

KATA PENGANTAR

Mengapa kalian perlu belajar tentang Pengantar Teknologi Komunikasi dan Informatika. Tujuan pembelajaran Pengantar Teknologi Komunikasi dan Informatika menurut Kurikulum yang digunakan untuk Mahasiswa Tingkat awal dewasa ini antara lain, adalah untuk memahami teknologi informasi dan komunikasi serta implementasi yang digunakan pada kehidupan sehari-hari, mengembangkan keterampilan untuk memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, mengembangkan sikap kritis, kreatif, apresiatif, dan mandiri dalam penggunaan produk teknologi komunikasi dan informatika, serta menghargai karya cipta di bidang teknologi komunikasi dan informatika.

Selain itu, teknologi komunikasi dan informatika sudah sangat maju dan pesat dewasa ini, sehingga memicu berbagai temuan dalam bidang rekayasa material mikroelektronika. Perkembangan ini berpengaruh besar terhadap berbagai aspek kehidupan, bahkan perilaku dan aktivitas manusia kini banyak tergantung pada teknologi komunikasi dan informatika. Materi Teknologi komunikasi dan Informatika dimaksudkan untuk mempersiapkan mahasiswa mampu mengantisipasi pesatnya perkembangan dan dapat menciptakan berbagai produk temuan baik dalam bentuk hardware maupun software dan dapat diimplementasikan di kehidupan nyata saat ini.

Oleh karena itu, Buku Pengantar Teknologi Komunikasi dan Informatika perlu diperkenalkan, dipraktikkan, dan dikuasai oleh kalian sedini mungkin agar kalian memiliki bekal untuk menyesuaikan diri dalam kehidupan global yang semakin berkembang dengan produk-produk teknologi. Mengapa demikian? Hasil-hasil teknologi komunikasi dan Informatika telah banyak membantu manusia untuk dapat belajar secara cepat, sehingga hasil yang didapatkan jauh lebih optimal. Selain sebagai bagian dari kehidupan sehari-hari, teknologi komunikasi dan informatika dapat dimanfaatkan untuk merevitalisasi proses belajar yang pada akhirnya dapat mengadaptasikannya dengan lingkungan dan dunia kerja karena pada buku ini diberikan berbagai macam contoh dan implementasi yang disesuaikan dengan perkembangan era digital.

Buku Pengantar Teknologi komunikasi dan Informatika disajikan dalam upaya mengajar, mendidik, dan melatih kalian untuk belajar memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi secara proaktif, kritis, dan sistematis. Hal ini disebabkan karena perkembangan teknologi informasi dan komunikasi cepat berubah dan berkembang dari waktu ke waktu, dengan harapan mahasiswa dapat mengikuti perkembangan tersebut.

Penulis

FAUZIAH, S.Kom, MMSI

Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar
Pengantar Teknologi Komunikasi dan Informatika

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
<p>1. Memahami penggunaan Teknologi Komunikasi dan Informatika serta prospeknya di masa mendatang</p>	<p>1.1 Mengidentifikasi berbagai peralatan Teknologi Komunikasi dan Informatika</p> <p>1.2 Mendeskripsikan sejarah perkembangan Teknologi Komunikasi dan Informatika</p> <p>1.3 Menjelaskan peranan Teknologi Komunikasi dan Informatika di dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>1.4 Mengidentifikasi berbagai keuntungan dari penggunaan Teknologi Komunikasi dan Informatika</p> <p>1.5 Mengidentifikasi berbagai dampak dari penggunaan Teknologi Komunikasi dan Informatika</p>
<p>2. Sejarah Perkembangan Teknologi Komunikasi dan Informatika</p>	<p>2.1 Sejarah Perkembangan Teknologi Komunikasi dan Informatika</p> <p>2.2 Generasi dan Klasifikasi Teknologi Komunikasi dan Informatika</p> <p>2.3 Komputer dari Masa ke Masa</p>

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
3. Peranan Teknologi Komunikasi dan Informatika	3.1 Peranan Teknologi Komunikasi dan Informatika dalam bidang Pendidikan 3.2 Peranan Teknologi Komunikasi dan Informatika dalam bidang Bisnis, Ekonomi, Perbankan 3.3 Peranan Teknologi Komunikasi dan Informatika dalam Kesehatan 3.4 Peranan Teknologi Komunikasi dan Informatika dalam bidang Telekomunikasi
4. Keuntungan dan Dampak Negatif Teknologi Komunikasi dan Informatika	4.1 Keuntungan Penggunaan Teknologi Komunikasi dan Informatika 4.2 Dampak Negatif Penggunaan Teknologi Komunikasi dan Informatika
5. Operasi Dasar Peralatan Komputer dan Pengenalan Jaringan Komputer	5.1 Pendahuluan 5.2 Berbagai Peralatan Pada Perangkat Komputer 5.3 Memastikan dan Menonaktifkan Perangkat Komputer sesuai dengan Prosedur yang benar 5.4 Operating System 5.5 Pengenalan Jaringan Komputer dan bagian-bagiannya
6. Perangkat Keras (Hardware Komputer)	6.1 Pendahuluan 6.2 Pengertian Hardware dan Perangkat I/O 6.3 Komponen Perangkat Keras (Hardware) Komputer berikut contoh perangkat I/O
7. Perangkat Lunak (Software Komputer)	7.1 Pendahuluan 7.2 Pengertian Perangkat Lunak 7.3 Perkembangan Perangkat Lunak 7.4 Klasifikasi Perangkat Lunak 7.5 Kegunaan Berbagai Program Aplikasi

iii | Pengantar Teknologi Komunikasi dan Informatika

8. Representasi Data dan Sistem Bilangan	8.1 Pendahuluan 8.2 Pengertian Representasi Data 8.3 Pengertian Struktur Data 8.4 Pengertian Basis Data 8.5 Sistem Bilangan 8.6 Macam Sistem Bilangan
9. E Commerce, E Business dan E Government	9.1 Pengertian E-Commerce 9.2 Pengertian E-Business 9.3 Pengertian E-Government 9.4 Implementasi TIK pada E-Commerce, E-Business, E-Government
10. Multimedia Pembelajaran dan Virtual Reality	10.1 Pengertian Multimedia 10.2 Komponen Multimedia 10.3 Multimedia Pembelajaran 10.4 Virtual Reality

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
STANDAR KOMPETENSI DAN KOMPETENSI DASAR PENGANTAR TEKNOLOGI SISTEM INFORMASI.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
MATERI UTS	
BAB I PERALATAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI	1
PETA KONSEP.....	2
A. Pendahuluan.....	3
B. Pengertian Teknologi Informasi dan Komunikasi.....	4
C. Peralatan Teknologi Informasi dan Komunikasi.....	6
Rangkuman.....	21
Soal-Soal Latihan Bab I.....	24
BAB II SEJARAH PERKEMBANGAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI.....	28
PETA KONSEP.....	29
A. Pendahuluan.....	30
B. Sejarah Alat Komunikasi dan Alat Hitung.....	31
C. Generasi dan Klasifikasi Komputer.....	43
D. Komputer dari Masa ke Masa.....	54
Rangkuman.....	60
Soal-Soal Latihan Bab II.....	63
BAB III PERANAN TEKNOLOGI KOMUNIKASI dan INFORMATIKA.....	67
PETA KONSEP.....	68
A. Pendahuluan.....	69
B. Peranan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Kehidupan Sehari-hari.....	70
Rangkuman.....	89
Soal-Soal Latihan Bab III.....	92
BAB IV KEUNTUNGAN DAN DAMPAK NEGATIF TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI.....	96
PETA KONSEP.....	97
A. Pendahuluan.....	98
B. Keuntungan Penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi.....	99
C. Dampak Negatif Penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi.....	106
Rangkuman.....	117
Soal-Soal Latihan Bab IV.....	120

BAB V OPERASI DASAR PERALATAN KOMPUTER dan JARINGAN

KOMPUTER 124

PETA KONSEP 125

A. Pendahuluan 126

B. Berbagai Peralatan pada Perangkat Komputer 126

C. Mengaktifkan Komputer 132

D. Mematikan atau Menonaktifkan Komputer 139

E. Operasi Dasar pada Sistem Operasi (Operating System) 143

F. Pengetahuan Jaringan Komputer 159

Rangkuman 169

Soal-Soal Latihan Bab V 171

MATERI UAS

BAB VI PERANGKAT KERAS (HARDWARE) KOMPUTER 174

PETA KONSEP 175

A. Pendahuluan 176

B. Pengertian Hardware 178

C. Komponen Perangkat Keras (Hardware) Komputer 179

Rangkuman 203

Soal-Soal Latihan Bab VI 206

BAB VII PERANGKAT LUNAK (SOFTWARE) KOMPUTER 210

PETA KONSEP 211

A. Pendahuluan 212

B. Pengertian Perangkat Lunak 206

C. Perkembangan Perangkat Lunak 213

D. Klasifikasi Perangkat Lunak 215

E. Kegunaan Berbagai Program Aplikasi 221

F. Mengaktifkan Program Aplikasi 225

Rangkuman 232

Soal-Soal Latihan Bab VII 234

BAB VIII SISTEM BILANGAN 236

PETA KONSEP 239

A. Pendahuluan 240

B. Pengertian Representasi Data 241

C. Pengertian Struktur Data 241

D. Sistem Bilangan 242

E. Macam Sistem Bilangan 243

Rangkuman 255

Soal-soal Latihan Bab VIII 251

BAB IX E-COMMERCE, E-BUSINESS dan E-GOVERNMENT 261

Peta Konsep 262

A. Pendahuluan 263

B E- Commerce 263

C E- Business dan E- Government 265

Rangkuman 270

BAB X MULTIMEDIA PEMBELAJARAN dan VIRTUAL REALITY

Peta Konsep 272

A. Pendahuluan 273

B. Pengertian Multimedia 273

C. Komponen Multimedia 275

D. Multimedia Pembelajaran 276

E. Virtual Reality 279

DAFTAR PUSTAKA

INFORMASI DAN KOMUNIKASI



Sumber: defenseindustrydaily.com

BAB I

PENDAHULUAN

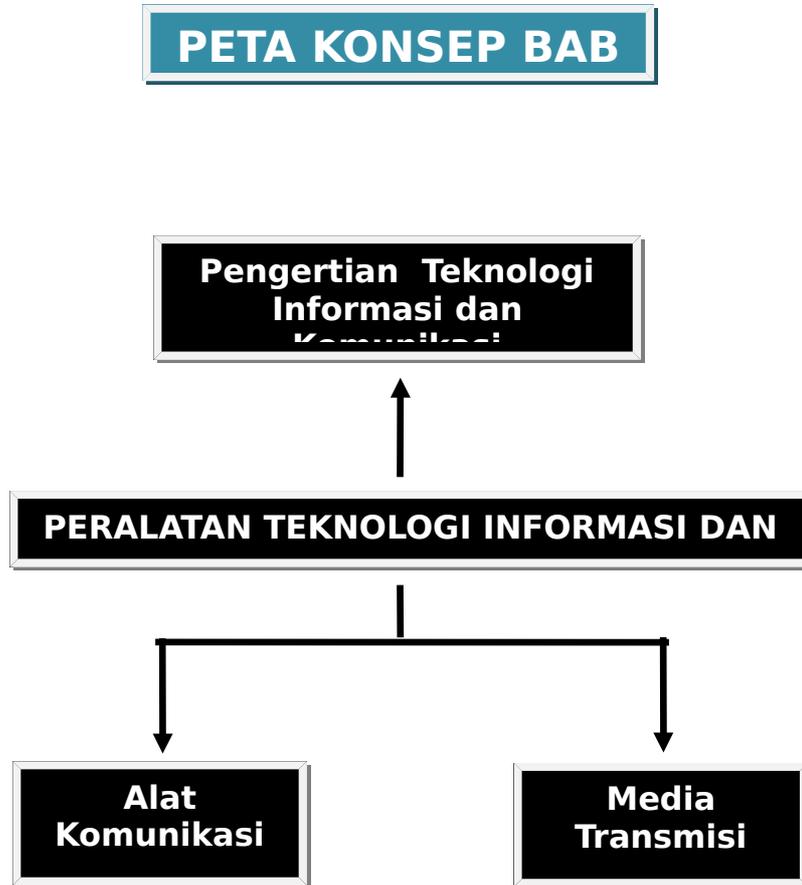
PERALATAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini kalian diharapkan mampu:
mengidentifikasi berbagai peralatan teknologi informasi dan komunikasi

Dewasa ini informasi perkembangan teknologi di belahan dunia lain dapat kita ketahui dengan mudah dan cepat. Begitu pula dengan informasi tentang mode pakaian yang sedang trend, artis idola, hingga peristiwa-peristiwa seperti bencana alam maupun kecelakaan yang menimpa daerah atau negara lain dapat kita baca, dengar, dan lihat sesegera mungkin. Cepatnya penyebaran informasi tersebut tidak terlepas dari adanya teknologi informasi dan komunikasi yang makin berkembang saat ini. Tahukah kalian apa saja peralatan teknologi informasi dan komunikasi itu?

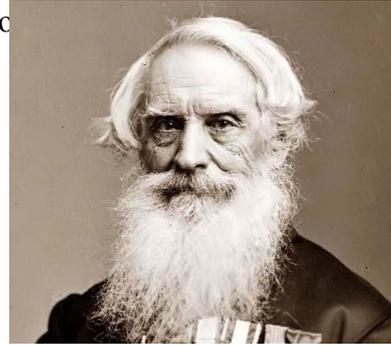
Kata Kunci : teknologi, informasi, komunikasi, komputer, alat komunikasi, multimedia



A. PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi di zaman modern ini sangat dibutuhkan manusia, bahkan manusia cenderung bergantung dengan teknologi tersebut. Mulai dari lingkungan rumah tangga hingga perusahaan berskala kecil dan besar sudah menggunakan teknologi informasi dan komunikasi.

Sejak Sam F.B. Morse melakukan terobosan, penemuannya telah membuka cakrawala berpikir manusia. Perlombaan untuk menciptakan alat lain sebagai alternatif distribusi informasi pun dimulai. Berturut-turut penemuan telepon dan telegram dalam jangka abad yang sama mendorong manusia untuk menciptakan komputer yang dapat membantu manusia dalam kalkulasi angka-angka sulit. Hal ini menjembatani penemuan sistem jaringan internet.



Sumber: Wikipedia

Gambar 1. 1 F.B. Morse

Jadi, ada begitu banyak teknologi informasi dan komunikasi yang telah ditemukan manusia, diantaranya adalah surat kabar, radio, televisi, telepon seluler (handphone), dan komputer. Namun teknologi yang ditemukan itu tidak akan berarti apa-apa tanpa adanya satelit komunikasi.

Melalui satelit semua perangkat teknologi informasi dan komunikasi itu mudah diakses. Misalnya, berita-berita dari mancanegara dapat kita konsumsi dalam waktu singkat berkat adanya satelit penyiaran. Melalui satelit tersebut, semua berita, informasi, gambar, dan sebagainya disebar ke seluruh dunia, dan ditangkap atau diakses oleh media massa lainnya seperti radio, televisi, surat kabar, internet melalui perangkat komputernya, hingga telepon genggam (handphone). Bahkan melalui handphone, kita dapat dengan mudah mendapatkan informasi, berita, acara televisi, musik, dan film.

Oleh karena itu, betapa besarnya manfaat teknologi informasi dan komunikasi itu sehingga kita tidak pernah lepas dari perangkat teknologi tersebut. Sekarang, coba kalian bayangkan jika di sekelilingmu tidak ada surat kabar, radio, televisi, komputer, dan telepon genggam. Apakah yang terjadi dan kalian rasakan?

B. PENGERTIAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

Dalam materi ini kita akan mempelajari tentang pengertian teknologi informasi dan komunikasi. Ada beberapa pengertian yang berkaitan dengan teknologi informasi dan komunikasi tersebut.

1. Teknologi (*technology*)

Teknologi adalah pengetahuan tentang tata cara pemakaian perangkat-perangkat teknik (baik perangkat keras maupun perangkat lunak komputer) yang digunakan manusia untuk memecahkan masalah sehingga peralatan yang digunakan dapat bekerja secara efisien. Mudah dan lebih baik.

2. Informasi (*Information*)

Informasi merupakan hasil dari kegiatan pengolahan data yang disajikan sedemikian rupa dan memberikan bentuk yang lebih berarti dari suatu kejadian dan memberi arti bagi penggunanya. Atau **informasi** dapat diartikan sebagai pesan yang diterima dan difahami artinya bagi si penerima informasi.

3. Komunikasi (*Communication*)

Komunikasi merupakan segala kegiatan yang berhubungan dengan proses pemindahan pengaliran dan pengiriman informasi kepada penerima pesan baik berupa lisan maupun tulisan dengan menggunakan media transmisi.

Dari ketiga pengertian dasar di atas, dapat disimpulkan pengertian tentang teknologi informasi dan komunikasi, yaitu sebagai berikut.

Teknologi informasi adalah penerapan teknologi komputer (peralatan teknik berupa perangkat keras dan perangkat lunak) untuk menciptakan, menyimpan, mempertukarkan dan menggunakan informasi dalam berbagai bentuk.

Jadi, **teknologi informasi dan komunikasi** adalah teknologi yang digunakan untuk menangani informasi dan membantu cara komunikasi (pengolahan informasi) dengan bantuan perangkat lunak dan perangkat keras komputer untuk mengkonversikan/mengubah (*converse*), menyimpan (*store*), mengolah (*process*), mengirimkan (*transmit*) dan menerima (*retrieve*) informasi.

Berdasarkan pengertian tersebut maka teknologi informasi dan komunikasi sangat identik dengan perangkat komputer, karena melalui perangkat ini beserta turunannya, kita dapat memperoleh berbagai kemudahan dalam melakukan komunikasi, menyampai-kan dan menerima informasi dari berbagai belahan dunia.

Komputer merupakan alat bantu yang dapat diandalkan untuk mengolah, memproses dan menyimpan data dalam skala besar, kecepatan yang dimilikinya, keakuratannya, ketepatan waktunya dan daya tahan serta daya tampung yang dimiliki oleh komputer tersebut. Komputer juga dapat dijadikan teknologi yang paling utama dalam penyajian dan pengolahan informasi dengan berbagai macam aplikasi yang disediakan di dalamnya, dan teknologi komputer akan terus berkembang dengan mengikuti perkembangan zaman sebagai penghasil informasi.

INFO

Onno Widodo Purbo

Nama Onno Widodo Purbo sudah lama berkibar dalam percaturan teknologi informasi. Onno W. Purbo lahir tanggal 17 Agustus 1962. Setelah lulus dari ITB, ia meneruskan studinya ke Canada, dan mendapatkan gelar M. Eng dari McMaster University dalam bidang laser semikonduktor dan fiber optik. Kemudian ia memperoleh gelar PhD dari Waterloo University, Canada dalam bidang

JELAJAH

Untuk memahami tentang pengertian teknologi informasi dan komunikasi itu, lakukanlah kegiatan-kegiatan berikut secara berkelompok!

- Kunjungilah perpustakaan kampus atau perpustakaan di daerahmu, carilah informasi tentang teknologi informasi dan komunikasi dalam buku-buku yang berkaitan dengan teknologi tersebut. Untuk memudahkanmu melakukan pencarian buku-buku tersebut minta bantuanlah pada petugas perpustakaan.
- Carilah informasi tentang teknologi informasi dan komunikasi dalam media massa cetak seperti surat kabar, tabloid, dan majalah. Topik tentang teknologi informasi dan komunikasi ini merupakan topik yang lagi trend dibahas oleh media massa tersebut!
- Jika di daerahmu terdapat para pakar komputer atau teknologi informasi dan komunikasi, Lakukanlah wawancara terhadap mereka, tanyakanlah pada mereka tentang pengertian teknologi informasi dan komunikasi menurut pemahaman mereka.

C. PERALATAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

Hampir seluruh aspek kehidupan manusia saat ini tidak terlepas dari teknologi informasi dan komunikasi, seperti surat kabar, radio, televisi, telepon genggam, internet yang sangat berkaitan dengan teknologi komputer, dan sebagainya. Di supermarket misalnya, seorang kasir sudah menggunakan peralatan komputer yang secara otomatis dapat mengolah data yang ada.



Sumber: Image DJ

Gambar 1.2 Teknologi informasi dan komunikasi berkaitan erat dengan komputer.

Peralatan teknologi informasi dan komunikasi yang dibahas meliputi peralatan teknologi komputer dan peralatan komunikasi.

1. Peralatan teknologi komputer

Komputer merupakan alat bantu yang dapat diandalkan untuk mengolah dan memproses data dan informasi dalam skala yang sangat besar, kecepatan yang dimiliki, keakuratannya, ketepatan waktunya dan daya tahan serta daya tampungnya sehingga dapat menunjang teknologi informasi dan komunikasi. Dewasa ini, komputer telah menjadi media komunikasi yang sangat dibutuhkan jika terkoneksi dengan internet

a. Pengertian Komputer

Istilah komputer berasal dari bahasa latin yaitu *computare* yang artinya menghitung (*to compute*) atau (*to recon*), sehingga komputer dapat diartikan sebagai berikut.

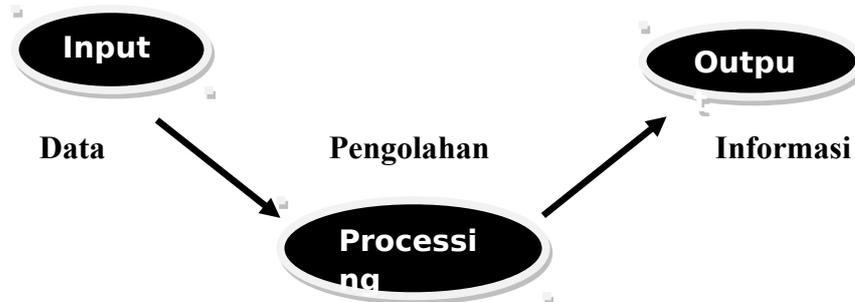
Komputer merupakan:

- alat elektronik
- dapat menerima input data
- dapat mengolah data
- dapat memberikan informasi
- menggunakan suatu program yang tersimpan di memori komputer
- dapat menyimpan program dan hasil pengolahan
- bekerja secara otomatis.

Berdasarkan pengertian tersebut dapat dikatakan bahwa **komputer** adalah alat elektronik yang dapat menerima inputan (masukan) dan kemudian mengolah inputan yang diberikan dengan menggunakan program (perintah – perintah) yang ada

sehingga dapat menghasilkan informasi yang diinginkan dengan bekerja secara otomatis.

Dari istilah yang dijelaskan di atas dapat dihasilkan tiga istilah penting yang dikenal dengan siklus pengolahan data yaitu :



Tiga istilah penting yang dihasilkan dari pengertian komputer adalah sebagai berikut.

- ❖ **Data**: kumpulan kejadian yang diangkat dari suatu kenyataan.
- ❖ **Pengolahan**: manipulasi dari data ke dalam bentuk yang lebih berguna dan berarti.
- ❖ **Informasi**: hasil dari kegiatan pengolahan data yang memberikan bentuk yang lebih berarti dari satu kejadian.

b. Sistem Komputer

Agar komputer dapat digunakan untuk mengolah data sehingga menghasilkan informasi, maka terbentuklah suatu sistem komputer sebagai jaringan dari elemen – elemen yang saling berhubungan, membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu tujuan pokok . Maka terdapat tiga buah elemen penting yang dapat membentuk sistem komputer tersebut sebagai peralatan teknologi informasi dan komunikasi. Tiga elemen tersebut adalah sebagai berikut.

- 1) *Perangkat keras (hardware)*, yaitu peralatan fisik yang ada pada sistem komputer yang dapat kita lihat dan dapat dijamah, seperti CPU (Central

Processing Unit), monitor, keyboard, mouse, scanner, dan printer. Semua perangkat keras ini akan kita pelajari dalam bab-bab berikutnya.

