmisi sinyal melewati jarak yang lebih jauh dibanding kabel koaksial maupun kabel *twisted*, juga mempunyai kecepatan yang baik. Hal ini sangat baik digunakan ketika digunakan untuk fasilitas konferensi Radio atau layanan interaktif. 10BaseF adalah merujuk ke spesifikasi untuk kabel fiber optik dengan membawa sinyal Ethernet.

- b. **Wireless**

Jaringan yang menggunakan media transmisi *wireless* sering disebut WLAN. LAN yang menggunakan Media transmisi *wireless* bisa berupa frekwesi radio, infra merah ataupun sinar laser untuk berkomunikasi diantara workstation dan file server ataupun hub. Tiap-tiap segmen mempunyai sebuah transceiver/antena untuk mengirim atau menerima data.



c. Satelit

Suatu alternatif yang dapat ditawarkan selain jaringan WAN ialah dengan jaringan VSAT (satelit). Keuntungan VSAT adalah:

- kecepatan bit akses tinggi
- jaringan akses langsung ke ISP router dengan keandalannya mendekati 100%
- VSAT bisa dipasang dimana saja selama masuk dalam jangkauan satelit

Kerugiannya adalah :

untuk melewati sinyal TCP/IP, besarnya throughput akan terbatas karena delay propagasi satelit geostasioner.

8.2 Jangkauan Area Jaringan

1. LAN

LAN menggambarkan suatu jaringan yang menjangkau area yang terbatas, misalnya satu kantor satu gedung, dimana komputer yang mempunyai jaringan secara fisik berdekatan satu dengan lainnya. Jaraknya kurang lebih sampai dengan 10 Km.

Keuntungan Jaringan LAN adalah :

- Pertukaran file dapat dilakukan dengan mudah (File Sharing).
- Pemakaian printer dapat dilakukan oleh semua client (Printer Sharing).
- File-file data dapat disimpan pada server, sehingga data dapat diakses dari semua client menurut otorisasi sekuritas dari semua karyawan, yang dapat dibuat berdasarkan struktur organisasi perusahaan sehingga keamanan data terjamin.
- File data yang keluar/masuk dari/ke server dapat di kontrol.
- Proses backup data menjadi lebih mudah dan cepat.
- Resiko kehilangan data oleh virus komputer menjadi sangat kecil sekali.
- Komunikasi antar karyawan dapat dilakukan dengan menggunakan E-Mail & Chat

2. MAN

MAN merupakan jaringan dengan area lebih luas dari LAN, yang bisa terdiri dari dua atau lebih LAN yang dihubungkan bersama-sama dalam batas-batas kira-kira suatu kawasan metropolitan atau satu kota. Jarak maksimum yang dijangkau MAN kira-kira 80 kilometer.

3. WAN (Wide Area Network)

WAN adalah jaringan yang jangkauan area geografik paling luas, bisa antar pulau, Negara, benua, bahkan bisa ke luar angkasa. Contoh terbaik dan sangat terkenal adalah *Internet*. Tetapi, WAN

dapat juga menjadi *network* pribadi. Sebagai contoh, suatu perusahaan dengan kantor-kantor di berbagai Negara dapat memiliki WAN yang menghubungkan berbagai lokasi melalui hubungan telepon, satelit dan teknologi-teknologi lainnya. Biasanya WAN terdiri dari banyak LAN yang diinterkoneksi.

Keuntungan Jaringan WAN adalah :

- Server kantor pusat dapat berfungsi sebagai bank data dari kantor cabang.
- Komunikasi antar kantor dapat menggunakan E-Mail & Chat.
- Dokumen/File yang biasanya dikirimkan melalui fax ataupun paket pos, dapat dikirim melalui E-mail dan Transfer file dari/ke kantor pusat dan kantor cabang dengan biaya yang relatif murah dan dalam jangka waktu yang sangat cepat.
- Pooling Data dan Updating Data antar kantor dapat dilakukan setiap hari pada waktu yang ditentukan.