- 2) *Perangkat lunak (software)*, yaitu program-program yang berisi perintah untuk melakukan pengolahan data di komputer.
- 3) *Manusia* yang terlibat untuk mengoperasikan komputer (brainware), seperti *sistem analis* atau orang yang merancang suatu *sistem*, programmer atau orang yang membuat program, dan *end-user* atau orang yang menggunakan komputer secara langsung

Ketiga elemen di atas saling bergantung dan berhubungan satu sama lain dan harus ada ketiganya. Perangkat lunak tidak akan berfungsi tanpa perangkat keras dan perangkat keraspun tidak dapat berfungsi jika tidak ada manusia yang mengoperasikannya.

2. Peralatan Informasi dan Komunikasi

Peralatan teknologi informasi dan komunikasi yang dapat digunakan sebagai alat komunikasi selain penggunaan computer, secara personal maupun kelompok akan memberikan kemudahan dalam pencapaian tujuan di bidang komunikasi dan bidang – bidang lainnya, misalnya mesin facsimile, handphone, radio, televisi, dan media komunikasi lainnya.

Peralatan informasi komunikasi menyangkut dua hal pokok, yaitu alat komunikasi dan media transmisi.

a. Alat Komunikasi

Ada banyak peralatan komunikasi yang kita gunakan untuk meningkatkan produktivitas kerja secara efisien dan efektif antara lain sebagai berikut.

- 1) *Sistem pengiriman pesan elektronik*

Sistem pesan elektronik (elektronic messaging) telah menjadi bagian dalam komunikasi modern saat ini, baik komunikasi data, video, image, maupun komunikasi berbasis jaringan.

Keuntungan yang didapat dari sistem pesan elektronik adalah memberikan komunikasi *store-and-forward* (mampu menerima pesan dan menampungnya pada ruang yang dikenal dengan *mailbox* untuk dapat diakses penerima atau user di kemudian hari.

Teknologi pesan elektronik contohnya antara lain sebagai berikut.

a) *Facsimile*

Mesin Fax pertama dibuat oleh Edward Davy (1837), kemudian tahun 1846 (Alexander Bain) seorang engineer elektrik Scotlandia, diperkirakan lima tahun setelah Morse menemukan telegraf.



Sumber: Dokumen Penulis

Gambar 1.3 Mesin fax

Mesin fax digunakan untuk mentransfer informasi gambar (image) dari satu mesin ke mesin lain, Fax tidak menangani informasi audio dan video.

Secara elektronik, mesin fax bekerja dengan memecah sebuah dokumen ke potongan-potongan sangat kecil yang disebut pixel atau elemen picture dan mengirimkannya satu persatu ke perangkat fax tujuan dengan memanfaatkan line telpon. Fax tujuan mengoleksi elemen-elemen yang masuk dan menyatukannya kembali hingga sebuah salinan (copy) dokumen original terbentuk. Teknologi fax adalah penerima duplikat isi dokumen yan dikirim melalui jaringan komputer.

b) *Telex (teleprinter Exchange)*

Telex yaitu pesan yang ditransmisi melalui jaringan telepon oleh mesin tik. Telex dipakai sebelum ada mesin fax, lebih maju dibanding telegram dan lebih murah.

c) *Mailgram*

Mailgram adalah format baku pengiriman telegram yang dikirimkan melalui kantor pos

d) *Electronic Data Interchange (EDI)*

Electronic Data Interchange (EDI) adalah transfer data antar dua perusahaan yang berbeda melalui jaringan, misalnya internet. Semakin banyak perusahaan yang berlangganan internet, EDI semakin penting karena memudahkan perusahaan untuk membeli dan menjual informasi.

e) *Bulletin Board*

Bulletin Board adalah suatu area di dalam situs web di mana pemakai dapat mengirimkan pesan – pesan yang dapat dibaca oleh pemakai lain.

2) ***Sistem Pemrosesan suara***

Sistem pemrosesan suara merupakan teknologi pengganti untuk mesin penjawab otomatis. Teknologi ini merupakan gagasan dari Gordon Mathews, seorang sukses AS. Beliau mulai menggeluti teknologi Voidicemail ini sekitar tahun 1979. Voice mail (*massaging communication*) merupakan sistem layanan terkomputerisasi dengan memberikan jawaban otomatis. Setiap pesan yang diterima dapat disimpan, dihapus, dijawab, atau dikirimkan kepada orang lain. Voice mail bekerja mengatur pesan elektronik dalam format digital.

3) ***Sistem surat elektronik***

Sistem surat elektronik (*elektronik mail*) atau populer *e-mail*, termasuk sistem penyampaian pesan yang dalam waktu singkat menjadi salah satu bentuk

komunikasi yang luas digunakan masyarakat dunia. Dengan e-mail orang – orang dapat berkomunikasi dengan mengirimkan teks pesan sederhana, disamping dapat juga melampirkan material lain seperti file dokumen, spreadsheet, grafik, bahkan audio/video.

4) *Teknologi telepon*

Teknologi telepon antara lain sebagai berikut.

- a) *Private automatic branch exchange (PABX)*, yaitu sistem saluran komunikasi internal
- b) *Electronic white page (Yellow Pages)* yaitu berupa direktori / daftar nama dan alamat lengkap seseorang / perusahaan
- c) *Paging sistem (pager)*, sistem yang memungkinkan untuk berkomunikasi secara langsung perorangan

5) *Komunikasi gelombang micro/radio (Radio Communications)*

Komunikasi gelombang micro/radio (*Radio communications*) antara lain sebagai berikut.

- a) *Mobile phone (car phone)*, yaitu jenis telepon selular yang diinstalasi pada sebuah mobil dan ada 3 jenis yaitu : mobile, transportable, dan portable.
- b) *Cellular radio/mobile*, teknologi yang memungkinkan telepon mobile pada skala luas. Jaringan selular sekarang menggunakan frekuensi radio yang sama dengan menetapkan telepon selular ke sel – sel jangkauan untuk mengurangi interferensi.
- c) *Mobile net service*, layanan jaringan komunikasi bergerak.
- d) *Handphone*, yaitu teknologi yang terus berkembang sebagai media komunikasi secara langsung perorangan.

6) ***Satellite communication***

Satellite communication merupakan komunikasi berbasis satelit.



Sumber: Google

Gambar 1.4 Satelit Komunikasi

7) ***Elektronik filing sistem***

Elektronik filing sistem penyimpanan data permanen misalnya pada disk.

8) ***Video teleconferencing***

Video teleconferencing adalah sistem telekonferensi dengan dukungan perangkat rekaman video.

9) ***Videotex***

Videotex adalah layanan elektronik bebas biaya untuk masyarakat yang membutuhkan data tertentu, misalnya cuaca di layar TV,

10) ***Automatic teller machine***

Automatic teller machine adalah teknologi mesin teller kartu kredit, yang berisi sebuah chip digunakan untuk menyimpan atau memproses informasi.

11) ***Mobile dan ubiquitous computing***

Mobile dan ubiquitous computing adalah komputasi dengan menggunakan perangkat elektronik kecil yang dapat dibawa berpergian, misalnya:

- *Laptop* atau *palmtop computer*.
- *Handle device*: PDA, mobile phone, pager, dan kamera digital

- *Wearable device* seperti *smart watches*
- *Embedded device*, yang umumnya peralatan rumah tangga

12) **Multimedia**

Multimedia dapat didefinisikan sebagai integrasi video, audio, grafik, animasi dan teks untuk menunjang kreasi aplikasi interaktif. Multimedia dapat digunakan untuk menutup berbagai aplikasi mulai presentasi sederhana berbasis komputer sampai dengan cakupan media I/O dan difokuskan pada *user interaction*, multimedia dapat dipandang sebagai interaksi dengan dukungan – dukungan teknis animasi, (*animation*), pengenalan isyarat (*gesture recognition*), masukan percakapan (*speech input*), sintesis percakapan (*speech synthesis*), *haptic I/O hypermedia*, dan *virtual reality*. Hasil kerja dari multimedia mencapai kriteria: berdaya guna (*effectiveness*), berhasil guna (*efficiency*) dan memuaskan (*satisfaction*).

Sistem multimedia mampu melakukan: pengolahan (*processing*), penyimpanan (*storage*), manipulasi data (*manipulation*), dan interpretasi informasi multimedia.

Perangkat yang menunjang sistem multimedia antara lain sebagai berikut.

- Perangkat –perangkat untuk menangkap output dan input (*capture devices*) seperti *recorder*, *mouse*, *keyboard* dan lain – lain.
- Perangkat – perangkat yang menyimpan data (*storage devices*) umumnya *disk (floppy, hard, compact)*.
- Jaringan komputer dan telekomunikasi
- Sistem komputer dengan dilengkapi perangkat *display* dan *audio*.

b. **Media Transmisi**

Media transmisi yang umum digunakan dewasa ini dalam penghantaran sinyal video, data image maupun suara, baik penghantaran yang berbasis digital

ataupun analog. Media transmisi yang senantiasa mengalami perkembangan dari waktu ke waktu antara lain sebagai berikut.

1) ***Kabel koaksial (coaxial cable)***

Kabel koaksial adalah tipe utama pengkabelan seperti jaringan computer, televisi, kabel koaksial dapat membawa data dengan jarak yang lebih jauh.



Sumber: Dokumen Penulis

Gambar 1.4 Kabel koaksial

2) ***Kabel twisted pair***

Kabel twisted pair adalah kabel yang lebih baik dari koaksial, terbagi atas dua yaitu:

a) ***Unshielded Twisted Pair (UTP)***

Unshielded Twisted Pair (UTP) adalah tipe yang paling populer yaitu kabel dengan kecepatan tinggi. Kabel ini diselubungi oleh empat pasang dawai.

b) ***Shielded Twisted Pair (STP)***

Shielded Twisted Pair (STP) adalah tipe kabel yang cukup peka terhadap interferensi frekuensi radio dan elektrik.



Sumber: Dokumen

Gambar 1.5 Kabel twisted pair

3) ***Fiber Optic***

Fiber optic merupakan teknologi komunikasi data yang memiliki kemampuan transfer data revolusioner. *Fiber optic* dapat menghantarkan informasi dari satu tempat ke tempat lain, media transmisi yang digunakan adalah cahaya, dan cahaya tersebut dibawa melalui serabut tipis serat optic melalui proses refleksi internal total.

Keuntungan dari fiber optic antara lain sebagai berikut.



Sumber: Dokumen Penulis

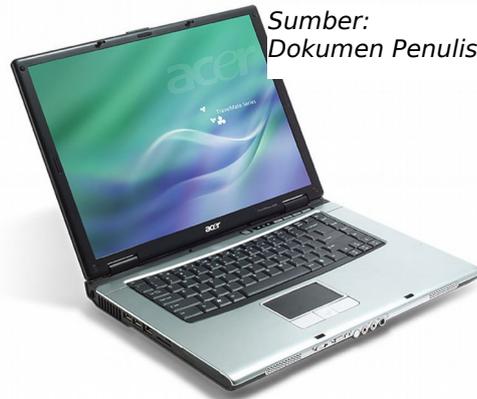
Gambar 1.7 Kabel fiber optic

- Tingkatan transmisi data
tinggi
- Degradasi rendah
- Ukuran dan berat kabel kecil.
- Keamanan terhadap percikan
Kea
manan data lebih baik

Komunikasi fiber optic mampu membawa informasi dengan baik dalam jarak lebih jauh disbanding sinyal elektrik yang dapat dibawa media kabel tembaga atau koaksial.

4) *Infrared*

Infrared atau dikenal dengan inframerah, merupakan salah satu transmisi gelombang udara. Penggunaan sinar infrared banyak ditemukan pada: perangkat remote-control TV, PC (Personal Computer), notebook (laptop), dan slide projector wireless.



Sumber:
Dokumen Penulis

Gambar 1.8 Laptop atau notebook banyak menggunakan teknologi infrared

Keuntungan dari infrared sangat berguna saat kita memiliki program – program yang ingin dikendalikan secara remote, misal program – program di ruangan bersebelahan, seperti aula kon-ferensi atau bioskop. Masing – masing ruangan dapat dilengkapi dengan sistem inframerah terpisah, dan mereka tidak saling mengintervensi.

5) *Microwave Radio*

Microwave radio merupakan salah satu bentuk transmisi radio yang menggunakan frekuensi – frekuensi ultra-tinggi. Sinyal frekuensi microwave yang tinggi membuat rentan terhadap atenuasi, untuk transmisi data jauh dapat dipasang antena – antena perantara pada interval tertentu untuk menaikkan sinyal.

6) *Satellite Radio*

Satellite radio pada dasarnya sebuah transmisi microwave non terrestrial yang menggunakan satelit relay angkasa. Teknologi ini termasuk hasil perkembangan evolusioner dalam sistem komunikasi modern.

INFO

Pengiriman Pesan dengan Gelombang Radio Pertama

12 Desember tahun 1901, untuk pertama kalinya dalam sejarah komunikasi, berhasil dilakukan pengiriman pesan lewat gelombang radio dari dua tempat berjarak 2000 kilometer. Keberhasilan ini terjadi berkat usaha seorang pemuda Italia bernama Guglielmo Marconi, yang menciptakan sebuah alat penerima dan pengirim pesan melalui gelombang radio. Marconi dilahirkan di Italia dan di sana ia memulai eksperimennya. Dia

Satelit nyatanya mampu membuktikan keandalannya dalam mewujudkan komunikasi suara, data maupun video pada jangkauan yang sangat jauh, bahkan sampai ujung dunia sekalipun. Teknologi satelit diawali dengan peluncuran satelit Earlybird I tahun 1965.

INFO

JELAJAH

Untuk memahami tentang berbagai peralatan teknologi informasi dan komunikasi, cobalah carilah informasi tentang berbagai peralatan teknologi informasi dan komunikasi yang sering kalian temukan dalam kehidupanmu sehari-hari, seperti televisi, radio, handphone, facsimile atau mesin fax, dan komputer, terutama tentang fungsi dan manfaat peralatan tersebut dalam menunjang kehidupanmu sehari-hari. Carilah informasi lebih jelas tentang teknologi infrared! Buatlah

SOAL-SOAL

Berdasarkan materi yang telah kalian pelajari, apakah kalian telah mampu mengidentifikasi berbagai peralatan teknologi informasi dan komunikasi? Untuk menguji kemampuanmu itu, jawablah soal-soal berikut!

1. Jelaskan pengertian teknologi, informasi, dan komunikasi!
2. Jelaskan pengertian teknologi informasi dan komunikasi berdasarkan pemahamanmu!
3. Mengapa komputer disebut sebagai salah satu alat bantu yang sangat identik dengan teknologi informasi dan komunikasi?
4. Jelaskan pengertian komputer menurut pemahamanmu!
5. Sebutkan dan jelaskan berbagai macam peralatan teknologi informasi dan komunikasi yang sering kalian temukan dalam kehidupan sehari-hari!
6. Apakah yang dimaksud dengan multimedia?
7. Jelaskanlah fungsi facsimile dalam kehidupan sehari-hari kita!
8. Sebutkan dan jelaskan media transmisi yang digunakan untuk alat komunikasi!
9. Apakah televisi dan radio dapat digolongkan sebagai alat komunikasi? Berikanlah alasannya!

UNJUK

Amatilah lingkungan sekitarmu (seperti di kampus, laboratorium komputer, kampus, maupun rumahmu)! Adakah peralatan teknologi informasi dan komunikasi di lingkunganmu tersebut? Tunjukkan dan sebutkanlah peralatan teknologi informasi dan komunikasi yang kalian temukan tersebut!

1. Carilah gambar-gambar peralatan teknologi informasi dan komunikasi dan tempelkanlah dalam buku tugasmu! Buatlah keterangan mengenai nama dan fungsi peralatan tersebut!
2. Cobalah kalian kirim jawaban dari soal-soal pemahaman di atas melalui mesin facsimile pada dosen pengajar teknologi informasi dan komunikasi di kampusmu, kemudian jelaskanlah langkah - langkah untuk mengirim tugas tersebut melalui facsimile!
3. Cobalah kalian kirim pesan singkat pada temanmu melalui telepon genggam (jika ada). Pesan tersebut berisi tentang

MILESTO

Jack S. Kilby Perintis Rangkaian Terpadu dan Opto-Elektronika

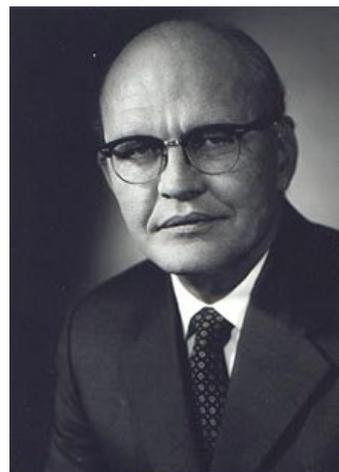
Jack S. Kilby yang kini berusia 76 tahun adalah pensiunan dari perusahaan elektronik Texas Instruments Inc. di Dallas, Amerika Serikat. Beliau dianugerahi Nobel Fisika 2000 berupa uang sebesar kurang lebih Rp 7,5 milyar karena jasanya dalam merintis rancangan komponen elektronik berupa rangkaian terpadu atau integrated circuits (IC) yang kini lebih dikenal sebagai chip. Komponen elektronik berukuran sangat kecil itu berperan sebagai “otak elektronik” pada setiap komputer.

Inovasi yang dilakukan oleh Kilby memang diakui dan dikagumi oleh banyak pakar yang terlibat dalam riset dasar semikonduktor, bahan utama untuk pembuatan berbagai jenis komponen elektronik, diantaranya IC.

Kilby mengembangkan IC generasi pertama pada tahun 1958. Rangkaian terpadu sederhana yang pertama kali dibikin itu hanya terdiri atas satu transistor dan komponen lain yang dikemas dalam sepotong lembaran germanium (Ge) dengan ukuran 7/16 x 1/16 inci.

Jack S. Kilby sendiri semula tidak menyangka bakal menjadi tonggak yang sangat meperkembangan komputer, elektronika telekomunikasi di kurun waktu berikutnya.

Kini kita menyaksikan kemajuan yang amat pesat dalam teknologi komputer, telekomunikasi dan telematika. Kemajuan teknologi ini ternyata telah mengubah berbagai aspek kehidupan umat manusia saat ini.



Jack S. Kilby

Sumber: Wikipedia



Contoh IC

RANGKUMAN

- Teknologi informasi dan komunikasi adalah teknologi yang digunakan untuk menangani informasi dan membantu cara komunikasi (pengolahan informasi) dengan bantuan perangkat lunak dan perangkat keras komputer untuk mengkonversikan/mengubah (*con-verse*), menyimpan (*store*), meng-olah (*process*), mengirimkan (*transmit*) dan menerima (*retrieve*) informasi.
- Teknologi informasi dan komunikasi sangat identik dengan perangkat komputer, karena melalui perangkat ini beserta turunannya, kita dapat memperoleh berbagai kemudahan dalam melakukan komunikasi, menyampai-kan dan menerima informasi dari berbagai belahan dunia.
- Peralatan komunikasi menyangkut dua hal pokok, yaitu alat komunikasi dan media transmisi.
- Alat-alat komunikasi yaitu facsimile, telex, surat elektronik, telepon, radio, televisi, pager, satelit komunikasi, automatic teller machine (ATM), video conference, videotext, surat kabar, electronic data interchange (EDI), multimedia, satelit radio, dan

REFLEKSI

Setelah mempelajari **Bab Peralatan Teknologi Informasi dan Komunikasi** ini, dapatkah kalian mengidentifikasi berbagai peralatan teknologi informasi dan komunikasi yang terdapat di sekitarmu? Jika kalian belum mampu, pelajari kembali materi bab ini dan tanyakan pada dosen tentang hal-hal yang belum kalian pahami.

GLOSARIUM

Teknologi	:	pengetahuan tentang tata cara pemakaian perangkat - perangkat teknik, baik perangkat keras maupun perangkat lunak.
Informasi	:	hasil dari kegiatan pengolahan data yang disajikan sedemikian rupa.
Komunikasi	:	segala kegiatan yang berhubungan dengan proses pemindahan dan pengaliran dan pengiriman informasi kepada penerima baik berupa lisan maupun tulisan dengan menggunakan media transmisi.
Komputer	:	alat bantu yang dapat diandalkan untuk mengolah, memproses dan menginput data dalam skala besar.
Data	:	kumpulan kejadian yang ada
Pengolahan	:	manipulasi data ke dalam bentuk yang lebih berguna dan berarti
Informasi	:	hasil dari kegiatan pengolahan data
Perangkat keras	:	peralatan fisik pada sistem komputer yang dapat kita lihat dan kita pegang.

- Perangkat lunak : program - program yang berisi perintah untuk melakukan pengolahan data di komputer.
- Facsimile : mesin yang digunakan untuk mentransfer informasi gambar (image) dari satu mesin ke mesin yang lain.
- Telex : pesan yang ditransmisikan melalui jaringan telepon oleh mesin tik.
- Bulletin board : area yang ada di dalam situs web dimana pemakai dapat mengirimkan pesan - pesan yang dapat dibaca oleh pemakai lain.
- E-mail : surat elektronik yang dapat digunakan sebagai media penyampai pesan dalam waktu singkat.
- Multimedia : integrasi video, audio, grafik, animasi dan teks yang digunakan untuk menunjang kreasi aplikasi interaktif.
- Kabel koaksial : tipe utama pengkabelan pada jaringan computer dan televisi.
- Fiber optic : teknologi komunikasi data yang memiliki kemampuan transfer informasi dari satu tempat ke tempat lain.
- Kabel twisted pair : jenis kabel dengan kecepatan tinggi.
- Infrared : salah satu jenis transmisi gelombang udara.
- Microwave : transmisi radio yang menggunakan frekuensi - frekuensi ultra tinggi.
- Satelit : sebuah transmisi microwave yang menggunakan relai pada ruang angkasa.

SOAL-SOAL LATIHAN

A. **Pilihlah jawaban di bawah ini dengan cara memberi tanda silang (x) dari jawaban a, b, c atau d yang dianggap benar!**

1. Hasil dari kegiatan pengolahan data yang disajikan sedemikian rupa dan memberikan bentuk yang lebih berarti adalah
 - a. teknologi
 - b. teknologi informasi
 - c. informasi
 - d. Komunikasi

2. Pengetahuan tentang tata cara pemakaian perangkat - perangkat teknik disebut
 - a. teknologi
 - b. teknologi informasi
 - c. informasi
 - d. komunikasi

3. Segala kegiatan yang berhubungan dengan proses pemindahan, pengaliran dan pengiriman informasi kepada penerima pesan baik berupa lisan maupun tulisan disebut
 - a. teknologi
 - b. teknologi informasi
 - c. informasi
 - d. komunikasi
4. Komputer berasal dari bahasa latin yaitu
 - a. compute
 - b. computare
 - c. to compute
 - d. to recon
5. Tiga buah elemen penting dalam sebuah sistem komputer, adalah
 - a. hardware, software,input
 - b. hardware,software,output
 - c. hardware,software,proses
 - d. hardware,software,brainware
6. Program yang berisi perintah - perintah untuk melakukan pengolahan data disebut
 - a. hardware
 - b. freeware
 - c. software
 - d. brainware
7. Peralatan fisik yang dapat dilihat dan dijamah adalah
 - a. hardware
 - b. freeware
 - c. software
 - d. brainware

8. Manusia yang terlibat dalam mengoperasikan dan mengatur sistem komputer disebut
 - a. hardware
 - b. freeware
 - c. software
 - d. brainware

9. Alat komunikasi yang digunakan untuk menstransfer gambar melalui salinan (copy) dokumen original adalah
 - a. facsimile
 - b. telex
 - c. mailgram
 - d. voicemail

10. Alat komunikasi yang merupakan sistem layanan terkomputerisasi dengan memberikan jawaban otomatis, adalah
 - a. facsimile
 - b. telex
 - c. mailgram
 - d. voicemail

B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan benar

1. Jelaskanlah pengertian teknologi informasi dan komunikasi!
2. Jelaskan pengertian komputer!
3. Jelaskan elemen - elemen komputer!
4. Sebutkan perangkat keras yang termasuk peralatan Teknologi Informasi dan Komunikasi!

5. Jelaskan dan beri contoh klasifikasi perangkat lunak!

C. Tugas

Lengkapilah tabel berikut dengan mengisi fungsi dari masing – masing peralatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) di bawah ini dan kerjakanlah dalam buku tugasmu!

Peralatan TIK	Fungsi
Mesin Facsimile	
Telex	
Mailgram	
EDI	
Bulletin board	
e-mail	
Televisi	
Pager	
Handphone	
Radio	
Satelit	



Sumber: defenseindustrydaily.com

BAB I

PENDAHULUAN

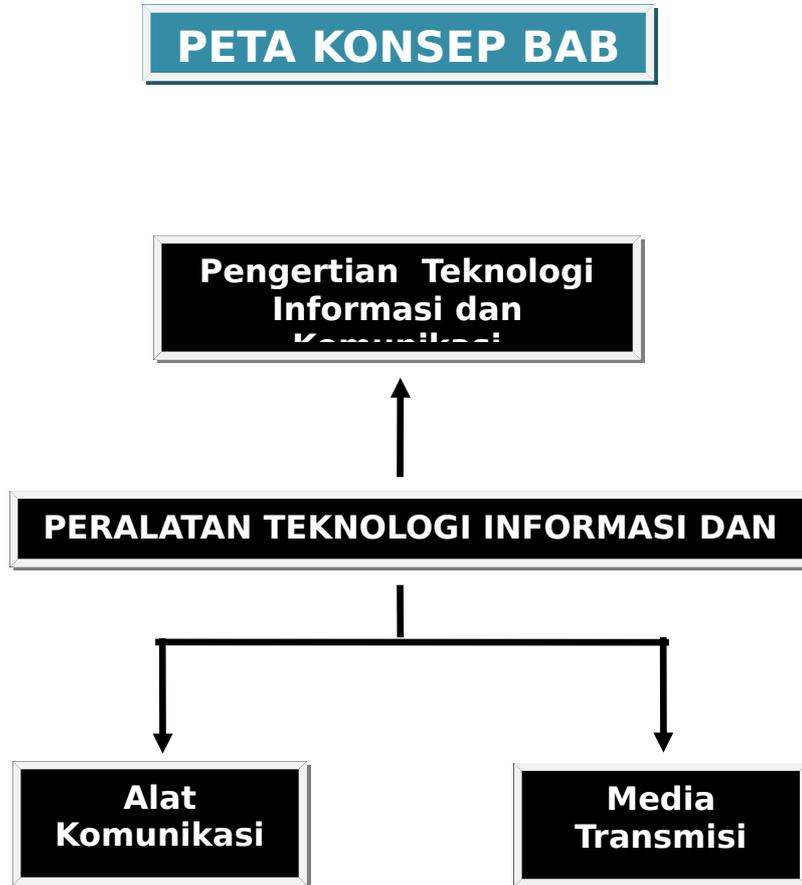
PERALATAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini kalian diharapkan mampu:
mengidentifikasi berbagai peralatan teknologi informasi dan komunikasi

Dewasa ini informasi perkembangan teknologi di belahan dunia lain dapat kita ketahui dengan mudah dan cepat. Begitu pula dengan informasi tentang mode pakaian yang sedang trend, artis idola, hingga peristiwa-peristiwa seperti bencana alam maupun kecelakaan yang menimpa daerah atau negara lain dapat kita baca, dengar, dan lihat sesegera mungkin. Cepatnya penyebaran informasi tersebut tidak terlepas dari adanya teknologi informasi dan komunikasi yang makin berkembang saat ini. Tahukah kalian apa saja peralatan teknologi informasi dan komunikasi itu?

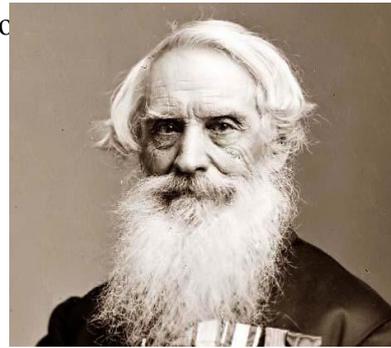
Kata Kunci : teknologi, informasi, komunikasi, komputer, alat komunikasi, multimedia



A. PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi di zaman modern ini sangat dibutuhkan manusia, bahkan manusia cenderung bergantung dengan teknologi tersebut. Mulai dari lingkungan rumah tangga hingga perusahaan berskala kecil dan besar sudah menggunakan teknologi informasi dan komunikasi.

Sejak Sam F.B. Morse melakukan terobosan, penemuannya telah membuka cakrawala berpikir manusia. Perlombaan untuk menciptakan alat lain sebagai alternatif distribusi informasi pun dimulai. Berturut-turut penemuan telepon dan telegram dalam jangka abad yang sama mendorong manusia untuk menciptakan komputer yang dapat membantu manusia dalam kalkulasi angka-angka sulit. Hal ini menjembatani penemuan sistem jaringan internet.



Sumber: Wikipedia

Gambar 1. 1 F.B. Morse

Jadi, ada begitu banyak teknologi informasi dan komunikasi yang telah ditemukan manusia, diantaranya adalah surat kabar, radio, televisi, telepon seluler (handphone), dan komputer. Namun teknologi yang ditemukan itu tidak akan berarti apa-apa tanpa adanya satelit komunikasi.

Melalui satelit semua perangkat teknologi informasi dan komunikasi itu mudah diakses. Misalnya, berita-berita dari mancanegara dapat kita konsumsi dalam waktu singkat berkat adanya satelit penyiaran. Melalui satelit tersebut, semua berita, informasi, gambar, dan sebagainya disebar ke seluruh dunia, dan ditangkap atau diakses oleh media massa lainnya seperti radio, televisi, surat kabar, internet melalui perangkat komputernya, hingga telepon genggam (handphone). Bahkan melalui handphone, kita dapat dengan mudah mendapatkan informasi, berita, acara televisi, musik, dan film.

Oleh karena itu, betapa besarnya manfaat teknologi informasi dan komunikasi itu sehingga kita tidak pernah lepas dari perangkat teknologi tersebut. Sekarang, coba kalian bayangkan jika di sekelilingmu tidak ada surat kabar, radio, televisi, komputer, dan telepon genggam. Apakah yang terjadi dan kalian rasakan?

B. PENGERTIAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

Dalam materi ini kita akan mempelajari tentang pengertian teknologi informasi dan komunikasi. Ada beberapa pengertian yang berkaitan dengan teknologi informasi dan komunikasi tersebut.

1. Teknologi (*technology*)

Teknologi adalah pengetahuan tentang tata cara pemakaian perangkat-perangkat teknik (baik perangkat keras maupun perangkat lunak komputer) yang digunakan manusia untuk memecahkan masalah sehingga peralatan yang digunakan dapat bekerja secara efisien. Mudah dan lebih baik.

2. Informasi (*Information*)

Informasi merupakan hasil dari kegiatan pengolahan data yang disajikan sedemikian rupa dan memberikan bentuk yang lebih berarti dari suatu kejadian dan memberi arti bagi penggunanya. Atau **informasi** dapat diartikan sebagai pesan yang diterima dan difahami artinya bagi si penerima informasi.

3. Komunikasi (*Communication*)

Komunikasi merupakan segala kegiatan yang berhubungan dengan proses pemindahan pengaliran dan pengiriman informasi kepada penerima pesan baik berupa lisan maupun tulisan dengan menggunakan media transmisi.

Dari ketiga pengertian dasar di atas, dapat disimpulkan pengertian tentang teknologi informasi dan komunikasi, yaitu sebagai berikut.

Teknologi informasi adalah penerapan teknologi komputer (peralatan teknik berupa perangkat keras dan perangkat lunak) untuk menciptakan, menyimpan, mempertukarkan dan menggunakan informasi dalam berbagai bentuk.

Jadi, **teknologi informasi dan komunikasi** adalah teknologi yang digunakan untuk menangani informasi dan membantu cara komunikasi (pengolahan informasi) dengan bantuan perangkat lunak dan perangkat keras komputer untuk mengkonversikan/mengubah (*converse*), menyimpan (*store*), mengolah (*process*), mengirimkan (*transmit*) dan menerima (*retrieve*) informasi.

Berdasarkan pengertian tersebut maka teknologi informasi dan komunikasi sangat identik dengan perangkat komputer, karena melalui perangkat ini beserta turunannya, kita dapat memperoleh berbagai kemudahan dalam melakukan komunikasi, menyampai-kan dan menerima informasi dari berbagai belahan dunia.

Komputer merupakan alat bantu yang dapat diandalkan untuk mengolah, memproses dan menyimpan data dalam skala besar, kecepatan yang dimilikinya, keakuratannya, ketepatan waktunya dan daya tahan serta daya tampung yang dimiliki oleh komputer tersebut. Komputer juga dapat dijadikan teknologi yang paling utama dalam penyajian dan pengolahan informasi dengan berbagai macam aplikasi yang disediakan di dalamnya, dan teknologi komputer akan terus berkembang dengan mengikuti perkembangan zaman sebagai penghasil informasi.

INFO

Onno Widodo Purbo

Nama Onno Widodo Purbo sudah lama berkibar dalam percaturan teknologi informasi. Onno W. Purbo lahir tanggal 17 Agustus 1962. Setelah lulus dari ITB, ia meneruskan studinya ke Canada, dan mendapatkan gelar M. Eng dari McMaster University dalam bidang laser semikonduktor dan fiber optik. Kemudian ia memperoleh gelar PhD dari Waterloo University, Canada dalam bidang

JELAJAH

Untuk memahami tentang pengertian teknologi informasi dan komunikasi itu, lakukanlah kegiatan-kegiatan berikut secara berkelompok!

- Kunjungilah perpustakaan kampus atau perpustakaan di daerahmu, carilah informasi tentang teknologi informasi dan komunikasi dalam buku-buku yang berkaitan dengan teknologi tersebut. Untuk memudahkanmu melakukan pencarian buku-buku tersebut minta bantuanlah pada petugas perpustakaan.
- Carilah informasi tentang teknologi informasi dan komunikasi dalam media massa cetak seperti surat kabar, tabloid, dan majalah. Topik tentang teknologi informasi dan komunikasi ini merupakan topik yang lagi trend dibahas oleh media massa tersebut!
- Jika di daerahmu terdapat para pakar komputer atau teknologi informasi dan komunikasi, Lakukanlah wawancara terhadap mereka, tanyakanlah pada mereka tentang pengertian teknologi informasi dan komunikasi menurut pemahaman mereka.

C. PERALATAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

Hampir seluruh aspek kehidupan manusia saat ini tidak terlepas dari teknologi informasi dan komunikasi, seperti surat kabar, radio, televisi, telepon genggam, internet yang sangat berkaitan dengan teknologi komputer, dan sebagainya. Di supermarket misalnya, seorang kasir sudah menggunakan peralatan komputer yang secara otomatis dapat mengolah data yang ada.



Sumber: Image DJ

Gambar 1.2 Teknologi informasi dan komunikasi berkaitan erat dengan komputer.

Peralatan teknologi informasi dan komunikasi yang dibahas meliputi peralatan teknologi komputer dan peralatan komunikasi.

1. Peralatan teknologi komputer

Komputer merupakan alat bantu yang dapat diandalkan untuk mengolah dan memproses data dan informasi dalam skala yang sangat besar, kecepatan yang dimiliki, keakuratannya, ketepatan waktunya dan daya tahan serta daya tampungnya sehingga dapat menunjang teknologi informasi dan komunikasi. Dewasa ini, komputer telah menjadi media komunikasi yang sangat dibutuhkan jika terkoneksi dengan internet

a. Pengertian Komputer

Istilah komputer berasal dari bahasa latin yaitu *computare* yang artinya menghitung (*to compute*) atau (*to recon*), sehingga komputer dapat diartikan sebagai berikut.

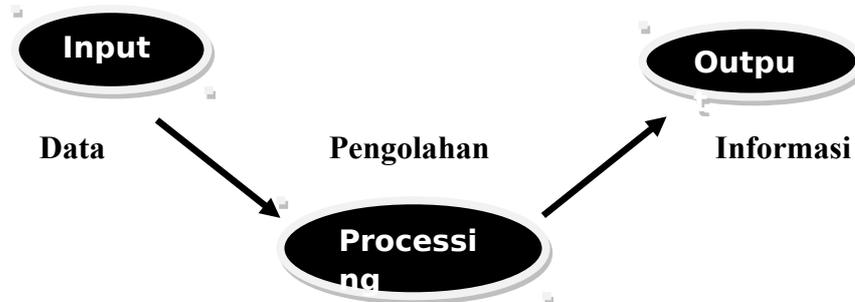
Komputer merupakan:

- alat elektronik
- dapat menerima input data
- dapat mengolah data
- dapat memberikan informasi
- menggunakan suatu program yang tersimpan di memori komputer
- dapat menyimpan program dan hasil pengolahan
- bekerja secara otomatis.

Berdasarkan pengertian tersebut dapat dikatakan bahwa **komputer** adalah alat elektronik yang dapat menerima inputan (masukan) dan kemudian mengolah inputan yang diberikan dengan menggunakan program (perintah – perintah) yang ada

sehingga dapat menghasilkan informasi yang diinginkan dengan bekerja secara otomatis.

Dari istilah yang dijelaskan di atas dapat dihasilkan tiga istilah penting yang dikenal dengan siklus pengolahan data yaitu :



Tiga istilah penting yang dihasilkan dari pengertian komputer adalah sebagai berikut.

- ❖ **Data**: kumpulan kejadian yang diangkat dari suatu kenyataan.
- ❖ **Pengolahan**: manipulasi dari data ke dalam bentuk yang lebih berguna dan berarti.
- ❖ **Informasi**: hasil dari kegiatan pengolahan data yang memberikan bentuk yang lebih berarti dari satu kejadian.

b. Sistem Komputer

Agar komputer dapat digunakan untuk mengolah data sehingga menghasilkan informasi, maka terbentuklah suatu sistem komputer sebagai jaringan dari elemen – elemen yang saling berhubungan, membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu tujuan pokok . Maka terdapat tiga buah elemen penting yang dapat membentuk sistem komputer tersebut sebagai peralatan teknologi informasi dan komunikasi. Tiga elemen tersebut adalah sebagai berikut.

- 1) *Perangkat keras (hardware)*, yaitu peralatan fisik yang ada pada sistem komputer yang dapat kita lihat dan dapat dijamah, seperti CPU (Central

Processing Unit), monitor, keyboard, mouse, scanner, dan printer. Semua perangkat keras ini akan kita pelajari dalam bab-bab berikutnya.

- 2) *Perangkat lunak (software)*, yaitu program-program yang berisi perintah untuk melakukan pengolahan data di komputer.
- 3) *Manusia* yang terlibat untuk mengoperasikan komputer (brainware), seperti *sistem analis* atau orang yang merancang suatu *sistem*, programmer atau orang yang membuat program, dan *end-user* atau orang yang menggunakan komputer secara langsung

Ketiga elemen di atas saling bergantung dan berhubungan satu sama lain dan harus ada ketiganya. Perangkat lunak tidak akan berfungsi tanpa perangkat keras dan perangkat keras pun tidak dapat berfungsi jika tidak ada manusia yang mengoperasikannya.

2. Peralatan Informasi dan Komunikasi

Peralatan teknologi informasi dan komunikasi yang dapat digunakan sebagai alat komunikasi selain penggunaan computer, secara personal maupun kelompok akan memberikan kemudahan dalam pencapaian tujuan di bidang komunikasi dan bidang – bidang lainnya, misalnya mesin facsimile, handphone, radio, televisi, dan media komunikasi lainnya.

Peralatan informasi komunikasi menyangkut dua hal pokok, yaitu alat komunikasi dan media transmisi.

a. Alat Komunikasi

Ada banyak peralatan komunikasi yang kita gunakan untuk meningkatkan produktivitas kerja secara efisien dan efektif antara lain sebagai berikut.

- 1) *Sistem pengiriman pesan elektronik*

Sistem pesan elektronik (elektronic messaging) telah menjadi bagian dalam komunikasi modern saat ini, baik komunikasi data, video, image, maupun komunikasi berbasis jaringan.

Keuntungan yang didapat dari sistem pesan elektronik adalah memberikan komunikasi *store-and-forward* (mampu menerima pesan dan menampungnya pada ruang yang dikenal dengan *mailbox* untuk dapat diakses penerima atau user di kemudian hari.

Teknologi pesan elektronik contohnya antara lain sebagai berikut.

a) *Facsimile*

Mesin Fax pertama dibuat oleh Edward Davy (1837), kemudian tahun 1846 (Alexander Bain) seorang engineer elektrik Scotlandia, diperkirakan lima tahun setelah Morse menemukan telegraf.



Sumber: Dokumen Penulis

Gambar 1.3 Mesin fax

Mesin fax digunakan untuk mentransfer informasi gambar (image) dari satu mesin ke mesin lain, Fax tidak menangani informasi audio dan video.

Secara elektronik, mesin fax bekerja dengan memecah sebuah dokumen ke potongan-potongan sangat kecil yang disebut pixel atau elemen picture dan mengirimkannya satu persatu ke perangkat fax tujuan dengan memanfaatkan line telpon. Fax tujuan mengoleksi elemen-elemen yang masuk dan menyatukannya kembali hingga sebuah salinan (copy) dokumen original terbentuk. Teknologi fax adalah penerima duplikat isi dokumen yan dikirim melalui jaringan komputer.

b) *Telex (teleprinter Exchange)*

Telex yaitu pesan yang ditransmisi melalui jaringan telepon oleh mesin tik. Telex dipakai sebelum ada mesin fax, lebih maju dibanding telegram dan lebih murah.

c) *Mailgram*

Mailgram adalah format baku pengiriman telegram yang dikirimkan melalui kantor pos

d) *Electronic Data Interchange (EDI)*

Electronic Data Interchange (EDI) adalah transfer data antar dua perusahaan yang berbeda melalui jaringan, misalnya internet. Semakin banyak perusahaan yang berlangganan internet, EDI semakin penting karena memudahkan perusahaan untuk membeli dan menjual informasi.

e) *Bulletin Board*

Bulletin Board adalah suatu area di dalam situs web di mana pemakai dapat mengirimkan pesan – pesan yang dapat dibaca oleh pemakai lain.

2) ***Sistem Pemrosesan suara***

Sistem pemrosesan suara merupakan teknologi pengganti untuk mesin penjawab otomatis. Teknologi ini merupakan gagasan dari Gordon Mathews, seorang sukses AS. Beliau mulai menggeluti teknologi Voice mail ini sekitar tahun 1979. Voice mail (*massaging communication*) merupakan sistem layanan terkomputerisasi dengan memberikan jawaban otomatis. Setiap pesan yang diterima dapat disimpan, dihapus, dijawab, atau dikirimkan kepada orang lain. Voice mail bekerja mengatur pesan elektronik dalam format digital.

3) ***Sistem surat elektronik***

Sistem surat elektronik (*elektronik mail*) atau populer *e-mail*, termasuk sistem penyampaian pesan yang dalam waktu singkat menjadi salah satu bentuk

komunikasi yang luas digunakan masyarakat dunia. Dengan e-mail orang – orang dapat berkomunikasi dengan mengirimkan teks pesan sederhana, disamping dapat juga melampirkan material lain seperti file dokumen, spreadsheet, grafik, bahkan audio/video.

4) *Teknologi telepon*

Teknologi telepon antara lain sebagai berikut.

- a) *Private automatic branch exchange (PABX)*, yaitu sistem saluran komunikasi internal
- b) *Electronic white page (Yellow Pages)* yaitu berupa direktori / daftar nama dan alamat lengkap seseorang / perusahaan
- c) *Paging sistem (pager)*, sistem yang memungkinkan untuk berkomunikasi secara langsung perorangan

5) *Komunikasi gelombang micro/radio (Radio Communications)*

Komunikasi gelombang micro/radio (*Radio communications*) antara lain sebagai berikut.

- a) *Mobile phone (car phone)*, yaitu jenis telepon selular yang diinstalasi pada sebuah mobil dan ada 3 jenis yaitu : mobile, transportable, dan portable.
- b) *Cellular radio/mobile*, teknologi yang memungkinkan telepon mobile pada skala luas. Jaringan selular sekarang menggunakan frekuensi radio yang sama dengan menetapkan telepon selular ke sel – sel jangkauan untuk mengurangi interferensi.
- c) *Mobile net service*, layanan jaringan komunikasi bergerak.
- d) *Handphone*, yaitu teknologi yang terus berkembang sebagai media komunikasi secara langsung perorangan.

6) ***Satellite communication***

Satellite communication merupakan komunikasi berbasis satelit.



Sumber: Google

Gambar 1.4 Satelit Komunikasi

7) ***Elektronik filing sistem***

Elektronik filing sistem penyimpanan data permanen misalnya pada disk.

8) ***Video teleconferencing***

Video teleconferencing adalah sistem telekonferensi dengan dukungan perangkat rekaman video.

9) ***Videotex***

Videotex adalah layanan elektronik bebas biaya untuk masyarakat yang membutuhkan data tertentu, misalnya cuaca di layar TV,

10) ***Automatic teller machine***

Automatic teller machine adalah teknologi mesin teller kartu kredit, yang berisi sebuah chip digunakan untuk menyimpan atau memproses informasi.

11) ***Mobile dan ubiquitous computing***

Mobile dan ubiquitous computing adalah komputasi dengan menggunakan perangkat elektronik kecil yang dapat dibawa berpergian, misalnya:

- *Laptop* atau *palmtop computer*.
- *Handle device*: PDA, mobile phone, pager, dan kamera digital

- *Wearable device* seperti *smart watches*
- *Embedded device*, yang umumnya peralatan rumah tangga

12) **Multimedia**

Multimedia dapat didefinisikan sebagai integrasi video, audio, grafik, animasi dan teks untuk menunjang kreasi aplikasi interaktif. Multimedia dapat digunakan untuk menutup berbagai aplikasi mulai presentasi sederhana berbasis komputer sampai dengan cakupan media I/O dan difokuskan pada *user interaction*, multimedia dapat dipandang sebagai interaksi dengan dukungan – dukungan teknis animasi, (*animation*), pengenalan isyarat (*gesture recognition*), masukan percakapan (*speech input*), sintesis percakapan (*speech synthesis*), *haptic I/O hypermedia*, dan *virtual reality*. Hasil kerja dari multimedia mencapai kriteria: berdaya guna (*effectiveness*), berhasil guna (*efficiency*) dan memuaskan (*satisfaction*).

Sistem multimedia mampu melakukan: pengolahan (*processing*), penyimpanan (*storage*), manipulasi data (*manipulation*), dan interpretasi informasi multimedia.

Perangkat yang menunjang sistem multimedia antara lain sebagai berikut.

- Perangkat –perangkat untuk menangkap output dan input (*capture devices*) seperti *recorder*, *mouse*, *keyboard* dan lain – lain.
- Perangkat – perangkat yang menyimpan data (*storage devices*) umumnya *disk (floppy, hard, compact)*.
- Jaringan komputer dan telekomunikasi
- Sistem komputer dengan dilengkapi perangkat *display* dan *audio*.

b. **Media Transmisi**

Media transmisi yang umum digunakan dewasa ini dalam penghantaran sinyal video, data image maupun suara, baik penghantaran yang berbasis digital

ataupun analog. Media transmisi yang senantiasa mengalami perkembangan dari waktu ke waktu antara lain sebagai berikut.

1) ***Kabel koaksial (coaxial cable)***

Kabel koaksial adalah tipe utama pengkabelan seperti jaringan computer, televisi, kabel koaksial dapat membawa data dengan jarak yang lebih jauh.



Sumber: Dokumen Penulis

Gambar 1.4 Kabel koaksial

2) ***Kabel twisted pair***

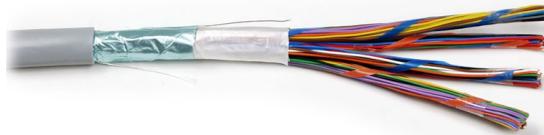
Kabel twisted pair adalah kabel yang lebih baik dari koaksial, terbagi atas dua yaitu:

a) ***Unshielded Twisted Pair (UTP)***

Unshielded Twisted Pair (UTP) adalah tipe yang paling populer yaitu kabel dengan kecepatan tinggi . kabel ini diselimuti oleh empat pasang dawai.

b) ***Shielded Twisted Pair (STP)***

Shielded Twisted Pair (STP) adalah tipe kabel yang cukup peka terhadap interferensi frekuensi radio dan elektrik.