8.3 Topologi Jaringan

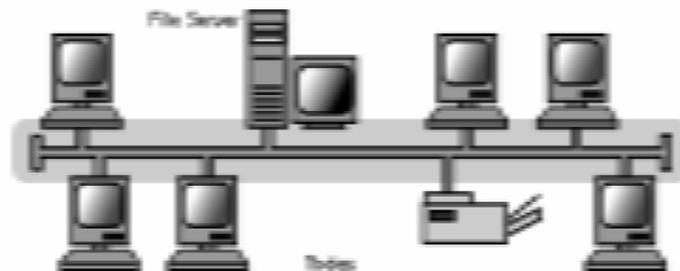
merupakan struktur jaringan fisik yang digunakan untuk mengimplementasikan LAN tersebut.

Topologi dasar yang bisa digunakan dalam jaringan komputer adalah :

1. Topologi BUS (linear)

diimplementasikan dengan menggunakan media fisik berupa kabel koaksial. Topologi ini umumnya digunakan untuk jaringan komputer yang terhubung secara sederhana sehingga komputer-komputer yang terlibat di dalamnya bisa berkomunikasi satu sama lainnya.

Realisasi dari topologi bus ini adalah adanya sebuah jalur utama yang menjadi penghubung antar komputer.



Keuntungan dari Topologi bus adalah :

- Mudah atau sederhana untuk menambahkan komputer ke jaringan ini, hanya perlu memasang konektor baru.
- Tidak terlalu banyak menggunakan kabel dibandingkan dengan topologi star/bintang

Kekurangan dari Topologi Linear/Bus :

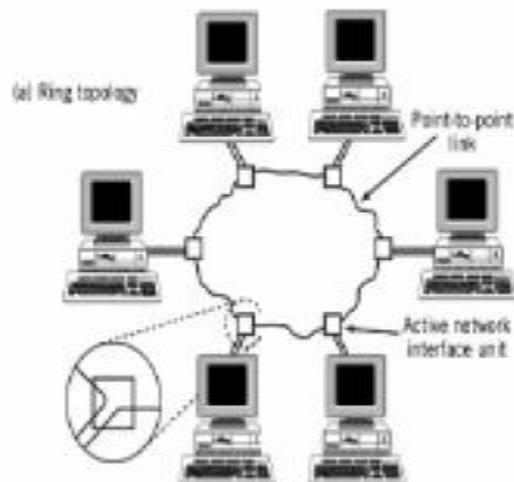
- Seluruh jaringan akan mati jika ada kerusakan pada kabel utama
- Membutuhkan terminator pada kedua sisi dari kabel utamanya
- Sangat sulit mengidentifikasi permasalahan jika jaringan sedang jatuh/mati

Sangat tidak disarankan dipakai sebagai salah satu solusi pada penggunaan jaringan di gedung besar.

2. Topologi Ring

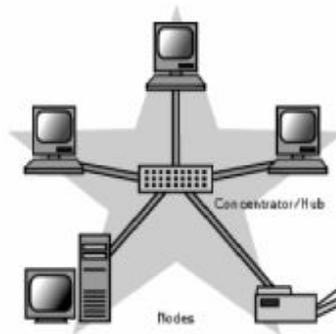
merupakan bus Network yang ujung-ujungnya dipertemukan kembali sehingga membentuk suatu lingkaran, setiap informasi yang diperoleh diperiksa alamatnya oleh terminal yang dilewati.

Keuntungan menggunakan topologi ring ini adalah kemungkinan terjadinya bentrokan dalam transfer data dihindarkan. Kelemahan penggunaan topologi ini adalah harga implementasinya yang relatif lebih mahal. Selain itu tingkat kesulitan untuk menjaga jaringan bertopologi ring juga lebih susah. Karenanya bila ada kerusakan maka untuk memperbaikinya kembali juga susah. Topologi Ring kurang begitu banyak diimplementasikan karena membutuhkan peralatan yang khusus.



3. Topologi Star

Topologi model ini didesain dimana setiap node (file server, workstation, dan perangkat lainnya) terkoneksi ke jaringan melewati sebuah hub atau concentrator. Data yang terkirim ke jaringan akan melewati hub/concentrator sebelum melanjutkan ke tempat tujuannya. Hub ataupun concentrator akan mengatur dan mengontrol keseluruhan fungsi jaringan. Dia juga bertindak sebagai repeater/penguat aliran data. Konfigurasi pada jaringan model ini menggunakan kabel Twisted pair, dan dapat digunakan bersama kabel koaksial atau kabel fiber optic.