Sumber: Dokumen

Gambar 1.5 Kabel twisted pair

3) ***Fiber Optic***

Fiber optic merupakan teknologi komunikasi data yang memiliki kemampuan transfer data revolusioner. Fiber optic dapat menghantarkan informasi dari satu tempat ke tempat lain, media transmisi yang digunakan adalah cahaya, dan cahaya tersebut dibawa melalui serabut tipis serat optic melalui proses refleksi internal total .

Keuntungan dari fiber optic antara lain sebagai berikut.



Sumber: Dokumen Penulis

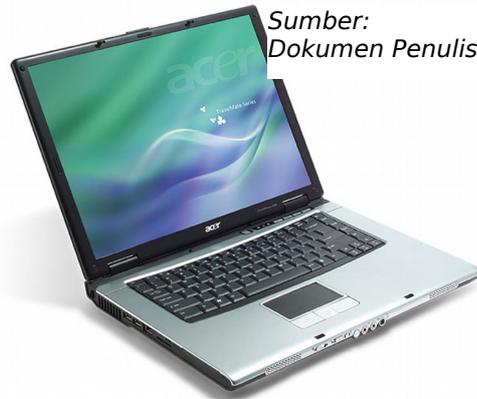
Gambar 1.7 Kabel fiber optic

- Tingkatan transmisi data
tinggi
- Degradasi rendah
- Ukuran dan berat kabel kecil.
- Keamanan terhadap percikan
Kea
manan data lebih baik

Komunikasi fiber optic mampu membawa informasi dengan baik dalam jarak lebih jauh disbanding sinyal elektrik yang dapat dibawa media kabel tembaga atau koaksial.

4) *Infrared*

Infrared atau dikenal dengan inframerah, merupakan salah satu transmisi gelombang udara. Penggunaan sinar infrared banyak ditemukan pada: perangkat remote-control TV, PC (Personal Computer), notebook (laptop), dan slide projector wireless.



Sumber:
Dokumen Penulis

Gambar 1.8 Laptop atau notebook banyak menggunakan teknologi infrared

Keuntungan dari infrared sangat berguna saat kita memiliki program – program yang ingin dikendalikan secara remote, misal program – program di ruangan bersebelahan, seperti aula kon-ferensi atau bioskop. Masing – masing ruangan dapat dilengkapi dengan sistem inframerah terpisah, dan mereka tidak saling mengintervensi.

5) *Microwave Radio*

Microwave radio merupakan salah satu bentuk transmisi radio yang menggunakan frekuensi – frekuensi ultra-tinggi. Sinyal frekuensi microwave yang tinggi membuat rentan terhadap atenuasi, untuk transmisi data jauh dapat dipasang antena – antena perantara pada interval tertentu untuk menaikkan sinyal.

6) *Satellite Radio*

Satellite radio pada dasarnya sebuah transmisi microwave non terrestrial yang menggunakan satelit relay angkasa. Teknologi ini termasuk hasil perkembangan evolusioner dalam sistem komunikasi modern.

INFO

Pengiriman Pesan dengan Gelombang Radio Pertama

12 Desember tahun 1901, untuk pertama kalinya dalam sejarah komunikasi, berhasil dilakukan pengiriman pesan lewat gelombang radio dari dua tempat berjarak 2000 kilometer. Keberhasilan ini terjadi berkat usaha seorang pemuda Italia bernama Guglielmo Marconi, yang menciptakan sebuah alat penerima dan pengirim pesan melalui gelombang radio. Marconi dilahirkan di Italia dan di sana ia memulai eksperimennya. Dia

Satelit nyatanya mampu membuktikan keandalannya dalam mewujudkan komunikasi suara, data maupun video pada jangkauan yang sangat jauh, bahkan sampai ujung dunia sekalipun. Teknologi satelit diawali dengan peluncuran satelit Earlybird I tahun 1965.

INFO

JELAJAH

Untuk memahami tentang berbagai peralatan teknologi informasi dan komunikasi, cobalah carilah informasi tentang berbagai peralatan teknologi informasi dan komunikasi yang sering kalian temukan dalam kehidupanmu sehari-hari, seperti televisi, radio, handphone, facsimile atau mesin fax, dan komputer, terutama tentang fungsi dan manfaat peralatan tersebut dalam menunjang kehidupanmu sehari-hari. Carilah informasi lebih jelas tentang teknologi infrared! Buatlah

SOAL-SOAL

Berdasarkan materi yang telah kalian pelajari, apakah kalian telah mampu mengidentifikasi berbagai peralatan teknologi informasi dan komunikasi? Untuk menguji kemampuanmu itu, jawablah soal-soal berikut!

1. Jelaskan pengertian teknologi, informasi, dan komunikasi!
2. Jelaskan pengertian teknologi informasi dan komunikasi berdasarkan pemahamanmu!
3. Mengapa komputer disebut sebagai salah satu alat bantu yang sangat identik dengan teknologi informasi dan komunikasi?
4. Jelaskan pengertian komputer menurut pemahamanmu!
5. Sebutkan dan jelaskan berbagai macam peralatan teknologi informasi dan komunikasi yang sering kalian temukan dalam kehidupan sehari-hari!
6. Apakah yang dimaksud dengan multimedia?
7. Jelaskanlah fungsi facsimile dalam kehidupan sehari-hari kita!
8. Sebutkan dan jelaskan media transmisi yang digunakan untuk alat komunikasi!
9. Apakah televisi dan radio dapat digolongkan sebagai alat komunikasi? Berikanlah alasannya!

UNJUK

Amatilah lingkungan sekitarmu (seperti di kampus, laboratorium komputer, kampus, maupun rumahmu)! Adakah peralatan teknologi informasi dan komunikasi di lingkunganmu tersebut? Tunjukkan dan sebutkanlah peralatan teknologi informasi dan komunikasi yang kalian temukan tersebut!

1. Carilah gambar-gambar peralatan teknologi informasi dan komunikasi dan tempelkanlah dalam buku tugasmu! Buatlah keterangan mengenai nama dan fungsi peralatan tersebut!
2. Cobalah kalian kirim jawaban dari soal-soal pemahaman di atas melalui mesin facsimile pada dosen pengajar teknologi informasi dan komunikasi di kampusmu, kemudian jelaskanlah langkah - langkah untuk mengirim tugas tersebut melalui facsimile!
3. Cobalah kalian kirim pesan singkat pada temanmu melalui telepon genggam (jika ada). Pesan tersebut berisi tentang

MILESTO

Jack S. Kilby Perintis Rangkaian Terpadu dan Opto-Elektronika

Jack S. Kilby yang kini berusia 76 tahun adalah pensiunan dari perusahaan elektronik Texas Instruments Inc. di Dallas, Amerika Serikat. Beliau dianugerahi Nobel Fisika 2000 berupa uang sebesar kurang lebih Rp 7,5 milyar karena jasanya dalam merintis rancangan komponen elektronik berupa rangkaian terpadu atau integrated circuits (IC) yang kini lebih dikenal sebagai chip. Komponen elektronik berukuran sangat kecil itu berperan sebagai “otak elektronik” pada setiap komputer.

Inovasi yang dilakukan oleh Kilby memang diakui dan dikagumi oleh banyak pakar yang terlibat dalam riset dasar semikonduktor, bahan utama untuk pembuatan berbagai jenis komponen elektronik, diantaranya IC.

Kilby mengembangkan IC generasi pertama pada tahun 1958. Rangkaian terpadu sederhana yang pertama kali dibikin itu hanya terdiri atas satu transistor dan komponen lain yang dikemas dalam sepotong lembaran germanium (Ge) dengan ukuran 7/16 x 1/16 inci.

Jack S. Kilby sendiri semula tidak menyangka bakal menjadi tonggak yang sangat meperkembangan komputer, elektronika telekomunikasi di kurun waktu berikutnya.

Kini kita menyaksikan kemajuan yang amat pesat dalam teknologi komputer, telekomunikasi dan telematika. Kemajuan teknologi ini ternyata telah mengubah berbagai aspek kehidupan umat manusia saat ini.



Jack S. Kilby

Sumber: Wikipedia



Contoh IC

RANGKUMAN

- Teknologi informasi dan komunikasi adalah teknologi yang digunakan untuk menangani informasi dan membantu cara komunikasi (pengolahan informasi) dengan bantuan perangkat lunak dan perangkat keras komputer untuk mengkonversikan/mengubah (*con-verse*), menyimpan (*store*), meng-olah (*process*), mengirimkan (*transmit*) dan menerima (*retrieve*) informasi.
- Teknologi informasi dan komunikasi sangat identik dengan perangkat komputer, karena melalui perangkat ini beserta turunannya, kita dapat memperoleh berbagai kemudahan dalam melakukan komunikasi, menyampai-kan dan menerima informasi dari berbagai belahan dunia.
- Peralatan komunikasi menyangkut dua hal pokok, yaitu alat komunikasi dan media transmisi.
- Alat-alat komunikasi yaitu facsimile, telex, surat elektronik, telepon, radio, televisi, pager, satelit komunikasi, automatic teller machine (ATM), video conference, videotext, surat kabar, electronic data interchange (EDI), multimedia, satelit radio, dan

REFLEKSI

Setelah mempelajari **Bab Peralatan Teknologi Informasi dan Komunikasi** ini, dapatkah kalian mengidentifikasi berbagai peralatan teknologi informasi dan komunikasi yang terdapat di sekitarmu? Jika kalian belum mampu, pelajari kembali materi bab ini dan tanyakan pada dosen tentang hal-hal yang belum kalian pahami.

GLOSARIUM

- Teknologi : pengetahuan tentang tata cara pemakaian perangkat - perangkat teknik, baik perangkat keras maupun perangkat lunak.
- Informasi : hasil dari kegiatan pengolahan data yang disajikan sedemikian rupa.
- Komunikasi : segala kegiatan yang berhubungan dengan proses pemindahan dan pengaliran dan pengiriman informasi kepada penerima baik berupa lisan maupun tulisan dengan menggunakan media transmisi.
- Komputer : alat bantu yang dapat diandalkan untuk mengolah, memproses dan menginput data dalam skala besar.
- Data : kumpulan kejadian yang ada
- Pengolahan : manipulasi data ke dalam bentuk yang lebih berguna dan berarti
- Informasi : hasil dari kegiatan pengolahan data
- Perangkat keras : peralatan fisik pada sistem komputer yang dapat kita lihat dan kita pegang.

- Perangkat lunak : program - program yang berisi perintah untuk melakukan pengolahan data di komputer.
- Facsimile : mesin yang digunakan untuk mentransfer informasi gambar (image) dari satu mesin ke mesin yang lain.
- Telex : pesan yang ditransmisikan melalui jaringan telepon oleh mesin tik.
- Bulletin board : area yang ada di dalam situs web dimana pemakai dapat mengirimkan pesan - pesan yang dapat dibaca oleh pemakai lain.
- E-mail : surat elektronik yang dapat digunakan sebagai media penyampai pesan dalam waktu singkat.
- Multimedia : integrasi video, audio, grafik, animasi dan teks yang digunakan untuk menunjang kreasi aplikasi interaktif.
- Kabel koaksial : tipe utama pengkabelan pada jaringan computer dan televisi.
- Fiber optic : teknologi komunikasi data yang memiliki kemampuan transfer informasi dari satu tempat ke tempat lain.
- Kabel twisted pair : jenis kabel dengan kecepatan tinggi.
- Infrared : salah satu jenis transmisi gelombang udara.
- Microwave : transmisi radio yang menggunakan frekuensi - frekuensi ultra tinggi.
- Satelit : sebuah transmisi microwave yang menggunakan relai pada ruang angkasa.

SOAL-SOAL LATIHAN

A. **Pilihlah jawaban di bawah ini dengan cara memberi tanda silang (x) dari jawaban a, b, c atau d yang dianggap benar!**

1. Hasil dari kegiatan pengolahan data yang disajikan sedemikian rupa dan memberikan bentuk yang lebih berarti adalah
 - a. teknologi
 - b. teknologi informasi
 - c. informasi
 - d. Komunikasi

2. Pengetahuan tentang tata cara pemakaian perangkat - perangkat teknik disebut
 - a. teknologi
 - b. teknologi informasi
 - c. informasi
 - d. komunikasi

3. Segala kegiatan yang berhubungan dengan proses pemindahan, pengaliran dan pengiriman informasi kepada penerima pesan baik berupa lisan maupun tulisan disebut
 - a. teknologi
 - b. teknologi informasi
 - c. informasi
 - d. komunikasi
4. Komputer berasal dari bahasa latin yaitu
 - a. compute
 - b. computare
 - c. to compute
 - d. to recon
5. Tiga buah elemen penting dalam sebuah sistem komputer, adalah
 - a. hardware, software,input
 - b. hardware,software,output
 - c. hardware,software,proses
 - d. hardware,software,brainware
6. Program yang berisi perintah - perintah untuk melakukan pengolahan data disebut
 - a. hardware
 - b. freeware
 - c. software
 - d. brainware
7. Peralatan fisik yang dapat dilihat dan dijamah adalah
 - a. hardware
 - b. freeware
 - c. software
 - d. brainware

8. Manusia yang terlibat dalam mengoperasikan dan mengatur sistem komputer disebut
 - a. hardware
 - b. freeware
 - c. software
 - d. brainware

9. Alat komunikasi yang digunakan untuk menstransfer gambar melalui salinan (copy) dokumen original adalah
 - a. facsimile
 - b. telex
 - c. mailgram
 - d. voicemail

10. Alat komunikasi yang merupakan sistem layanan terkomputerisasi dengan memberikan jawaban otomatis, adalah
 - a. facsimile
 - b. telex
 - c. mailgram
 - d. voicemail

B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan benar

1. Jelaskanlah pengertian teknologi informasi dan komunikasi!
2. Jelaskan pengertian komputer!
3. Jelaskan elemen - elemen komputer!
4. Sebutkan perangkat keras yang termasuk peralatan Teknologi Informasi dan Komunikasi!

5. Jelaskan dan beri contoh klasifikasi perangkat lunak!

C. Tugas

Lengkapilah tabel berikut dengan mengisi fungsi dari masing – masing peralatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) di bawah ini dan kerjakanlah dalam buku tugasmu!

Peralatan TIK	Fungsi
Mesin Facsimile	
Telex	
Mailgram	
EDI	
Bulletin board	
e-mail	
Televisi	
Pager	
Handphone	
Radio	
Satelit	



Sumber: www.my-mobilephone.com

BAB II

SEJARAH PERKEMBANGAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini kalian diharapkan mampu:
mendeskripsikan sejarah perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dari masa lalu sampai sekarang.

Samuel F.B. Morse, penemu kode Morse berhasil membuktikan bahwa sinyal dapat ditransmisikan melalui kawat dengan menggunakan pulsa – pulsa gelombang untuk membelokkan suatu elektromagnet, yang menghasilkan kode – kode tertulis pada kertas. Informasi dikirimkan sebagai sinyal electrical, di mana sinyal pendek direpresentasikan sebagai titik, sedangkan sinyal panjang sebagai garis. Temuan Morse ini telah membuka cakrawala berpikir manusia. Perlombaan untuk menciptakan alat lain sebagai alternatif distribusi informasi pun dimulai. Berturut-turut penemuan telepon dan telegram dalam jangka abad yang sama mendorong manusia untuk menciptakan komputer yang dapat membantu manusia dalam kalkulasi angka-angka sulit. Hal ini telah menjembatani penemuan sistem jaringan internet, yang membuat kita semakin cepat memperoleh informasi terkini.

Kata Kunci : sejarah alat hitung, sejarah alat komunikasi, generasi komputer, klasifikasi computer

PETA KONSEP BAB II



A. PENDAHULUAN

Tahukah kalian bahwa tanpa komunikasi kehidupan ini akan terasa hambar dan percuma. Manusia primitif pun menyadari hal ini. Mereka mengembangkan bahasa



Sumber: Image DJ

Gambar 2.1 Dewasa ini informasi ada di tangan kita.

yang jadi unsur penting dalam komunikasi. Barangkali bahasa mereka bagi kita saat ini akan lebih mirip raungan dan geraman di telinga. Namun, begitulah cara mereka mengkomunikasikan idenya pada orang lain.

Para manusia gua itu mungkin merasa bahasa itu teralu sulit untuk dipahami oleh orang lain, maka berkembanglah satu unsur lain dari bahasa berupa kata-kata seperti yang kita dengar saat ini. Sayangnya, manusia memiliki keterbatasan ingatan, ia tak mungkin mengingat berbagai

kejadian penting yang dialaminya. Oleh karena itu, manusia bersusah payah men"transfer" kata-kata yang diucapkannya dalam bentuk tulisan agar dapat dimengerti orang lain.

Manusia pun mulai mencari-cari alat tulis apa yang cocok untuk mengabadikan tulisannya. Menulis di tanah jelas-jelas tak mungkin karena tulisannya akan terhapus. Manusia terus berpikir, akhirnya batu menjadi media pilihan manusia untuk menempatkan pesan-pesannya. Salah satu bukti hal ini adalah ditemukannya berbagai prasasti di beberapa wilayah Nusantara.

Namun, batu terlalu berat dan makan tempat. Manusia kembali berpikir media yang lebih praktis. Daun, kulit hewan, batang tumbuhan, tulang pernah menjadi media untuk menulis. Sampai akhirnya manusia menemukan media yang tepat untuk mencurahkan isi hatinya. Kertas akhirnya menjadi pilihan manusia. Kertas lebih praktis, ringan, dan mudah disimpan. Melalui penemuan kertas dan juga benda bundar bernama roda, manusia membangun kreativitasnya.

Teknologi informasi manusia pun mengalami perkembangan yang teramat lama sebelum ditemukannya kertas. Manusia berlari secara estafet untuk menyampaikan berita dari tempat yang jauh. hal ini tentu memakan waktu berhari-hari bahkan berbulan-bulan. Manusia memutar otak untuk mensiasati keterbatasan jarak dan waktu. Tercatat dalam sejarah komunikasi manusia pernah menggunakan bunyi-bunyian, asap, cahaya dan mendayagunakan hewan dalam mengabarkan suatu berita.

B. SEJARAH ALAT KOMUNIKASI DAN ALAT HITUNG

Sejak dahulu kala , proses pengolahan data dilakukan oleh manusia. Manusia juga menemukan alat – alat mekanik dan elektronik untuk membantu manusia dalam perhitungan dan pengolahan data dengan tujuan untuk mendapatkan hasil yang lebih cepat. Komputer yang kita temui saat ini adalah suatu evolusi panjang dari penemuan – penemuan manusia sejak dahulu kala berupa alat mekanik maupun elektronik.

Saat ini komputer dan piranti pendukungnya telah masuk dalam setiap aspek kehidupan dan pekerjaan. Komputer sekarang memiliki kemampuan yang lebih dari sekadar perhitungan matematika biasa. Diantaranya adalah sistem komputer di kassa supermarket yang mampu membaca kode barang belanjaan, sentral telepon yang menagani jutaan panggilan komunikasi , jaringan komputer dan internet yang membawa informasi dan menghubungkan berbagai tempat di dunia. Perkembangan komputer hingga menjadi mesin yang canggih seperti sekarang tidak terlepas dari perkembangan alat komunikasi dan alat hitung. Alat hitung merupakan cikal bakal dari penemuan mesin komputer.

1. Alat Komunikasi

Alat komunikasi yang digunakan sebagai penyampai informasi yang digunakan sejak zaman dahulu antara lain sebagai berikut.

a. Sarana sinyal

Sarana sinyal yang digunakan antara lain sebagai berikut.

- 1) Asap digunakan oleh bangsa India dalam berkomunikasi untuk menyampaikan informasi dalam komunitas mereka.
- 2) Lampu dalam kode morse yang digunakan oleh para pelaut sebagai media komunikasi antar pelaut.
- 3) Lampu suar yang didirikan di pelabuhan atau di pantai - pantai sebagai alat komunikasi untuk memadukan arah kapal atau perahu.
- 4) Lampu – lampu dilandaskan sebagai pemandu pesawat agar dapat mendarat pada waktu malam hari dengan baik.
- 5) Bendera yang digunakan oleh pramuka untuk semafor.

b. Kode Morse

Kode Morse, yaitu kode yang diciptakan oleh Samuel F.B. Morse seorang *arts & design* di New York University pada tahun 1835. Samuel mengujinya dengan cara membuktikan bahwa sinyal ditransmisikan melalui kawat dengan menggunakan pulsa–pulsa gelombang untuk membelokkan suatu electromagnet, yang menghasilkan kode – kode tertulis pada kertas. Informasi dikirimkan sebagai sinyal electrical, dimana sinyal pendek direpresentasikan sebagai titik, sedangkan senyal panjang sebagai garis.

INFO IT

SISI LAIN MORSE

Sebelum telepon, komputer, dan telegraf ditemukan, untuk menyampaikan pesan, manusia membutuhkan waktu berbulan-bulan bahkan bertahun-tahun agar pesan tersebut sampai di tujuan. Samuel Morse, mendapat julukan “Leonardo-nya Amerika”, karena selain dia terkenal sebagai penemu pesawat telegraf dan sandi Morse (sandi yang terdiri dari titik dan garis) yang terkenal, dia juga merupakan seorang seniman yang ulung dan seorang politikus, meskipun bukan politikus yang handal, dan karya seninya tidak dapat menembus zaman seperti halnya Leonardo da Vinci. *(Sumber: Jargon! Kalians Teknologi Informasi)*

c. Gerak Tubuh

Gerak tubuh atau salah satu bagian tubuh manusia yang dikenal dengan istilah *body language*, dalam kehidupan sehari – hari manusia dapat menggunakan satu atau beberapa bagian tubuh (yaitu mata, jari dan lainnya) untuk berkomunikasi. Para tunawicara diberi pelajaran untuk berkomunikasi dengan bahasa gerak tangan dan mulut.



Sumber: Image DJ

Gambar 2.2 Gerak tubuh dalam berkomunikasi.

d. Dialog lisan dan tulisan

Dialog lisan dan tulisan merupakan bentuk komunikasi yang sering kita lakukan sehari – hari. Komunikasi ini dapat dilakukan antara seorang dengan orang lainnya. Berbicara, argumentasi, berpidato, ceramah, dan sebagainya merupakan contoh-contoh dialog atau komunikasi lisan. Menulis surat, buku harian, maupun menulis artikel di media cetak seperti surat kabar dan majalah merupakan contoh-contoh dialog tulisan atau komunikasi tulisan.

Perkembangan teknologi komunikasi dewasa ini makin cepat meninggalkan ruang dan waktu. Penemuan baru dalam bidang komunikasi dan telekomunikasi,

tidak lagi membutuhkan waktu hingga puluhan dan ratusan tahun, namun dalam jangka waktu bulanan kita sudah bisa menikmati teknologi yang lebih baru dan canggih. Untuk memahami tentang perkembangan teknologi komunikasi masa kini, bacalah kutipan artikel berikut ini dengan seksama.

“Hanya dalam waktu beberapa tahun telepon genggam alias *handphone* melesat, berevolusi meninggalkan fungsi awalnya sebagai alat komunikasi suara. Banyak hal yang terjadi. Berbagai inovasi luar biasa muncul. Mulai dari sisi teknologi, desain, hingga soal warna menjadi tren yang selalu dirindukan orang untuk dibicarakan. *Handphone* sekarang menjelma menjadi perangkat yang mengintegrasikan berbagai perkakas komunikasi lainnya. Bahkan ada yang berpendapat pusat kemajuan perangkat teknologi informasi terfokus pada *handphone*.

Tentu ini bukan berlebihan karena memang faktanya kurang lebih berbicara begitu. Hampir semua hal terbaru tentang TI (teknologi informasi) pasti akan berujung pada pertanyaan, kapan fungsi ini bisa masuk ke *handphone*? Perkembangan model pun begitu cepat. Hampir setiap saat kita selalu dibanjiri berbagai pilihan terbaru.

Perkembangan paling akhir *handphone* adalah pesawat telepon sekaligus penerima siaran TV dan alat perekam gambar seperti *handycam*. Produk terbaru itu menyeruak masuk ke tengah pasar yang makin sesak persaingannya, meskipun sampai saat ini masih dalam taraf pengembangan. Perusahaan-perusahaan manufaktur *handphone* dan perangkat *wireless* masih terus berdiskusi panjang lebar, apa lompatan jauh ke depan (*quantum leap*) untuk peranti nirkabel (*wireless handset*). Bagi industri yang tumbuh pesat barangkali didefinisikan mampu menggabungkan dan memanfaatkan fasilitas video, suara, teks dan teknologi layar warna.

Saat ini bukan lagi hal yang luar biasa jika ada perangkat komputer berukuran kecil tak lebih dari ukuran *Palm*. Maka, mari kita lihat semua yang terjadi ini dalam berbagai sudut pandang. Apalagi hal yang bisa kita lakukan dengan PC dan sekarang kita inginkan untuk masuk ke dalam *handphone*? Jawabannya tidak terlalu mengejutkan. Tak banyak yang kita sisakan saat ini. Semua ada dalam *handphone*.

Tak hanya sampai di situ. Masih banyak lagi temuan-temuan inovasi yang muncul bak perlombaan antarpabrik *handphone* dalam peperangan memperebutkan konsumen. Perusahaan telekomunikasi Korea, *SK Telecom*, baru-baru ini mengeluarkan *ring tone* yang diklaim mampu bekerja dalam frekuensi di luar suara manusia, sehingga dapat digunakan untuk mengusir nyamuk.

Dua penemu dari Rumania saat ini tengah mencoba untuk mendapatkan hak paten di Kanada. Temuan mereka adalah *handphone* yang dilengkapi sensor gas-gas beracun. Penemu Jepang belum lama ini menunjukkan perangkat dalam dimasukkan dalam *handphone* berupa sensor sinar ultraviolet sebesar butiran beras. Gunanya agar para pelanggannya bisa menghindari paparan sinar ultraviolet dari matahari yang bisa membakar kulit.

Bulan ini perusahaan TI yang berkantor di Hong Kong, *Legend Group Ltd.* berencana untuk menjual "telepon cerdas" (*smart phone*) yang mampu mengubah saluran TV hanya dengan perintah suara. Ini menurut banyak orang adalah versi awal dari kegunaan *handphone* di masa depan (beberapa sudah ada di luar negeri) untuk mengontrol jarak jauh peralatan elektronik di rumah, membuka pintu gerbang dan juga bagi kepentingan keamanan." (Sumber: *Helmi Himawan*, <http://www.pikiran-rakyat.com>)

2. Sejarah Alat Hitung

Sejak zaman purba, manusia sudah melakukan dan mencari cara serta alat untuk berhitung . cara dan perangkat hitung yang diciptakan manusia dari waktu – ke waktu berubah. Alat pengolah data dari sejak zaman purba sampai saat ini dapat dibagi dalam 4 golongan besar, yaitu sebagai berikut.

a. Alat hitung manual

Alat hitung manual merupakan peralatan pengolahan data yang masih sangat sederhana dan menggunakan tangan. Saat manusia purba masih tinggal di dalam gua secara berkelompok, cara untuk mengekspresikan ide, komunikasi, dan melakukan perhitungan dengan cara membuat gambar atau goresan yang dilakukan melalui dinding – dinding gua, batang – batang pohon. Pengajaran yang dilakukan pada waktu dahulu adalah menggunakan tangan untuk berhitung atau juga dengan menggunakan lidi.



Sumber: Image DJ

Gambar 2.3 Dison Abacus sebagai salah satu jenis alat hitung manual yang masih digunakan hingga sekarang

Klasifikasi penemuan alat hitung manual dengan ditemukannya:

- 1) Pada tahun 3000 sebelum masehi (**3000SM**) bangsa babilon telah menggunakan butiran lempung untuk berhitung.
- 2) Pada tahun 1800 tahun Masehi (**1800M**) dikembangkannya algoritma oleh ahli matematika untuk melakukan pemecahan masalah numeric matematik.
- 3) Pada tahun 500 Sebelum Masehi (**500 SM**), bangsa Mesir telah menggunakan alat hitung berupa **abacus**, dan alat hitung yang digunakan di Cina bernama **suan pan** dan di Jepang bernama **soroban**. **Abacus** yang muncul ini dapat digunakan di beberapa tempat hingga saat ini dan dapat dianggap sebagai awal mula mesin komputasi. Alat ini melakukan perhitungan dengan menggunakan biji – bijian geser yang diatur pada sebuah rak, digunakan oleh pedagang untuk menghitung transaksi perdagangan.

- 4) **Pada tahun 1617, John Napier** dari Scotlandia, menciptakan alat hitung yang dibuat dari tulang, cara perhitungan yang dilakukan disebut dengan metoda *division by subtraction* dan *multiplication by addition*.
- 5) **Pada tahun 1622, Wlliam Oughtred**, dari Inggris mengembangkan alat hitung berupa mistar hitung (slide rule), dikarenakan bentuknya berupa mistar.

b. Alat hitung mekanis

Alat hitung mekanis merupakan peralatan yang sudah membentuk mekanik yang digerakkan dengan tangan secara manual.

- 1) **Pada tahun 1642** di Paris- Perancis, seorang ahli matematik dan saintis bernama **Blaise Pascal** (1623-1662), yang pada waktu itu berumur 18 tahun, menemukan apa yang disebut sebagai kalkulator roda numerik (*numerical wheel calculator*) atau (*numerical calculating machine*) untuk membantu ayahnya melakukan perhitungan pajak. Kotak persegi kuning ini dinamakan **Pascaline**.



Sumber: Image DJ

Gambar 2.4 Blaise Pascal

Pascaline menggunakan delapan roda putar bergerigi untuk menjumlahkan bilangan hingga delapan digit. Prinsip dasar kalkulator Pascal masih digunakan sampai sekarang untuk waters meters dan modern-day odometers. Prinsip kerja kalkulator ini dengan cara memutar jari tangan, jika roda diputar sesuai cara Pascal maka akan terlihat sederetan bilangan yang menghasilkan jumlah kumulatif. Kelemahan kotak ini hanya untuk melakukan perhitungan penjumlahan saja.

2) **Pada tahun 1673**, Gottfried Wilhelm von Leibniz (1646-1716), seorang matematikawan dan filsuf dari Jerman, memperbaiki penemuan Pascaline dengan membuat mesin yang dapat mengalikan, membagi, menambah dan mengurangi. Mesin yang diciptakan dikenal dengan istilah *mechanical calculating machine*.



Sumber: Image DJ

Gambar 2.5 Pascaline, alat mesin hitung masa lalu

3) **Pada tahun 1820**, Kalkulator mekanik mulai populer. Charles Xavier Thomas de Colmar menemukan mesin yang mampu melakukan empat fungsi aritmatika dasar. Kalkulator mekanik Colmar, arithometer, mempresentasikan pendekatan yang lebih praktis dalam kalkulasi yaitu melakukan penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Bersama – sama dengan Pascal dan Leibniz, Colmar membantu membangun era komputasi mekanikal.

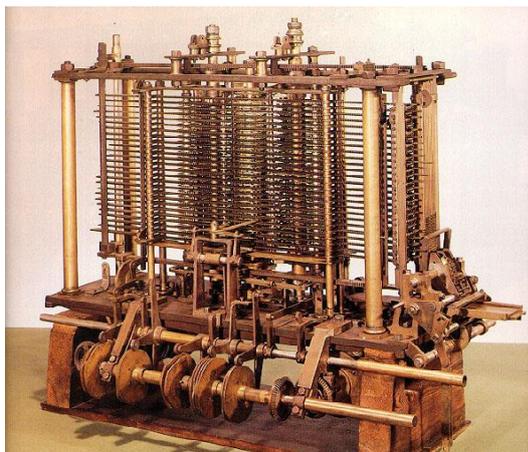


Sumber: Image DJ

Gambar 2.6 Charles Xavier Thomas de Colmar

4) **Pada tahun 1822**, **Charles Babbage**, seorang pakar mate-matika dari Inggris, men-ciptakan *Difference*

Engine, yang merupakan sebuah prototip mesin hitung sebagai realisasi dari idenya bahwa secara teoritis perhitungan dapat dilakukan secara otomatis. Mesin digerakkan dengan uap, mesin tersebut dapat menyimpan program dan dapat melakukan kalkulasi serta mencetak hasilnya secara otomatis (*fully automatic*), dapat mencetak tabel logaritma



Sumber: Image DJ

Gambar 2.7 Analytical Engine

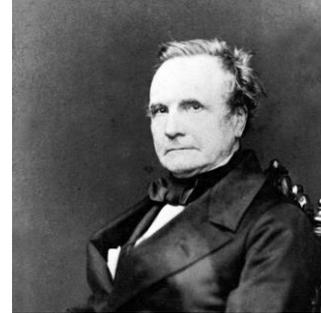
dikertas, dan dikendalikan dengan sebuah fixed program. Awal mula komputer dibentuk oleh Charles Babbage dengan memperhatikan kesesuaian alam antara mesin mekanik dengan matematika, yaitu mesin mekanik sangat baik dalam mengerjakan tugas yang sama berulang kali tanpa kesalahan. Sedangkan matematika membutuhkan repetisi sederhana dari suatu langkah – langkah tertentu. Masalah tersebut kemudian berkembang hingga menempatkan mesin mekanik untuk menjawab kebutuhan mekanik. Pengembangan mesin tersebut dihentikan pada tahun 1833, karena dia mempunyai ide yang lebih baik. Babbage tiba – tiba terinspirasi untuk memulai membuat komputer *general – purpose* yang pertama yang dikenal dengan istilah : *Analytical Engine*. Mesin baru ini dapat dikatakan sebuah *real parallel decimal* komputer yang dapat beroperasi menggunakan huruf – huruf dan bilangan desimal serta dapat menyimpan 1000 bilangan, dikendalikan oleh instruksi – instruksi yang ada di kartu berlubang (*punched card*).

INFO IT

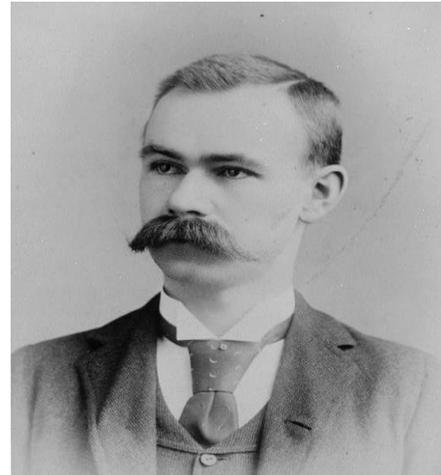
Charles Babbage

Mesin penghitung (Difference Engine no. 1) yang ditemukan oleh Charles Babbage (1791-1871) adalah salah satu icon yang paling terkenal dalam sejarah perkembangan computer dan merupakan kalkulator otomatis pertama. Babbage juga terkenal dengan Bapak computer. The Charles Babbage Foundation memakai namanya untuk menghargai kontribusinya terhadap dunia computer.

Charles Babbage lahir di daerah yang sekarang dikenal London, pada 26 Desember 1791, anak dari Benjamin Babbage, seorang Banker. Kelebihannya dalam matematika sangat menonjol (Sumber: *Jargon! Kalian Teknologi Informasi*)



- 5) **Pada tahun 1884-1896 Herman Hollerith**, yang dapat dianggap sebagai penerus ide Jacquard, yaitu menciptakan mesin: *punch-card tabulating machine, electromechanical machine, sorting machine, dan pendiri Tabulating Machine Co.* Yang kemudian dikenal dengan nama *International Business Machine (IBM)*. Mesin Hollerith tidak mengambil ide Babbage, tetapi berdasar pada konduktor pelubang tiket kereta api, yaitu menggunakan perforasi untuk memasukkan data sensus yang kemudian di olah oleh alat tersebut secara mekanik. Kartu tersebut memiliki keuntungan dalam bidang kecepatan, kartu tersebut berfungsi sebagai media penyimpanan data. Tingkat



Sumber: *Computer History*

Gambar 2.8 Herman Hollerith



Sumber: *Computer History*

Gambar 2.9 Konrad Zuse

kesalahan perhitungan dapat ditekan secara drastis

- 6) **Pada tahun 1931** di Jerman **Konrad Zuse**, berhasil membuat kalkulator pertama yang diberi nama Z1
- 7) **Pada akhir tahun 1930, Howard Aiken** bersama para ahli IBM mengembangkan mesin elektromekanikal IBM berupa sebuah *large automatic digital computer* yang diberinama **Harvard Mark I** , yang mempunyai karakteristik sebagai berikut.
 - a) Dapat menangani *23 place numbers (words)*
 - b) Mengerjakan operasi aritmatika.
 - c) Dilengkapi dengan *built-in programs (subroutines)* untuk mengerjakan logaritma dan fungsi – fungsi trigonometrik.
 - d) Dikendalikan dengan *pre-punched paper tape*
 - e) Menghasilkan keluaran ke kartu berlubang dan mesin tulis elektronik.

c. Alat Hitung Elektronik

Alat hitung elektronik merupakan peralatan mekanik yang digerakkan secara otomatis oleh motor elektronik dan bekerjanya secara elektronik penuh, seperti komputer.

- 1) **Pada tahun 1936**, di Inggris **Alan Turing**. Menciptakan mesin Turing, yang dapat melakukan operasi – operasi logika, membaca dan menuliskan simbol – simbol dan menghapus simbol – simbol yang telah ditulis pada suatu infinite paper tape.
- 2). **Pada tahun 1945 Jon Van Nuemann** dari Manchester University mengimplementasikan mesin EDVAC (*Electronic Discrete Variabel Automatic Computer*), dikerjakan bersama –sama dengan John W. Mauchly dan John Presper Eckert. Neumann menyatakan bahwa komputer dapat dibuat sederhana dengan struktur tepat dan dapat mengerjakan setiap komputasi dengan benar pengendalian program yang disimpan tanpa perlu memodifikasi

perangkat kerasnya. Hasil pemikiran Neumann menjadikan komputasi dan pemrograman lebih cepat, lebih fleksibel dan lebih efisien.

- 3) **Pada tahun 1946** John W. Mauchly dan John Presper Eckert, menciptakan mesin ENIAC (*Electronial Numerical Integrator and Computer*)

JELAJAH

Untuk memahami tentang sejarah perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, lakukanlah kegiatan-kegiatan berikut secara berkelompok!

- Carilah informasi tentang perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dalam buku-buku ensiklopedi populer maupun buku-buku yang berkaitan tentang hal itu.
- Carilah informasi tentang penemuan-penemuan yang berkaitan dengan perangkat teknologi informasi dan komunikasi!
- Carilah informasi lebih jelas tentang fungsi perangkat teknologi informasi dan komunikasi berdasarkan sejarah perkembangan perangkat teknologi tersebut.

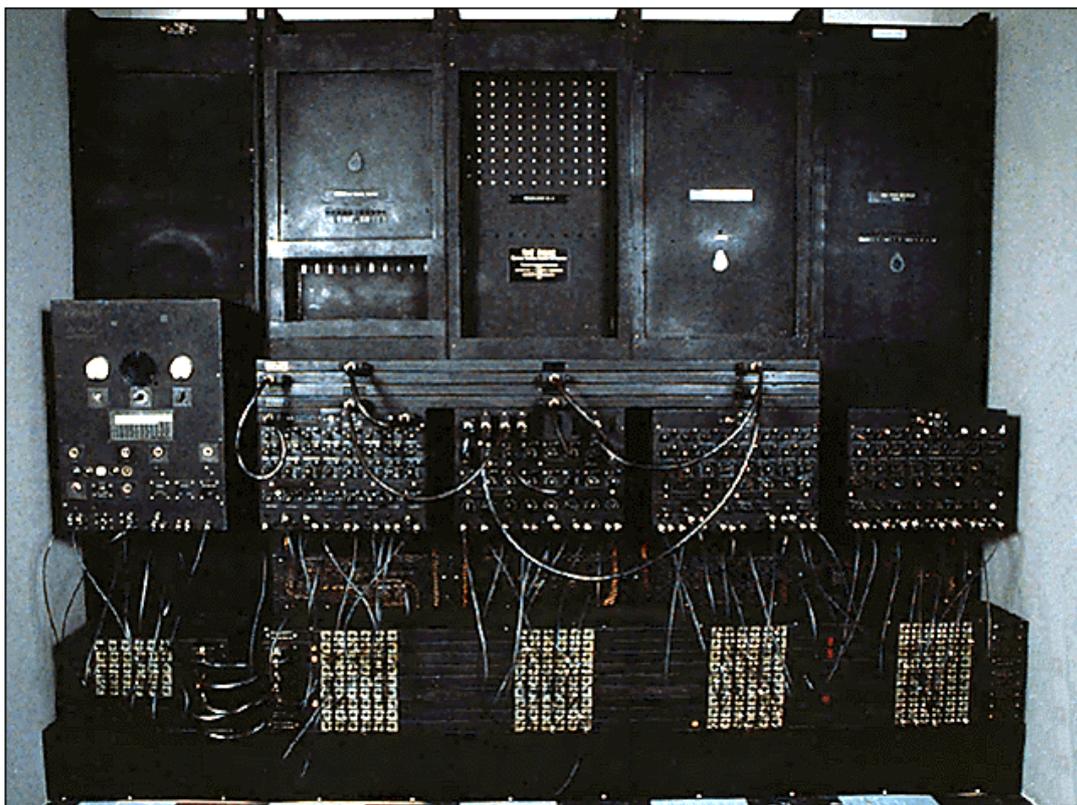
SOAL-SOAL PEMAHAMAN

Berdasarkan materi yang telah kalian pelajari, jawablah soal-soal berikut!

1. Jelaskanlah sejarah perkembangan alat komunikasi dan alat hitung!
2. Jelaskanlah kaitan antara perkembangan alat komunikasi dan alat hitung!
3. Jelaskanlah fungsi alat-alat komunikasi berdasarkan sejarah perkembangannya!
4. Mengapa alat hitung sangat berperan besar dalam perkembangan teknologi informasi dan komunikasi?
5. Jelaskanlah perbedaan antara alat hitung manual, mekanis, dan elektronik!

C. GENERASI DAN KLASIFIKASI KOMPUTER

Dengan terjadinya perang dunia kedua, negara – negara yang terlibat dalam perang tersebut, berusaha mengembangkan komputer untuk mengeksploitasi potensi strategis yang dimiliki oleh komputer tersebut. Hal ini meningkatkan pendanaan pengembangan komputer serta mempercepat kemajuan teknik komputer. Istilah komputer kini diinterpretasikan sebagai perangkat olah data digital otomatis dan elektronik



Sumber: Computer History

Gambar 2.10 Komputer generasi pertama: ENIAC

1. Generasi Komputer

Generasi komputer dapat dijelaskan di bawah ini, yaitu sebagai berikut.

a. *Komputer generasi pertama (1946-1959)*

Ciri – ciri komputer generasi pertama antara lain sebagai berikut.

- 1) Sirkuit (komponennya) menggunakan *vacuum tube* (tabung hampa)
- 2) Program dibuat dengan bahasa mesin (*assembler*), yaitu bahasa yang hanya dimengerti oleh mesin
- 3) Kebutuhan ruang sangat besar dikarenakan ukuran fisik komputer sangat besar
- 4) Teknologi pembuatan sangat mahal
- 5) Cepat panas
- 6) Proses kurang cepat (sangat lambat)
- 7) Volume memori (kapasitas penyimpanan) sangat kecil
- 8) Memerlukan daya listrik yang sangat besar
- 9) Orientasi pada aplikasi bisnis
- 10) Nonkomersil

Berikut ini penemuan dan kronologi perkembangan yang berhubungan dengan komputer generasi pertama.

1941	Konrad Zuse seorang insinyur Jerman membangun sebuah komputer Z3, untuk mendesain pesawat terbang dan peluru kendali . Ada Gambar
1943	Pihak Inggris menyelesaikan komputer pemecah kode rahasia yang digunakan Jerman, yang dikenal dengan nama colossus
1946	Howard H. Aiken (1900-1973) memproduksi kalkulator elektronik untuk US Navy atau dikenal dengan istilah Mark I, merupakan komputer relai elektronik.
1946	John Presper Eckert (1900-1973) dan John W. Muchly (1907-1980) , dikenalkan ENIAC yaitu komputer serbaguna yang bekerja 1000 kali lebih cepat dari Mark I.
Pertengahan 1940-an,	Von Neumann mendesain <i>Elektronik Discrete Variabel Automatic Computer</i> (EDVAC).

1951	UNIVAC I (<i>Universal Automatic Computer I</i>), yang dibuat oleh Remington Rand, menjadi komputer komersial pertama yang memanfaatkan model arsitektur Von Neumann.
-------------	---

b. *Generasi Komputer Kedua (1959 – 1964)*

Ciri – ciri komputer generasi kedua adalah sebagai berikut.

- 1) Sirkuitnya (komponenya) berupa transistor
- 2) Program dapat dibuat dengan bahasa tingkat tinggi /high language yaitu bahasa yang dapat dimengerti oleh manusia sebagai pengguna artinya bahasa yang digunakan adalah bahasa pemrograman dengan bahasa inggris. Misalnya: COBOL (*Common Business-Oriented Language*), FORTRAN (*Formula Translator*), ALGOL (*Algoritma*).
- 3) Kapasitas memori utama sudah cukup besar.
- 4) Teknologi pembuatan sangat mahal
- 5) Kebutuhan ruang besar
- 6) Proses operasi sudah cepat
- 7) Membutuhkan lebih sedikit daya listrik
- 8) Berorientasi pada masalah bisnis dan teknik
- 9) Komersil

Berikut ini penemuan dan kronologi perkembangan pada komputer generasi kedua.

1956	Transistor mulai digunakan dalam komputer , penemuan lain yaitu berupa pengembangan komputer generasi kedua yaitu komputer LARC.Komputer ini dikembangkan untuk laboratorium energi atom, dapat menangani sejumlah besar data, sebuah kemampuan yang dibutuhkan oleh peneliti atom.
-------------	---

1960	Mulai bermunculan komputer generasi kedua yang sukses di bidang bisnis, di universitas, dan di pemerintahan, memiliki komponen – komponen yang dapat diasosiasikan dengan computer saat ini yaitu : printer, penyimpanan dalam disket, memori, sistem operasi dan program. Contoh mesin ini adalah IBM 1401, yang diterima secara luas di kalangan industri.
1965	Hampir seluruh bisnis – bisnis besar menggunakan komputer generasi kedua untuk memproses informasi keuangan

c. ***Komputer Generasi Ketiga (1964- 1970)***

Ciri – ciri komputer generasi ketiga adalah sebagai berikut.

- 1) Komponen (sirkuitnya) berupa IC (*Integrated Circuit*)
- 2) Pemrosesan lebih cepat
- 3) Teknologi pembuatan relatif murah
- 4) Kapasitas memori lebih besar lagi
- 5) Penggunaan listrik lebih hemat
- 6) Bentuk fisik lebih kecil
- 7) Banyak bermunculan aplikasi software
- 8) Penggunaan sistem operasi yang memungkinkan mesin untuk menjalankan berbagai program yang berbeda secara serentak dengan sebuah program utama yang memonitor dan mengkoordinasi memori computer.
- 9) Menggunakan kurang dari 100 *transistors on chip* (SSI)

Berikut ini penemuan dan kronologi perkembangan pada komputer generasi ketiga.

1958	Jack Kilby, seorang insiyur di Texas Instrument, mengembangkan sirkuit Integrasi (IC : <i>integrated circuit</i>). IC mengkombinasikan tiga komponen elektronik dalam piringan silicon kecil yang terbuat dari pasir kuarsa. Pada ilmuwan kemudian berhasil memasukkan lebih banyak komponen – komponen ke dalam suatu chip tunggal yang disebut semikonduktor.
-------------	--

d. Komputer Generasi Keempat (1970 –1990)

Ciri – ciri komputer generasi keempat adalah sebagai berikut.

- 1) Menggunakan *Large Scale Integration* (LSI)
- 2) Kebutuhan ruang relatif lebih kecil
- 3) Teknologi pembuatan lebih murah
- 4) Dikembangkannya komputer micro yang menggunakan microprocessor dan semiconductor yang berbentuk chip untuk memori komputer.
- 5) Volume memori (kapasitas penyimpanan) lebih besar
- 6) Pemrosesan lebih cepat lagi.
- 7) Menggunakan 100 ribu *transitors per chip* (MSI-LSI)

Berikut ini penemuan dan kronologi perkembangan pada komputer generasi keempat.