Gambar 8.8. Topologi Star

Keuntungan Topologi jaringan model Star :

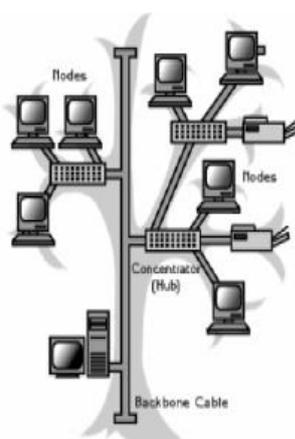
- Mudah di pasang dan pengkabelan.
- Tidak mengakibatkan gangguan pada jaringan ketika akan memasang atau memindahkan perangkat jaringan lainnya.
- Mudah untuk mendeteksi kesalahan dan memindahkan perangkat-perangkat lainnya.

Kekurangan Topologi jaringan model Bintang/Star :

- Membutuhkan lebih banyak kabel daripada topologi jaringan bus
- Membutuhkan hub atau concentrator, dan bilamana hub atau konsentrator tersebut jatuh atau rusak node-node yang terkoneksi tidak terdeteksi.
- Lebih mahal daripada topologi linear/bus, karena biaya untuk pengadaan hub dan konsentrator.

4. Topologi Tree

merupakan perpaduan antara topologi bus dan star, yang terdiri dari kelompok-kelompok dari workstation konfigurasi star yang terkoneksi ke kabel utama yang menggunakan topologi Bus. Topologi ini memungkinkan untuk pengembangan jaringan yang telah ada, dan memungkinkan sebuah perusahaan mengkonfigurasi jaringan sesuai dengan kebutuhannya



Keuntungan Topologi jaringan model Pohon :

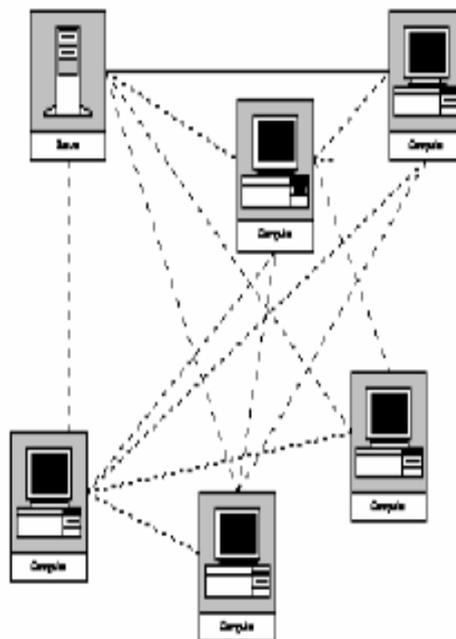
- Instalasi jaringan aari titik ketitik pada masing masing segmen
- Didukung oleh banyak perangkat keras dan perngkat lunak

Kekurangan Topologi jaringan model Pohon :

- Keseluruhan panjang kabel pada tiap-tiap segmen dibatasi oleh tipe kabel yang digunakan
- Jika jaringan utama/backbone rusak, keseluruhan segemen ikut jatuh juga
- Sangat sulit untuk di konfigurasi dan juga untuk pengkabelannya dibandingkan topologi jaringan model lain.

5. Topologi Mash / Web

Topologi ini juga disebut sebagai jaring, karena setiap computer akan berhubungan pada tiap-tiap komputer lain yang tersambung. Topologi ini jarang sekali diterapkan dalam LAN karena alasan pemborosan kabel dan sulitnya instalasi, selain itu juga sulit mendeteksi keamanannya. Biasanya model ini diterapkan pada WAN atau internet sehingga disebut sebagai topologi web. Keuntungannya bahwa kita bisa melakukan komunikasi data melalui banyak jalur, jika jalur satu terputus, maka kita tetap bisa melakukan komunikasi data.



DAFTAR REFERENSI

Kadir Abdul, 2013. *Pengantar Teknologi Informasi*, Edisi Revisi, Andi.

G. Lu, 1999. *Multimedia Database Management Systems*, Artech House Publisher.

Supriyanto Aji, 2005. *Pengantar Teknologi Informasi*, Salemba Infotek.

Syafrizal M, 2005. *Pengantar Jaringan Komputer*, Andi Offset.