1970	Chip Intel 4004 , membawa kemajuan pada IC dengan meletakkan seluruh komponen computer dari CPU, memori dan unit kendali <i>input/output</i> . Tidak lama kemudian setiap perangkat rumah tangga seperti <i>microwave oven</i> , televisi, dan mobil dengan <i>electronic fuel injection</i> dilengkapi dengan mikroprosesor ini.
Pertengahan tahun 1970	Perakit komputer memperkenalkan dan menawarkn produk komputer tersebut kepada masyarakat umum yaitu berupa minicomputer, dijual dengan paket piranti lunak diantaranya program <i>word processing</i> dan <i>spreadsheet</i> (WS dan Lotus)

1980	Komponen VLSI (<i>Very Large Scale Integration</i>), diciptakan dimana VLSI dapat memuat ratusan komponen dalam sebuah <i>chip</i> tunggal. Dan kemudian disusul dengan <i>Ultra-Large Scale Integration</i> (ULSI), fungsinya lebih banyak dari VLSI, yaitu dapat meningkatkan daya kerja, efisiensi, dan keandalan komputer.
Pada Awal 1980	<i>Video game</i> seperti Atari 2600 menarik perhatian konsumen pada komputer rumahan yang lebih canggih dan dapat diprogram.
Pada tahun 1981	IBM memperkenalkan penggunaan <i>Personal Computer</i> (PC)
10 tahun kemudian	dan sepuluh tahun kemudian komputer berkembang menuju ukuran yang lebih kecil, dari komputer yang berada di atas meja (<i>desktop computer</i>) menjadi komputer yang dapat dimasukkan ke dalam tas (<i>laptop</i>) dan bahkan menjadi komputer yang dapat digenggam (<i>palmtop</i>). IBM PC bersaing dengan Apple Macintosh. Apple memperkenalkan dan mempopulerkan sistem grafis pada komputernya, sementara IBM masih menggunakan komputer yang berbasis teks.

e. ***Komputer Generasi Kelima (Sejak 1990-an)***

Ciri – ciri komputer generasi kelima antara lain sebagai berikut.

- 1) Komputer pada generasi ini mengembangkan komputer yang dapat berkomunikasi dengan manusia sehingga bisa meniru intelegensi manusia.
- 2) Menggunakan VLSI (*Very Large Scale Integrated Circuit*).
- 3) Kebutuhan ruang sangat kecil.
- 4) Teknologi pembuatan murah.
- 5) Aksesnya lebih cepat.
- 6) Volume (kapasitas memori) besar.
- 7) Dikenal dengan sebutan generasi Pentium
- 8) Menggunakan 100 juta *transistors chip* (VLSI)

Berikut ini penemuan dan kronologi perkembangan pada komputer generasi kelima.

1991	<p>Komputer yang dapat berkomunikasi dengan manusia sehingga meniru Kecerdasan buatan (<i>artificial intelligence</i>). Yaitu memiliki nalar untuk melakukan percakapan dengan manusia, menggunakan masukan visual dan belajar dari pengalamannya sendiri.</p> <p>Jepang adalah Negara yang terkenal dalam sosialisasi jargon dan proyek komputer generasi kelima. Lembaga ICOT (<i>Institute for new Computer Technology</i>) juga dibentuk untuk merealisasikannya.</p>
-------------	---

f. Komputer Generasi Keenam (Abad ke-21)

Ciri – ciri komputer generasi keenam antara lain sebagai berikut.

- 1) Menggunakan *Ultra Large Scale Integrated Circuit*
- 2) Kebutuhan ruang sangat kecil
- 3) Teknologi pembuatan sangat murah
- 4) Prosesnya sangat cepat
- 5) Volume memori sangat besar
- 6) Merupakan generasi masa depan yang nantinya dikenal dengan generasi titanium.

2. Klasifikasi Komputer

Klasifikasi komputer dapat dibedakan menjadi tiga macam berikut.

a. Berdasarkan Data yang Diolah

Berdasarkan data yang diolah komputer dibagi lagi menjadi berikut ini.

- 1) *Komputer Analog*, yang digunakan untuk mengolah data kualitatif, bekerja secara kontinu dan parallel, biasanya tidak memerlukan bahasa perantara.

Contohnya komputer yang digunakan di rumah sakit untuk mengukur suhu, kecepatan suara, voltase listrik, dan lain-lain.

- 2) *Komputer Digital*, yang digunakan untuk mengolah data kuantitatif (huruf, angka, kombinasi huruf dan angka, karakter-karakter khusus) biasanya memerlukan bahasa perantara. Contohnya, komputer PC dan lain-lain.
- 3) *Komputer Hybrid*, merupakan kombinasi antara komputer analog dengan digital.

b. Berdasarkan Prosesor

Berdasarkan prosesor, komputer digolongkan ke dalam tiga bagian, yaitu: *mainframe*, *minicomputer*, dan *Personal Computer* (PC). Penggolongan ini dalam beberapa tahun mendatang akan semakin kabur dan mungkin akan hilang, karena komputer mainframe dan mini mengalami perkembangan yang lambat, sementara komputer PC berkembang terus dengan pesatnya.

1) *Mainframe*

Mainframe adalah komputer yang prosesor, mempunyai kemampuan sangat besar, karena ditujukan untuk banyak pemakai. Mainframe menyediakan sedikit waktu dan sebagian memorinya untuk setiap pemakai (user), kemudian berpindah lagi kepada pemakain lain, lalu kembali ke pemakai yang pertama. Perpindahan ini tidak dirasakan oleh pemakai, seolah-olah tidak ada apa-apa.

Mainframe disediakan untuk banyak pemakai (multi user) dan setiap pemakai dapat menggunakan program yang berbeda pada saat yang sama (multitasking). Komputer mainframe mempunyai CPU yang berada pada satu mesin sendiri, mempunyai perangkat penyimpanan, komunikasi di satu mesin sendiri dan dihubungkan dengan banyak terminal yang terdiri dari keyboard dan monitor saja. Komputer jenis ini biasanya digunakan pada perusahaan yang berskala besar, seperti kantor pusat penerbangan nasional. Komputer

mainframe saat sekarang kalah bersaing dengan komputer PC dengan teknologi internet.

2) *Minicomputer*

Minicomputer sebenarnya adalah bentuk mini dari komputer mainframe. Kalau mainframe dapat memiliki ribuan terminal, komputer mini lebih terbatas hanya sampai puluhan dan mungkin hanya ratusan. Komputer mini ditujukan untuk perusahaan yang tidak begitu besar tetapi juga tidak begitu kecil.

Komputer mini cocok untuk perguruan tinggi yang hanya memiliki satu atau dua fakultas, pabrik yang produknya hanya untuk memenuhi kebutuhan daerah setempat. Komputer mini ini sekarang jarang dipakai, karena lebih fleksibel



Sumber: Computer History

Gambar 2.11 *Minicomputer*

menggunakan komputer PC dengan teknologi Local Area Networknya (LAN).

3) *Personal Computer (PC)*

Personal computer atau komputer pribadi adalah komputer yang ditujukan untuk satu pemakai dengan satu pemakain program aplikasi pada suatu saat. Oleh karena itu, perangkatnya

diringkas ke dalam satu mesin saja. Komputer ini memiliki monitor, keyboard, dan CPU. Namun didalam CPU ini sebenarnya tidak hanya terdapat prosesor saja, tetapi juga ada perangkat penyimpanan dan mungkin saja dipasang perangkat tambahan (periferal). Komputer jenis inilah yang paling banyak digunakan, baik itu di rumah, kantor, lembaga kursus, sekolah dll. Dengan menambahkan berbagai perangkat tambahan, komputer PC dapat menandingi komputer mainframe dan mini, seperti telah dijelaskan di atas.



Sumber: Image DJ

Gambar 2.12 *Personal Computer*



Sumber: Image DJ

Gambar 2.13 *Penggunaan Personal Computer*

c. ***Berdasarkan Bentuk dan Ukuran Fisik***

Perlu diketahui bahwa kom-puter tidak dibedakan kemam-puannya namun berdasarkan ukuran fisiknya. Bukan berarti komputer yang kecil bentuknya berarti kecil pula kemampuannya.

1) *Tower*

Tower (menara) adalah komputer yang biasanya diletakkan di samping atau di bawah meja, karena ukurannya yang relatif besar sehingga memenuhi meja. Komputer ini biasanya banyak memiliki ruang di dalamnya dan banyak memiliki *expansion slot* (tempat untuk memasang card tambahan), sehingga bisa ditambahkan dengan berbagai perangkat tambahan.

2) *Desktop*

Desktop adalah komputer yang ukuran sedikit lebih kecil dari dari tower, tetapi biasanya diletakkan di atas meja. Komputer ini paling banyak dipakai karena harganya yang lebih murah bila dibandingkan dengan bentuk yang lain. Komputer yang kita pakai sekarang ini adalah jenis desktop.

3) *Portable*

Portable (mudah dibawa-bawa) adalah komputer yang ukuran sedikit lebih kecil dari Desktop, karena bagian-bagiannya dapat dirangkai menjadi satu kotak saja, sehingga mudah dibawa ke mana-mana. Komputer ini ditujukan bagi pemakai yang sering bertugas di lapangan, misalnya insinyur yang bertugas menyelesaikan suatu rumah atau peneliti yang mengumpulkan data dilokasi yang jauh dari kantornya. Komputer ini



Sumber: Image DJ

Gambar 2.14 Penggunaan Notebook

kurang populer karena relatif besar dan berat.

4) *Notebook*

Notebook (buku catatan) adalah computer yang ukurannya sebesar buku catatan (yang banyak dipakai pelajar dan mahasiswa Amerika) saja. Notebook mempunyai ukuran yang sama dengan kertas kuarto, yaitu 8 ½ x 11 inci, tebalnya berkisar 1 hingga 1 ½ inci dan beratnya antara 4 sampai 6 kg.

5) *Subnotebook*

Subnotebook adalah komputer yang ukuran ada diantara komputer notebook dan palmtop. Ukuran komputer ini sedikit lebih kecil dari notebook karena ada sebagian perangkat yang tidak dipasang, biasanya disk drive.



Sumber: Image DJ

Gambar 2.15 Palmtop

6) *Palmtop*

Palmtop adalah komputer yang dapat digenggam, karena ukurannya yang sangat kecil, kira-kira sedikit lebih kecil dibandingkan kaset video Beta. Komputer ini sering disebut *handheld computer*. Komputer ini tidak memerlukan aliran listrik.

D. KOMPUTER DARI MASA KE MASA

Sejarah perkembangan computer tidak terlepas dari ditemukannya alat hitung atau mesin hitung dan berkembangnya fisika dalam ilmu pengetahuan.

1. Bermula dari Fisika

Revolusi dalam dunia elektronika dipicu oleh kemajuan dalam studi fisika zat padat yang dirintis oleh F. Seitz dan fisika semikonduktor oleh J. Bardeen dan

William B. Shockley di Amerika Serikat serta Love di Rusia pada tahun 1940-an. Mereka bertiga dinilai berjasa dalam mempelajari secara mendalam tentang tingkah laku elektron-elektron dalam materi semikonduktor seperti silikon.

Luasnya penggunaan komputer, serta hadirnya berbagai jenis produk telekomunikasi dan barang elektronik lainnya bermula dari hasil jerih payah penelitian yang dilakukan para fisikawan, terutama mereka yang terlibat langsung dalam penelitian dan pengembangan teknologi semikonduktor. Melalui teknologi inilah aliran-aliran elektron dalam chip semikonduktor dapat dimanfaatkan untuk mengolah, menyimpan dan mengantarkan data serta informasi melalui sandi-sandi digital.



Sumber: Computer History

Gambar 2.16 Operator komputer UNIVAC

2. Perkembangan Komputer

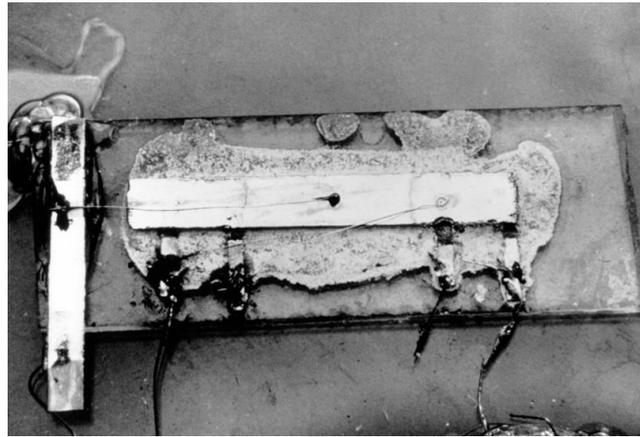
Secara garis besar komputer yang

diperkenalkan sebelum tahun 1958 dikenal sebagai komputer generasi pertama. Masuk dalam kelompok ini adalah UNIVAC 1 (Universal Automatic Computer), SEAD, G-15, SWAC dan ENIAC. Komputer semacam ENIAC menggunakan 18.000 tabung vakum untuk mengolah data. Pada tahun 1950-an, beberapa komputer yang mempekerjakan ribuan tabung hampa masih diproduksi. Komputer IBM 701 yang dibuat tahun 1953 misalnya, mengandung 4.000 tabung di dalamnya.

Kemudahan muncul dengan ditemukannya transistor, komponen elektronik berukuran kecil yang bekerjanya memanfaatkan aliran muatan (elektron) di dalam zat padat kristalin. Transistor mempunyai sifat lebih ringan, lebih kuat

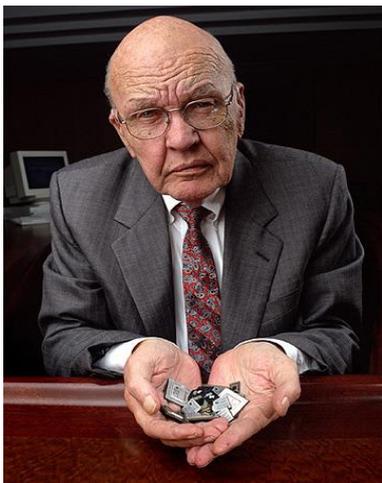
dan tahan lama dibandingkan teknologi tabung. Komponen elektronik ini mulai dikembangkan pada tahun 1948 oleh Shockley dan kawan-kawan di Bell Telephone Company, AS, dan mulai digunakan di dalam komputer pada akhir tahun 1950-an. Inilah komputer generasi kedua, diperkenalkan antara tahun 1958 sampai tahun 1963. Masuk dalam kelompok ini adalah : IBM 1401, IBM 7090 dan ILLIAC-11.

Pada tahun 1960, produk elektronik masih didominasi oleh radio, tape dan televisi yang telah menggunakan transistor. Pada saat itulah Kilby sedang mengembangkan IC. Tidak lama kemudian, IC rancangan Kilby menggusur penggunaan transistor dan menjadi komponen utama dalam komputer. Inilah komputer generasi ketiga yang diperkenalkan antara tahun 1963 sampai dengan tahun 1971.



Sumber: Computer History

Gambar 2.17 Chip pertama ciptaan Jack Kilby



Sumber: Computer History

Gambar 2.18 Jack Kilby

Penyempurnaan teknologi IC terus berlanjut. Ide yang semula terlahir dari pemikiran Kilby itu dalam kurun waktu berikutnya terus mengalami penyempurnaan melalui kerja keras ribuan insinyur terbaik dunia, dan hadir lah teknologi chip seperti yang kita saksikan saat ini. Dampak dari perkembangan tersebut adalah hadirnya komputer-komputer dalam bentuk yang lebih cerdas, bekerja lebih cepat dan handal, mempunyai kapasitas memori yang sangat besar serta keunggulan-keunggulan lainnya, meski bentuk maupun volumenya justru semakin kecil. Inilah komputer generasi keempat yang diperkenalkan antara tahun 1971 sampai dengan sekarang. Di dalam komputer ini telah menggunakan Metal Oxide Semiconductor (MOS). Masuk dalam kelompok ini

adalah komputer-komputer produksi BMC, IBM dan Apple yang kini beredar di pasaran.

INFO IT

Proses Miniaturisasi Komputer

Tanpa perangkat terpadu dan kompak, sebuah komputer PC harus dibuat dengan ukuran yang sangat besar. Rumah mungkin tidak akan cukup untuk menampung sebuah perangkat komputer yang dibuat dari jutaan transistor dan tabung vakum. Namun dengan hadirnya teknologi chip, barang elektronik seperti jam digital, kalkulator, telepon genggam maupun komputer dapat hadir dengan ukuran yang betul-betul kecil.



Dengan teknologi chip, bukan hanya terjadi penghematan ruang, namun juga waktu dan biaya produksi. Bahkan untuk kondisi saat ini, chip komputer sudah mencapai seukuran molekul, suatu tingkat yang sangat mustahil untuk dipercayai beberapa dasa warsa lalu.

Komponen IC yang pertama kali lahir 40 tahun lalu memang lebih hebat dibandingkan teknologi tabung vakum maupun transistor, walaupun IC yang pertama kali dibuat itu sangat kasar dan besar. Di dalamnya hanya terdapat beberapa gerbang dan transistor. Kini dengan ukuran yang lebih kecil dan halus, sebuah prosesor bisa memadukan kerja dari jutaan transistor, seperti pada chip komputer terbaru Intel Pentium III atau Athlon dari Advance Micro Devices.

Proses miniaturisasi komputer beserta produk elektronik lainnya tentu tidak dapat terlepas dari peran IC. Dalam komponen ini, sejumlah sirkuit elektronik yang berbeda-beda dapat ditempatkan atau dipasang secara langsung pada potongan lapisan-lapisan tipis bahan semikonduktor seperti silikon. Pembuatan wafer elektronik itu dilakukan secara kimia melalui suatu proses yang mengkombinasikan etsa dan fotografi. Hasilnya adalah sebuah rangkaian sirkuit yang sangat kecil (berukuran mikron) yang tersusun pada lapisan silikon, yang dapat memproses sejumlah besar informasi. Sirkuit pada lapisan silikon dihubungkan satu sama lain, dan siap melakukan tugas dalam komputer sesuai dengan yang diharapkan.

(Sumber: <http://www.elektroindonesia.com/elektro/elek35b.html>)

JELAJAH

Untuk memahami tentang sejarah perkembangan perangkat komputer sebagai bagian dari teknologi informasi dan komunikasi, lakukanlah kegiatan-kegiatan berikut secara berkelompok!

- Carilah informasi yang lebih jelas dan detail tentang perkembangan perangkat komputer dari masa ke masa, mulai dari bentuknya yang sederhana hingga menjadi perangkat multimedia seperti sekarang. Informasi tentang hal ini dapat kalian dapatkan dalam buku-buku tentang teknologi informasi dan komunikasi, ensiklopedi, artikel di surat kabar atau majalah, dan buku pintar lainnya.
- Tanyakanlah pada orang tuamu atau gurumu tentang teknologi informasi dan komunikasi pada masa mereka seusiamu, kemudian bandingkanlah dengan keadaan sekarang!

SOAL-SOAL PEMAHAMAN

Berdasarkan materi yang telah kalian pelajari, jawablah soal-soal berikut!

6. Jelaskan perkembangan komputer berdasarkan generasi perkembangannya!
7. Apakah perbedaan antara komputer generasi pertama dan generasi kedua?Jelaskanlah!
8. Jelaskanlah fungsi komputer dalam kehidupan sehari-hari kita!
9. Sebutkanlah ciri-ciri komputer generasi pertama hingga generasi keempat!
10. Sebutkan dan jelaskan klasifikasi komputer yang ada sekarang ini!

UNJUK KERJA

1. Bentuklah kelompok dengan anggota sebanyak 5 orang, kunjungilah pusat internet di kampus, atau tempat-tempat yang memanfaatkan jasa internet seperti perpustakaan, atau warung internet yang ada di daerahmu. Tanyakanlah pada petugas yang berwenang atau yang memahami internet tentang peranan dan fungsi perangkat komputer berbasis internet dalam teknologi informasi dan komunikasi.
2. Catatlah hasil wawancaramu dalam bentuk laporan tertulis kemudian presentasikan di depan kelas.
3. Saksikanlah tayangan tentang perkembangan perangkat teknologi informasi dan komunikasi! Kemudian ceritakanlah di depan kelas mengenai tayangan tersebut!

MILESTONE

Adam Osborne

Adam Osborne adalah salah seorang pemegang peranan penting dan berpengaruh dalam sejarah awal PC. Adam Osborne dilahirkan di Thailand pada tahun 1939, dan menghabiskan masa kanak-kanaknya di Tamil Nadu, India selatan, bersama kedua orang tuanya yang berkebangsaan Inggris. Osborne pindah ke Inggris pada usianya yang ke 11, dan pada tahun 1961 lulus dari universitas Birmingham sebagai sarjana muda di bidang teknik kimia. Setelah pindah ke Amerika, dia menyelesaikan pendidikannya di universitas Delaware sebagai Ph.D di bidang teknik kimia, dan cepat mendapatkan pekerjaan di Shell Oil.



Pada awal 1970-an, Osborne mendapatkan pekerjaan untuk menulis instruksi bagi mikroprosesor milik Intel. Osborne meneruskan pekerjaan lepas sebagai penulis praktis, dan pada tahun 1972 mendirikan Osborne and Associates, perusahaan untuk menulis manual yang sederhana dan mudah dibaca bagi komputer. Dia juga menulis sebuah buku yang diberi judul *The Value of Power*, yang kemudian berubah judulnya menjadi *An Introduction to Microcomputers*.

Pada tahun 1979, Osborne menjual perusahaan penerbitannya kepada McGraw-Hill. Dalam waktu yang sama, Osborne mulai menulis kolom untuk majalah komputer, *Interface Age*, dan kemudian *Infoworld*. Dia mulai mempercayai bahwa agar komputer dapat benar-benar berguna, komputer harus dapat mobile, mereka harus dapat bergerak bersama orang yang menggunakannya, dan harus dapat digunakan kapan saja dan dimana saja orang itu berada. Dia berpikir bahwa perusahaan komputer yang ada saat itu tidak dapat mengerti konsep ini, atau belum siap untuk konsep ini. Setelah menjual perusahaan penerbitannya, Osborne mengalihkan tenaganya untuk mendesain komputer yang portable, menarik, mudah digunakan dan kuat.

Pada bulan maret 1980, dalam West Coast Computer Faire, Osborne mendekati Lee Felsenstein, yang awalnya telah mendesain papan sirkuit untuk teknologi prosesor. Felsenstein mendesain sebuah komputer yang portable berdasarkan spesifikasi yang diajukan oleh Osborne, yaitu memiliki berat hanya 24 pound, display 52 kolom yang akan cukup dalam layar 5 inchi, memiliki tabung pelindung, dan memiliki 2 disk drive. Agar dapat memenuhi kebutuhan display yang kecil, Felsenstein menyimpan informasi satu layar penuh dalam memori, dan memberi para pengguna tombol-tombol yang memungkinkan mereka untuk menggulung layar memori yang tampak pada display. Adam Osborne meninggal di Kodiakanal, India selatan, pada tanggal 25 maret 2003 setelah menderita penyakit yang berkepanjangan pada otaknya.

(Sumber: Indra Hermawan, IlmuKomputer.Com, Juni 2003)

RANGKUMAN

- Sejarah perkembangan teknologi informasi dan komunikasi tidak terlepas dari perkembangan sejarah alat hitung dan alat komunikasi. Kedua alat ini menjadi cikal bakal ditemukannya komputer sebagai sarana komunikasi multimedia dewasa ini.
- Sejarah perkembangan komputer sebagai alat komunikasi dan informasi berkembang menjadi beberapa generasi, sehingga computer dalam sejarah perkembangannya diklasifikasikan menjadi beberapa klasifikasi.
- Komputer Generasi I berkembang mulai tahun 1946 - 1959
- Komputer Generasi II berkembang mulai tahun 1959 - 1964
- Komputer Generasi III berkembang mulai tahun 1964 - 1970
- Komputer Generasi IV berkembang mulai tahun 1970 - 1980
- Komputer Generasi V berkembang sejak tahun 1990-an
- Komputer Generasi VI berkembang sejak memasuki abad ke-21

REFLEKSI

Setelah mempelajari **Bab Sejarah Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi** ini, dapatkah kalian mendeskripsikan sejarah perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dari masa lalu sampai sekarang? Jika kalian belum mampu, pelajari kembali materi bab ini dan tanyakan pada dosen tentang hal-hal yang belum kalian pahami.

GLOSARIUM

- Alat Komunikasi : Penyampai informasi yang digunakan sejak zaman dahulu
- Kode morse : kode - kode yang ditransmisikan melalui kawat dengan menggunakan pulsa - pulsa gelombang.
- Alat hitung manual : peralatan pengolahan data yang masih sangat sederhana dan menggunakan tangan
- Alat hitung mekanik : peralatan yang berbentuk mekanik namun masih digerakkan dengan tangan secara manual
- Alat hitung elektronik : peralatan mekanik yang digerakkan secara otomatis oleh motor listrik dan bekerja secara elektronik penuh seperti computer modern.
- Komputer analog : mengolah data secara kualitatif bekerja secara kontinu dan parallel . Contoh computer untuk mengukur suhu, tegangan listrik dan lain- lain.
- Komputer digital : mengolah data kuantitatif, biasanya memerlukan bahasa perantara. Contohnya computer PC
- Komputer hybrid : perpaduan antara komputer analog dan computer digital.
- Mainframe : komputer yang processornya memiliki kemampuan yang sangat besar.

- Mini computer : komputer yang bentuknya kecil dari bentuk computer mainframe.
- Personal computer : komputer yang digunakan untuk pemakai dengan banyak program aplikasi. (computer pribadi)
- Desktop : komputer yang ukurannya sedikit lebih kecil daripada tower dan biasanya diletakkan di atas meja.
- Portable : komputer yang ukurannya sedikit lebih kecil dari dari desktop.
- Notebook : komputer yang ukurannya seperti buku catatan
- Subnotebook : komputer yang ukurannya ada diantara notebook dan palmtop
- Palmtop : komputer yang dapat digenggam

SOAL-SOAL LATIHAN BAB II

- A. Pilihlah jawaban di bawah ini dengan cara memberi tanda silang (x) dari jawaban a, b, c atau d yang dianggap benar!
1. Peralatan pengolahan yang disebut sebagai alat hitung yang masih sangat sederhana dan menggunakan tangan adalah
 - a. alat hitung manual
 - b. alat hitung mekanis
 - c. alat hitung elektronis
 - d. alat hitung modern
 2. Seorang ilmuwan yang menciptakan alat hitung yang dibuat dari tulang adalah
 - a. William Outh tred
 - b. John Napier
 - c. Blaise pascal
 - d. Charles Xavier Thomas de Colmar
 3. Kalkulator roda numeric yang digunakan sebagai alat hitung mekanis, ditemukan oleh
 - a. William Outh tred
 - b. John Napier
 - c. Blaise pascal
 - d. Charles Xavier Thomas de Colmar
 4. Pada tahun 1822, Charle Babbage seorang pakar matematika dari Inggris menciptakan
 - a. difference Engine

- b. numerical calculating machine
 - c. slide rule
 - d. mechanical calculator engine
5. Howard Aiken bersama para ahli IBM mengembangkan mesin elektromekanikal, yang dikenal dengan nama
- a. Mesin turing
 - b. Harvard Mark I
 - c. UNIVAC
 - d. ENIAC
6. Pada tahun 1945 John Van Neumann menciptakan mesin, yang dikenal dengan istilah
- a. Mesin turing
 - b. Harvard Mark I
 - c. UNIVAC
 - d. EDVAC
7. Komponen yang digunakan untuk generasi pertama, adalah
- a. transistor
 - b. tabung hampa
 - c. IC
 - d. Ultra Large Scale IC
8. Program yang digunakan untuk komputer generasi kedua, adalah
- a. bahasa rakitan
 - b. bahasa Cobol
 - c. bahasa Basic
 - d. Artificial Intelligence
9. Banyaknya bermunculan aplikasi software terjadi pada generasi komputer generasi ke

- a. I
 - b. II
 - c. III
 - d. IV
10. Seorang ilmuwan yang menciptakan IC adalah
- a. Jack Kilby
 - b. Konrad Zeus
 - c. Howard Aiken
 - d. John W. Muchly

B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan benar!

1. Sebutkan alat – alat komunikasi yang digunakan sejak jaman dahulu kala!
2. Sebutkan 4 golongan besar sebagai alat hitung!
3. Sebutkan beberapa penemuan yang berhubungan dengan alat hitung mekanis!
4. Jelaskan ciri-ciri komputer generasi I!
5. Sebutkan klasifikasi komputer berdasarkan data yang diolah!

C. Tugas

Lengkapilah tabel berikut dengan ciri-ciri komputer dari berbagai generasi berikut! Bandingkanlah masing-masing generasi komputer sehingga kalian memahami perkembangan komputer tersebut. Kerjakan dalam buku tugasmu.

CIRI-CIRI KOMPUTER					
Generasi I	Generasi II	Generasi III	Generasi IV	Generasi V	Generasi VI



Sumber: www.my-mobilephone.com

BAB III

PERANAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

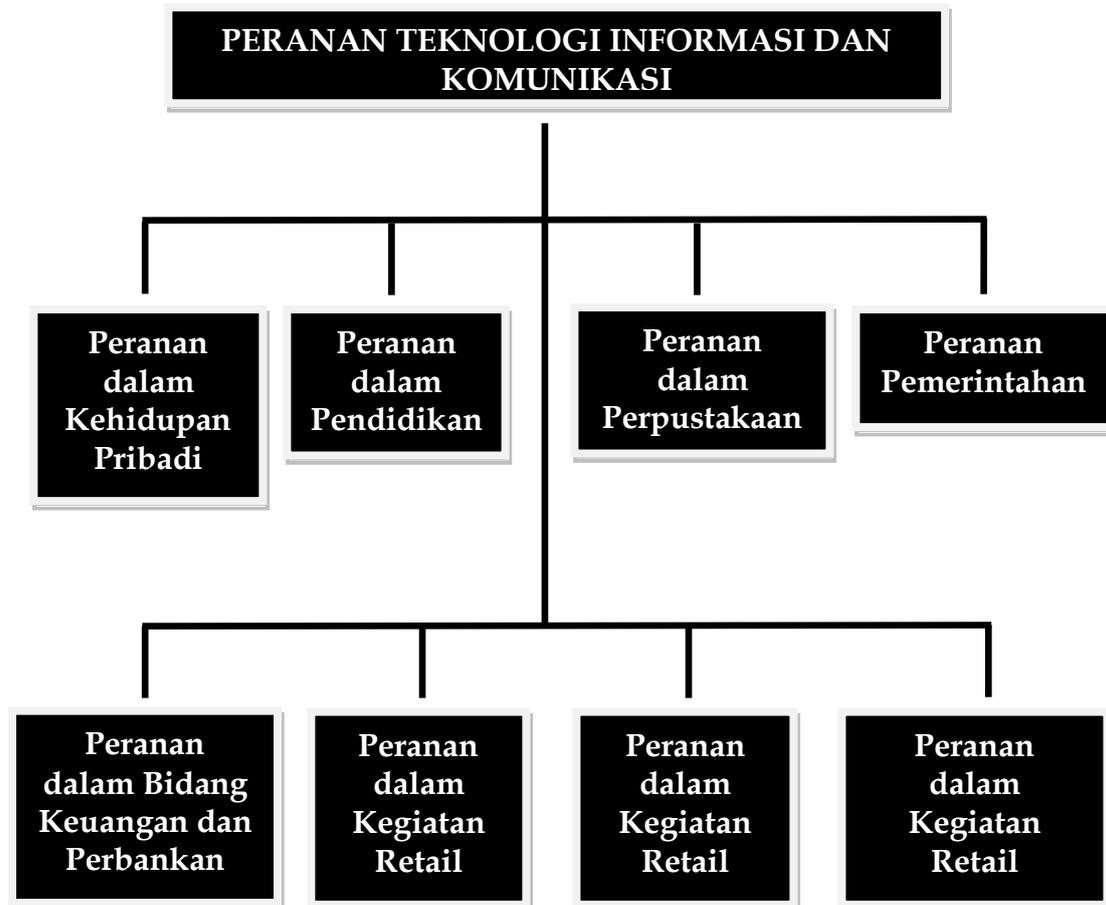
Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini kalian diharapkan mampu:
menjelaskan peranan teknologi informasi dan komunikasi di dalam kehidupan sehari-hari.

Ada begitu banyak peranan teknologi informasi dan komunikasi dalam kehidupan kita terutama dalam membantu proses komunikasi, perolehan informasi, dan efektivitas pekerjaan yang kita lakukan sehari-hari. Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi mengakibatkan kita semakin mudah mendapatkan informasi dari berbagai belahan dunia dalam waktu singkat. Bahkan kita juga semakin mudah melakukan komunikasi dengan orang lain tanpa dibatasi oleh jarak, waktu, maupun kondisi geografis. Dapatkah kamu menyebutkan peranan-peranan teknologi informasi dan komunikasi lainnya?

Kata Kunci : e-learning, e-banking, e-commerce, e-government, phone banking, video conference, e-mail

PETA KONSEP BAB III



A. PENDAHULUAN

Memasuki abad informasi saat ini, inovasi-inovasi di dunia komunikasi, telekomunikasi, elektronika, komputer, dan sebagainya berkembang pesat. Hal ini mengakibatkan tuntutan pengetahuan, pemahaman, penggunaan, dan pengembangan teknologi tersebut semakin tinggi. Perkembangan teknologi tersebut pun menjadikan prospek di berbagai bidang lainnya makin cerah karena memberikan kemudahan-kemudahan di hampir seluruh aspek kehidupan manusia.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi mampu meningkatkan kinerja dan memungkinkan berbagai jenis kegiatan di segala bidang kehidupan dapat dilaksanakan dengan cepat, tepat, dan akurat, sehingga akhirnya akan meningkatkan produktivitas dan efektivitas. Selain itu, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi mendorong lahirnya pelayanan-pelayanan atau berbagai jenis kegiatan yang berbasis internet dan elektronik, seperti e-government (dalam bidang pemerintahan), e-commerce (dalam bidang usaha), e-education (di dunia pendidikan), e-medicine (di dunia kesehatan / obat-obatan/ rumah sakit), e-laboratory (di bidang penelitian), e-library (sistem perpustakaan informasi yang terintegrasi), dan sebagainya.

Teknologi informasi yang dimaksud di atas merupakan teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat, dan tepat waktu, yang digunakan untuk keperluan pribadi, bisnis, dan pemerintahan. Bahkan mampu memberikan informasi yang strategis dalam pengambilan keputusan. Teknologi ini menggunakan seperangkat komputer untuk mengolah data, dan sistem jaringan untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer lainnya sesuai dengan kebutuhan. Sedangkan teknologi telekomunikasi digunakan agar data dapat disebar dan diakses secara menyeluruh dan global.

B. PERANAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI DALAM KEHIDUPAN SEHARI - HARI

Ada begitu banyak peranan teknologi informasi dan komunikasi yang kita nikmati dewasa ini. Semua peranan tersebut semakin mempermudah kita dalam menyelesaikan pekerjaan, berkomunikasi, melakukan transaksi perdagangan, hingga mencari informasi yang kita butuhkan. Berikut ini beberapa peranan teknologi informasi dan komunikasi dalam menunjang aktivitas kita sehari-hari.

1. Peranan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Kehidupan Pribadi

Peranan teknologi informasi dan komunikasi dalam kehidupan pribadi kita saat ini antara lain sebagai berikut.

- Teknologi informasi dan komunikasi bisa membantu kita untuk mendapatkan informasi yang berguna dalam kehidupan pribadi kita, seperti informasi kesehatan, hobi atau minat, rekreasi (misal, hiburan dan games), keagamaan (rohani), dan informasi kebutuhan lainnya. Selain itu, melalui teknologi informasi dan komunikasi, kita dapat menjalin kerja sama dengan pihak lain, tanpa mengenal batas jarak, waktu, negara, ras, kelas ekonomi, ideologi atau faktor lainnya.
- Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memacu suatu cara baru dalam menjalankan aktivitas kita sehari-hari. Contohnya, saat ini kita bisa melakukan transaksi perdagangan lewat internet, tanpa harus keluar rumah atau beranjak dari tempat duduk. Kita juga bisa melakukan transaksi perbankan lewat internet (e-banking) maupun *handphone* atau telepon genggam (phonebanking) tanpa harus antri berjam-jam di bank. Berkat kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, semua itu bisa kita lakukan di rumah, di kantor, atau di mana saja kita berada. Gaya kehidupan seperti ini dikenal dengan *e-life*, artinya kehidupan yang sudah dipengaruhi oleh berbagai fasilitas elektronik.

INFO IT

Anne Ahira

Usianya masih 25 tahun, tetapi penghasilannya sudah ribuan dollar AS. Perempuan yang selalu mengaku 'orang kampung' ini bekerja dari rumahnya di pinggiran kota Bandung mengembangkan bisnis berskala internasional berbasis internet marketing. Ia bercita-cita akan 'pensiun' sebelum umur 30 tahun.

Anne Ahira, namanya. Di dunia online, ia terkenal sebagai internet marketer sukses kelas dunia. Dia adalah salah satu pengarang buku *30 Days to Internet Marketing Success*.

(Sumber: Jargon! Kamus Teknologi Informasi)



2. Peranan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Dunia Pendidikan

Globalisasi dan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memicu kecenderungan baru dalam dunia pendidikan, dari pendidikan yang bersifat tradisional dan konvensional berupa tatap muka menjadi pendidikan yang lebih terbuka tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu. Salah satu tonggak sejarah penting di abad milenium ini adalah lenyapnya konsep jarak. Penerapan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam berbagai bidang kehidupan membuat jarak geografis menjadi tidak penting lagi. Siapapun yang terhubung dengan TIK dapat mengakses informasi dengan mudah melalui internet. TIK mendorong perubahan mendasar dalam kehidupan sehari-hari manusia, termasuk dalam kegiatan belajar dan mengajar (Suparman & Zuhairi, 2004: 9). Pendapat para ahli tentang peranan teknologi informasi dan komunikasi dalam dunia pendidikan antara lain sebagai berikut.

1970	seorang peramal Ivan Illich tentang pendidikan yang secara ekstrimnya guru tidak lagi diperlukan
1989	Bishop G meramalkan bahwa pendidikan masa mendatang akan bersifat luwes (<i>flexible</i>), terbuka, dan dapat diakses oleh siapapun juga yang memerlukan tanpa pandang faktor jenis, usia, maupun pengalaman pendidikan sebelumnya.
1994	Mason R berpendapat bahwa pendidikan mendatang akan lebih ditentukan oleh jaringan informasi yang memungkinkan berinteraksi dan kolaborasi, bukannya gedung sekolah. Namun, teknologi tetap akan memperlebar jurang antara di kaya dan si miskin.
1995	Tony Bates menyatakan bahwa teknologi dapat meningkatkan kualitas dan jangkauan bila digunakan secara bijak untuk pendidikan dan latihan, dan mempunyai arti yang sangat penting bagi kesejahteraan ekonomi.

Berdasarkan pendapat dan pandangan para cendekiawan di atas dapat disimpulkan bahwa masuknya pengaruh globalisasi yang diikuti dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi mendorong pendidikan masa mendatang akan lebih bersifat terbuka, dua arah, beragam, multidisipliner, serta terkait pada produktivitas kerja dan lebih kompetitif.

Peranan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam dunia pendidikan di masa yang akan datang antara lain sebagai berikut.

- a. Berkembangnya pendidikan terbuka dengan modus belajar jarak jauh (*Distance Learning*).

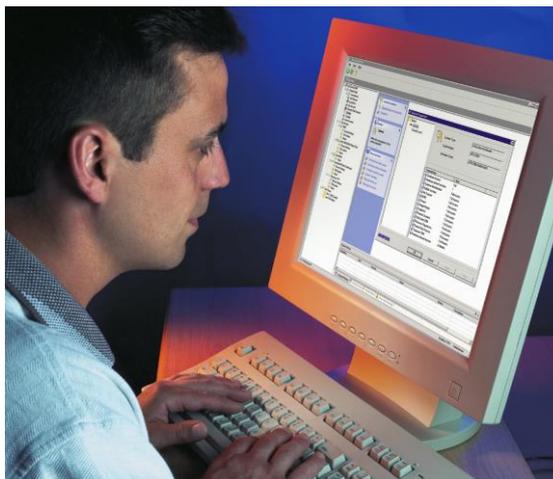
b. Sharing resource bersama antar-lembaga pendidikan/latihan dalam sebuah jaringan.

c. Perpustakaan dan instrumen pendidikan lainnya seperti guru, perpustakaan, dan laboratorium akan berubah fungsi menjadi sumber informasi, jadi tak sekadar rak buku.

d. Penggunaan perangkat teknologi informasi interaktif, seperti CD-ROM/DVD-ROM dan mul-

timedia dalam pendidikan secara bertahap akan meng-gantikan televisi dan video

e. Dengan adanya perkembangan teknologi informasi dalam bidang pendidikan, memungkinkan kita untuk melakukan sistem pembelajaran jarak jauh dengan menggunakan media internet, terutama untuk menghubungkan siswa dengan pengajarnya, tatap muka dapat dilakukan secara online, melakukan transaksi pembayaran, melihat jadwal belajar, mengirimkan berkas tugas yang diberikan pengajar, dan sebagainya. Berkat kemajuan teknologi informasi dan komunikasi semuanya itu sudah dapat dilakukan.



Sumber: my.packexpo.com

Gambar 3.1 Teknologi informasi dan komunikasi sangat berperan dalam pembelajaran jarak jauh.

INFO IT

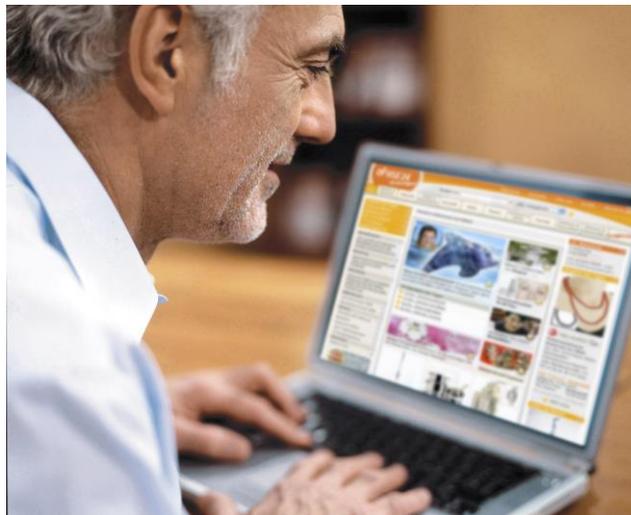
Mengapa internet berkaitan erat dengan komputer?

Berbicara mengenai internet tentu tidak lepas dari yang namanya jaringan komputer. Apa itu jaringan komputer? Jaringan komputer bisa dikatakan sebagai suatu kumpulan komputer yang terhubung satu sama lain melalui perangkat keras dan juga perangkat lunak. Hubungan dalam arti perangkat keras maksudnya adalah komputer-komputer ini terhubung secara fisik misalnya melalui sambungan telepon, fiber optic, ethernet, router, gateway dan juga komputer itu sendiri. Sedangkan perangkat lunak membuat perangkat-perangkat keras tadi bisa berkomunikasi dan bertukar data satu sama lain. Jaringan komputer juga bersifat interoperable yang artinya berbagai macam komputer yang berbeda tadi dan bahkan juga menggunakan sistem operasi yang berbeda dapat saling terhubung dan berkomunikasi satu sama lain selama mereka mengikuti suatu protokol standar yang sudah ditetapkan sebelumnya.

3. Peranan Teknologi Informasi dan Komunikasi pada Perpustakaan

Teknologi informasi dan komunikasi telah berkembang dengan sangat cepat, terutama dalam penyediaan layanan dan sistem yang lebih luas. Hal ini membuat sebuah perpustakaan dapat mengorganisir informasi yang diciptakan secara lokal namun dapat diakses secara global.

Oleh karena itu, penting sekali untuk mengembangkan perencanaan teknologi dasar sebagai tahap awal dalam meng-identifikasi sistem dan layanan mana yang paling baik. Dengan adanya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, kegiatan perpustakaan saat ini mampu:



Sumber: www.getentrepreneurial.com

Gambar 3.2 Teknologi informasi dan komunikasi sangat berperan dalam pencarian informasi.

- a. menghadirkan sistem otomatisasi perpustakaan terintegrasi, termasuk jaringan dan teknologi bidang elektronik dalam mewujudkan perpustakaan modern. Tiwari (2002) menjelaskan bahwa yang menjadi fokus dalam otomatisasi perpustakaan dewasa ini adalah sistem, sumber informasi dan pengguna yang terkoneksi, dimana perkembangan komputer akan diikuti dengan perkembangan dalam penggunaan jaringan dan internet. Sistem manajemen perpustakaan terintegrasi akan menerapkan modul-modul standar seperti sirkulasi, pengkatalogan, pengadaan, akses katalog online, dan jaringan kerja sama melalui fasilitas internet;
- b. memanfaatkan sebuah basis data dan program aplikasi yang mendukung pelaksanaan fungsi-fungsi teknis: pengadaan, sirkulasi, pengawasan serial dan katalog yang dapat diakses secara *online*, dan sistem terintegrasi dengan basis data tunggal ini akan mengurangi duplikasi data, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan mengurangi pemborosan. Seperti yang diungkapkan oleh Lopata (1995) bahwa sistem perpustakaan terintegrasi mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan sistem yang tidak menerapkan teknologi informasi dan komunikasi, yaitu sebagai berikut.
 - Duplikasi cantuman-cantuman bibliografi akan berkurang.

- Kesalahan-kesalahan pemasukan data atau perubahannya akan berkurang.
- Para staf dan pengguna perpustakaan dapat mengakses semua informasi yang saling berhubungan dari sebuah lokasi.

Untuk itu tidak diragukan lagi bahwa peranan teknologi informasi dan komunikasi pada perpustakaan yang terintegrasi bagi sebuah universitas maupun sekolah berperan sangat penting. Seorang ahli yang bernama Kathy Ennis (2000: 4), dalam bukunya *Guideline for Learning Resource and Services in Further and Higher Education: Performance and Resources*, memberikan penjelasan bahwa perpustakaan sebagai sebuah layanan sumber pembelajaran berperan dan saling terintegrasi dalam menyediakan pembelajaran yang efektif, di antaranya sebagai berikut.

- a. Penentuan dan penafsiran tentang informasi, pengetahuan dan sumber-sumber untuk mendukung pembelajaran.
- b. Penyediaan fasilitas dan lingkungan yang sesuai agar mahasiswa dapat belajar sesuai dengan apa yang dibutuhkannya dalam waktu yang tepat, baik untuk kepentingan individu maupun kelompok.
- c. Menentukan dan memberikan program-program keterampilan informasi.
- d. Menyediakan fasilitas dan bahan-bahan yang mendukung staf akademik dalam menyampaikan kurikulum.
- e. Menyediakan informasi dan bahan-bahan untuk membantu manajer senior dalam membuat keputusan (kebijakan informasi) yang berhubungan dengan institusi secara keseluruhan.

4. Peranan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pemerintahan

Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pemerintahan (*E-government*) lahir berkat pemanfaatan teknologi informasi yang berorientasi pada bidang pemerintahan. Penggunaan intranet dan internet dalam kegiatan pemerintahan mempunyai kemampuan untuk menghubungkan keperluan penduduk, bisnis,

dan kegiatan lainnya. Pada intinya *e-government* adalah penggunaan teknologi informasi yang dapat meningkatkan hubungan antara pemerintah dan pihak-pihak lain. penggunaan teknologi informasi itu kemudian menghasilkan hubungan bentuk baru seperti berikut.

- a. G2C (*Government to Citizen*)
- b. G2B (*Government to Business*)
- c. G2G (*Government to Government*)

Manfaat *e-government* yang dapat dirasakan antara lain sebagai berikut.

- a. Pelayanan yang memuaskan dan servis yang lebih baik kepada masyarakat luas, yaitu mengenai penyediaan informasi pelayanan publik yang dapat disediakan 24 jam sehari, 7 hari dalam seminggu, tanpa harus menunggu dibukanya kantor. Informasi dapat dicari dari kantor, rumah, tanpa harus secara fisik datang ke kantor pemerintahan.
- b. Melakukan usaha untuk meningkatkan hubungan antara pemerintah, pelaku bisnis, dan masyarakat umum. Adanya keterbukaan (transparansi) maka diharapkan hubungan antara berbagai pihak menjadi lebih baik. Keterbukaan ini menghilangkan saling curiga dan kekesalan dari semua pihak.
- c. Pemberdayaan masyarakat melalui informasi yang mudah diperoleh. Dengan adanya informasi yang mencukupi, masyarakat akan belajar untuk dapat menentukan pilihannya. Sebagai contoh, data-data tentang sekolah: jumlah kelas, daya tampung murid, passing grade (tingkat kelulusan), dan sebagainya, dapat ditampilkan secara online dan digunakan oleh orang tua untuk memilihkan sekolah yang pas untuk anaknya.

- d. Pelaksanaan pemerintahan yang lebih efisien. Sebagai contoh, koordinasi pemerintahan dapat dilakukan melalui *e-mail* atau bahkan *video conference*. Bagi wilayah Indonesia yang luas, hal ini sangat membantu. Tanya jawab, koordinasi, maupun diskusi antara pimpinan daerah dapat dilakukan tanpa



www.balangkab.go.id
balangkab@yahoo.com

PEMERINTAH KABUPATEN
BALANGAN
PROPINSI KALIMANTAN SELATAN

Sekapur Sirih

Assalamu'alaikum wr. wb
Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT. serta shalawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW. Berkat Rahmat dan HidayahNya jualah Situs kami yang sederhana ini dapat kami tayangkan, namun cukuplah untuk dapat memberikan informasi kepada seluruh masyarakat tentang keberadaan KABUPATEN BALANGAN khususnya.

New

Kami menyajikan berbagai informasi seputar Kabupaten Balangan dalam

Kabar Banua

Sumber: www.balanganl.com

Gambar 3.3 Pemerintah daerah dapat memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi memberikan informasi pada masyarakat.

harus berada dalam lokasi fisik yang sama.

4. Peranan Teknologi Informasi dan Komunikasi di Bidang Keuangan dan Perbankan

Masyarakat pengguna jasa perbankan sudah tidak sabar lagi menunggu layanan perbankan di satu loket layanan tabungan, kliring, atau loket layanan jasa perbankan lainnya. Para nasabah juga menginginkan pelayanan dapat diberikan ketika waktu libur. Maka pihak perbankan pun melakukan sistem 24 jam untuk

The screenshot shows the Mandiri Bank website interface. At the top left is the Mandiri logo. To its right, the date and time are displayed as 'Kamis, 18 Desember 2008 - 10:47:37', along with navigation links for 'Home', 'Site Map', 'Contact Us', and 'English Version'. Below the logo, there is a message encouraging internet banking for transfers, bill payments, and more, with a 'LOGIN' button. A sidebar on the left contains links for 'Aktivasi Untuk Pengguna Baru / Registrasi Ulang', 'Demo & Petunjuk e-Banking Mandiri', and 'e-Banking Info' with a numbered list of topics like 'Modus Penipuan/Phising!', 'Fitur Layanan', and 'Pengumuman Pemenang Undian Mandiri Western Union'. The main content area features a navigation bar with categories like '24 HOUR SERVICES', 'CONSUMER BANKING', 'SMALL BUSINESS & MICRO BANKING', 'COMMERCIAL BANKING', 'CORPORATE BANKING', 'CORPORATE SECRETARY', and 'MY RESOURCES CENTER'. A large banner advertises the 'Mandiri Fiesta' car promotion, mentioning a station at RCTI. Below this are smaller promotional tiles for 'Gratis Fiskal' (with Visa and Mandiri logos), 'diskon 50% mandiri debit' (valid from Nov 15 to Dec 31, 2008), and 'pesan & bayar tiket mandala via mandiri inter'. A 'daftar pemenang undian new mandiri fiesta 2008' link is also present. At the bottom, there are two columns: 'MANDIRI HIGHLIGHT' with news items about foreign transaction fees, interest rate changes, branch services during Eid, and a RUPSLB meeting; and 'MANDIRI UPDATE' with news about a new branch opening, a customer service award, and a lottery draw. Both columns have 'More' buttons.

Sumber: mandiri.com

Gambar 3.4 Teknologi informasi dan komunikasi sangat berperan dalam pemberian informasi perbankan.

melayani nasabah di seluruh wilayah Indonesia.

Peranan teknologi informasi dan komunikasi untuk mewujudkan hal itu dapat dilakukan dengan mengandalkan jaringan komputer dan internet beserta sarana

telekomunikasi lainnya. Layanan jasa perbankan yang dapat dilakukan melalui pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi antara lain sebagai berikut.

- a. Membuka layanan perbankan dengan menggunakan mesin ATM (Automatic Teller Machine/Anjungan Tunai Mandiri) yang berbasis teknologi informasi dan komunikasi. Melalui mesin ATM ini nasabah bank dapat melakukan transaksi keuangan seperti memeriksa saldo, transfer antarrekening, pembayaran pajak, membayar tagihan telepon, listrik, dan sebagainya dengan cepat selama 24 jam.
- b. Menerapkan mobile banking (*m-banking*) yang memanfaatkan teknologi telepon selular (ponsel) maupun *phone banking* yang kini menjadi gaya hidup nasabah, sehingga nasabah dapat melakukan transaksi perbankan lewat telepon. Melalui fasilitas ini nasabah dapat melakukan transaksi di mana pun berada tanpa harus hadir di bank yang bersangkutan, sehingga waktu lebih efisien dan cepat.

Institusi perbankan dan keuangan telah dipengaruhi dengan kuat oleh kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, bahkan mereka tidak akan dapat beroperasi dengan baik tanpa adanya teknologi tersebut. Melalui teknologi informasi dan komunikasi pihak perbankan akan mampu meningkatkan pelayanan dan memberikan jasa-jasa perbankan yang lebih baik lagi kepada nasabah mereka.

5. Peranan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Kegiatan Retail

Peranan teknologi informasi dan komunikasi yang dapat diberikan untuk kegiatan retail atau supermarket antara lain sebagai berikut.

- a. Proses pendeteksian barang yang dilakukan oleh seorang kasir dapat dilakukan dengan cepat berkat kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, misalnya penggunaan mesin scanner melalui jaringan komputer untuk mendeteksi jenis dan harga barang yang dijual.

- b. Cara lain yang digunakan untuk mempercepat layanan adalah dengan menggunakan database yang berbasis jaringan, di mana daftar harga yang dimiliki oleh bagian persediaan barang akan dapat diakses dengan mudah dan cepat melalui terminal *cash register* yang terhubung pada database server yang berada di ruangan supervisor.
- c. Penggunaan teknologi jaringan komputer ini pada supermarket memberikan keunggulan yang kompetitif dalam rangka mempercepat layanan kepada para pelanggan untuk proses pembayaran.
- d. Keuntungan lain yang didapat oleh pengelola supermarket berkat penggunaan teknologi informasi dan komunikasi ini yaitu mereka dapat mengintegrasikan data transaksi dengan segera, sehingga laporan persediaan barang dapat diterima dengan cepat, cermat, dan tepat waktu, sehingga bisa diketahui jumlah stock barang yang masih tersedia dan yang sudah habis.

6. Peranan Teknologi Informasi dan Komunikasi pada Perusahaan dan Perkantoran

Persaingan antarperusahaan telah mendorong perusahaan untuk melakukan peningkatan efisiensi dan efektivitas kinerja perusahaan tersebut serta membangun daya saing atau keunggulan kompetitif. Peranan teknologi informasi pada perusahaan antara lain dibangunnya sistem jaringan komputer yang berfungsi untuk hal berikut.

- a. Membangun sistem informasi yang terpadu dan terintegrasi untuk mengotomatisasi (serba otomatis) mulai dari proses kehadiran karyawan, sistem penggajian, dan mendukung keputusan promosi sebuah jabatan. Selain itu juga dapat berfungsi sebagai media penghubung antara pemasok dengan pabrik dan hubungan dengan perusahaan lain.
- b. Pemasok dapat mengetahui penyeteroran bahan baku, melakukan hubungan dengan agen atau retail.

- c. Perusahaan dapat mengetahui kapan harus mengirimkan produk-produknya kepada distributor, agen, atau retail .

7. Peranan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Bisnis Perhotelan

Peranan teknologi informasi dan komunikasi di bidang perhotelan antara lain sebagai berikut.

- a. Aliran informasi yang dibutuhkan oleh pihak pengelola hotel dapat dengan cepat diproses secara otomatis, terutama mengenai catatan pelanggan hotel (customer record).
- b. Memberikan informasi pada pelanggan mengenai model kamar yang dipesan, minuman, dan makanan, sehingga pelayanan dapat diberikan secara prima dan memuaskan.
- c. Adanya kecepatan distribusi informasi baik antardepartemen maupun antarcabang, terutama dalam melakukan proses perhitungan tagihan.
- d. Adanya layanan reservasi bagi pelanggan hotel agar memudahkan mereka untuk melanjutkan perjalanan selanjutnya.

8. Peranan Teknologi Informasi dan Komunikasi di Rumah Sakit

Peranan teknologi informasi melalui penggunaan jaringan komputer untuk peningkatan layanan rumah sakit antara lain sebagai berikut.

- a. Teknologi informasi dan komunikasi memberikan kecepatan dan keakuratan informasi tentang pasien dan membantu memberikan informasi mengenai rumah sakit pada publik sehingga dapat meningkatkan citra rumah sakit di mata masyarakat pengguna jasa kesehatan.
- b. Memberikan informasi yang terintegrasi tentang data kesehatan, hasil pemeriksaan, dan diagnosa serta jenis obat yang akan diberikan pada pasien, serta tindakan yang harus dilakukan oleh pihak rumah sakit seperti dokter dan perawat.

- c. Mendukung dan membantu para dokter dan perawat untuk melakukan tindakan – tindakan medis secara akurat dan tepat terhadap riwayat medis (penyakit) pasien yang bersangkutan, sehingga pasien dapat ditangani baik dan benar.
- d. Menghitung dengan segera kalkulasi biaya rawat inap dan pelayanan yang telah dilakukan pihak rumah sakit terhadap pasien.

Jl. Letjen S. Parman Kav.84-86, Jakarta barat 11420, telephone: 021-5681570, Fax: 021-5681579

Tentang Dharmais
Fasilitas
Artikel / Seminar
Dokter
Registrasi
Jadwal Dokter
Kalender Kegiatan
Info Obat

Dharmais Cancer Hospital

Click here to download plugin.

Artikel / Seminar

Artikel & Seminar

Mengapa Kanker Hampir Selalu Terlambat Diketahui?
 Penulis: dr.Dukut Respati Kastomo,SpB,K

Mengapa Kanker Hampir Selalu Terlambat Diketahui?

Angka kematian yang tinggi terhadap keganasan lebih sering disebabkan oleh keterlambatan diagnosis yang mengakibatkan terapi tidak kuratif. Keterlambatan diagnosis dan terapi keganasan sendiri dapat disebabkan oleh masyarakat umum atau oleh sebab masyarakat medis. Secara umum, keganasan dibagi dua, yaitu keganasan padat (solid tumor) yang terlokalisir dan keganasan sistemik (non solid tumor). Pembagian ini dibuat untuk tujuan terapi, dengan ketentuan terapi utama keganasan padat adalah tindakan pembedahan, sedangkan keganasan sistemik terapi utamanya tindakan medikal. Prosedur pembedahan sangat efektif untuk proses keganasan yang terlokalisir, tetapi merupakan hal yang sangat ditakuti dan sering dihindari. Keadaan ini sering dimanfaatkan masyarakat umum ataupun masyarakat medis dengan memberi terapi non bedah, yang sebenarnya tidak tepat. Kesalahan terapi sejak stadium dini akan mengakibatkan penyakit berkelanjutan dan berkembang menjadi stadium lanjut.

- :: Waspada Kanker Pada Anak
- :: Tata Laksana Muntah Bagi Anak Yang Menjalani Kemoterapi
- :: Bangsal Yang Bersahabat
- :: Leukemia pada Anak
- :: Pencegahan Kanker Pada Anak
- :: Mengapa Kanker Hampir Selalu Terlambat Diketahui?
- :: Kemoterapi Akibat dan Manfaatnya
- :: Abstracts Why Tumor Malignancy
- :: Mengapa Kanker Hampir Selalu Terlambat Diketahui?
- :: Deteksi Dini Kanker Payudara dan Pemeriksaan Mammografi
- :: Klinik Urologi RSKD
- :: Nutrisi Pada Penderita Kanker
- :: Pemeriksaan Petanda Tumor
- :: Permasalahan Deteksi Dini dan Pengobatan Kanker

Sumber: Dharmais

Gambar 3.5 Rumah sakit dapat memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk memberikan informasi tentang kesehatan pada masyarakat melalui internet.

9. Peranan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Bidang-Bidang Lain

Komputer yang semula dirancang untuk menghitung dan menulis, dalam perkembangan berikutnya ternyata dapat menembus berbagai aspek kehidupan manusia, serta dapat digunakan untuk berbagai keperluan. Hampir semua informasi dapat ditangani dan diproses dengan berbagai cara oleh komputer. Hal ini karena komputer mampu “mengkode” berbagai macam bentuk data ke dalam bentuk digital biner (1 dan 0 atau on dan off). Banyak penggunaan komputer saat ini jauh dari kegiatan hitung-menghitung sebagaimana komputer pertama kali dibuat.

a. Bidang Fisika

Dalam penelitian dasar, banyak perhitungan detil dalam fisika yang terlalu rumit untuk dipecahkan. Untuk mengatasi masalah ini, para fisikawan mulai melirik pada simulasi super komputer. Para ahli fisika yang menaruh minat pada kromodinamika kuantum sejak permulaan tahun 1980-an mulai mendisain super komputer paralel untuk menyelesaikan berbagai perhitungan fisika secara cepat. Komputer paralel yang dikembangkan para peneliti serta industri memiliki banyak sekali prosesor sehingga dapat bekerja serentak menyelesaikan perhitungan yang sangat rumit. Dengan komputer ini para peneliti mampu menyelesaikan 6,5 milyar perhitungan per detik atau berkekuatan 6,5 gigaflop.

b. Bidang Seni

Para seniman atau designer dapat memanfaatkan komputer karena gambar dapat diubah atau disajikan dalam bentuk digit. Para arsitek dan perancang kota secara luas memanfaatkan kemampuan komputer untuk menggambar dalam bentuk tiga dimensi yang dapat ditampilkan dan dilihat dari berbagai arah. Para musisi juga telah mendapatkan cara dalam memanfaatkan komputer, baik untuk menulis, merekam maupun memainkan musik yang telah dikode secara digit.

Semua informasi baik musik (suara) maupun gambar dapat direkam atau disimpan di dalam disk yang dapat dibaca ulang secara optis oleh laser.

c. Bidang Militer

Perkembangan teknologi mikroelektronika dan komputer yang sangat pesat beberapa dasawarsa terakhir ini juga telah memacu perkembangan peralatan perang moderen. Perkembangan teknik deteksi dengan radar yang semakin canggih diimbangi pula oleh peningkatan kemampuan mendisain perlengkapan perlindungan elektronik, khususnya bagi jet-jet tempur agar tidak mudah dideteksi oleh radar lawan. Dengan perkembangan teknologi mikroelektronika dimungkinkan membuat pelindung elektronik mini yang ditempatkan di luar pesawat. Dengan rangkaian pengukur frekwensi langsung dapat dilakukan kalkulasi untuk mengetahui ancaman lawan hanya dalam waktu sepersejuta detik.

d. Bidang Transportasi

Teknologi mikroelektronika juga bakal dimanfaatkan dalam kendaraan pribadi dalam sistem navigasi berpemandu satelit. Teknologi multi media ternyata makin merasuk ke dunia otomotif. Diperkirakan di masa mendatang



Sumber: www.cesweb.org

Gambar 3.6 Pemanfaatan GPS pada mobil.

perusahaan-perusahaan mobil di Jepang akan melemparkan produknya sebanyak 1,6 juta mobil yang dilengkapi peralatan navigasi menggunakan sistim GPS (Global Positioning System). Dengan perlengkapan ini pengemudi akan lebih cepat mengakses peta dan petunjuk jalan dengan rinci dan akurat.

e. **Bidang Komunikasi dan Telekomunikasi**



Sumber: Google

Gambar 3.7 Chip pada telepon seluler membuat peralatan komunikasi ini dapat mengoperasikan kamera digital .

terbaru. Satu chip dapat mengatur milyaran data yang mengalir melewati jaringan telepon setiap detik. Chip super canggih ini disebut Digital Signal Processor (DSP).

Saat ini, internet merupakan sarana komunikasi global yang dapat menghubungkan manusia di berbagai belahan bumi, sehingga seakan-akan jarak antar mereka menjadi sangat pendek. Meluasnya penggunaan internet menjadikan komputer telah menjadi bagian integral dalam kehidupan umat manusia.

Chip pada telepon seluler juga telah mengubah kehidupan sehari-hari umat manusia di seluruh dunia. Bahkan kini teknologi chip yang mengoperasikan suatu pesawat telepon seluler juga dapat mengoperasikan kamera digital

JELAJAH

Untuk memahami tentang peranan teknologi informasi dan komunikasi dalam kehidupan sehari-hari, lakukanlah kegiatan-kegiatan berikut!

- Lakukanlah studi kepustakaan tentang peran teknologi informasi dan komunikasi dalam kehidupan sehari-hari, terutama yang berkaitan dengan kegiatan dalam berkomunikasi, pengembangan pendidikan, penunjang kegiatan perekonomian, kemudahan dalam memperoleh informasi, dan kegiatan pembelajaran di sekolah-sekolah.
- Tanyakanlah pada orang tua, kakak-kakakmu, teman-teman, dan gurumu tentang peran teknologi informasi dan komunikasi dalam menunjang kehidupan mereka sehari-hari!

SOAL-SOAL PEMAHAMAN

1. Jelaskanlah peran teknologi informasi dan komunikasi dalam kehidupan pribadimu!
2. Jelaskanlah peran teknologi informasi dan komunikasi dalam bidang pendidikan dan kebudayaan!
3. Jelaskanlah peran teknologi informasi dan komunikasi dalam bidang perekonomian dan perbankan!
4. Jelaskanlah peran teknologi informasi dan komunikasi dalam dunia perpustakaan!
5. Jelaskanlah peran teknologi informasi dan komunikasi bagi pemerintah!

UNJUK KERJA

1. Amatilah peran teknologi informasi dan komunikasi dalam kehidupan sekitarmu! Misalnya, peran telepon genggam dalam menunjang atau mendorong terjadinya hubungan sosial antarindividu.
2. Amatilah tayangan televisi di rumahmu, manfaat atau peran positif apakah yang dapat kamu peroleh dari teknologi informasi dan komunikasi seperti televisi tersebut?
3. Carilah informasi tentang salah satu peralatan teknologi informasi dan komunikasi! Ceritakanlah di depan kelas tentang peran teknologi informasi dan komunikasi tersebut dalam kehidupan sehari-hari! Usahakan setiap orang memilih peralatan yang berbeda-beda!

MILESTONE

Howard Aiken

Howard Aiken lahir pada 9 Maret 1900 di Hoboken, New Jersey, Amerika. Aiken adalah orang yang mencetuskan ide untuk dibuat sebuah mesin penghitung yang dapat membantu penelitian yang kemudian mesin ini diberi nama Mark I, cikal bakal komputer modern seperti yang ada saat ini. Aiken berkuliah di University of Wisconsin, Madison. Pada tahun 1939 memperoleh gelar Doktor nya dari Harvard University dan menjadi guru besar di universitas tersebut.



Komputer elektromekanis pertama, Mark I yang merupakan hasil penelitian Howard Aiken, disponsori oleh IBM. Proyek pembuatan Mark I ini dimulai pada tahun 1937. Howard Aiken menyelesaikan proyek penelitiannya dalam membuat Mark I pada tahun 1944. Pada dasarnya komputer ini merupakan sekumpulan kalkulator elektromekanis dan mempunyai banyak kemiripan dengan mesin analisis ciptaan Charles Babbage. Aiken sendiri tidak mengetahui cara kerja alat Babbage, jadi Mark I bukanlah `contekan` dari mesin Babbage. Mark I merupakan hasil karya Aiken yang mengagumkan. Saat merancang Mark I, Aiken membuat 4 point utama mengenai mesin ini.

- Mesin ini dapat menyelesaikan persoalan mengenai bilangan-bilangan positif maupun bilangan-bilangan ganjil dengan baik.
- Mesin ilmiah ini dapat memecahkan persoalan fungsi matematika seperti logarithms, sinus, cosines, dan fungsi matematika lainnya.
- Mesin ini akan menjadi alat bantu yang sangat berguna bagi para peneliti dalam mencari jawaban mengenai numerical values.
- Mesin ini dapat mengkalkulasi baris-baris sebagai pengganti kolom-kolom dalam soal-soal deret matematika.

Secara fisik, Mark I mempunyai bentuk yang besar dengan tinggi 8 kaki dan panjangnya 55 kaki. Sebagian besar terbuat dari besi dan bahan kaca. Saat dioperasikan, mengeluarkan bunyi yang berisik. Hal ini dapat dimaklumi karena Mark I memiliki lebih dari 750.000 bagian mesin dan menggunakan kabel yang sangat panjang. Sementara itu, tidak hanya Aiken yang berhasil membuat Mark I, Dr John Atanasoff bersama asistennya Clifford Berry berhasil menciptakan sebuah komputer elektronik, komputer pertama menggunakan komponen elektronik yang diberi nama ABC (Atanasoff-Berry Computer). Kemudian Dr. John Mauchly bersama muridnya Presper Eckert menggunakan asas kerja ABC, membuat sebuah komputer yang diberi nama ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator). Setelah dibuatnya ENIAC, lalu muncul komputer yang diberi nama UNIVAC. Dengan lahirnya Mark I, bisa dibilang juga lahirnya era komputer modern. Sejak saat itu, muncul komputer-komputer elektronik dengan teknologi yang semakin canggih. (Sumber: <http://www.kamusti.web.id>)

RANGKUMAN

- Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi mampu meningkatkan kinerja dan memungkinkan berbagai jenis kegiatan di segala bidang kehidupan dapat dilaksanakan dengan cepat, tepat, dan akurat, sehingga akhirnya akan meningkatkan produktivitas dan efektivitas.
- Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi mendorong lahirnya pelayanan-pelayanan atau berbagai jenis kegiatan yang berbasis internet dan elektronik, seperti e-government (dalam bidang pemerintahan), e-commerce (dalam bidang usaha), e-education (di dunia pendidikan), e-medicine (di dunia kesehatan / obat-obatan/rumah sakit), e-laboratory (dibidang penelitian), e-library (sistem perpustakaan informasi yang terintegrasi), dan sebagainya.
- Teknologi informasi dan komunikasi bisa membantu kita untuk mendapatkan informasi yang berguna dalam kehidupan pribadi kita, seperti informasi kesehatan, hobi atau minat, rekreasi (misal, hiburan dan games), keagamaan (rohani), dan informasi kebutuhan lainnya.
- Peranan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam dunia pendidikan di masa yang akan datang antara lain: berkembangnya pendidikan terbuka dengan modus belajar jarak jauh (*Distance Learning*); sharing resource bersama antarlembaga pendidikan/latihan dalam sebuah jaringan; perpustakaan dan instrumen pendidikan lainnya seperti guru, perpustakaan, dan laboratorium akan berubah fungsi menjadi sumber informasi, jadi tak sekadar rak buku; penggunaan perangkat teknologi informasi interaktif, seperti CD-ROM/DVD-ROM dan multimedia dalam pendidikan secara bertahap akan menggantikan televisi dan video; dan memungkinkan kita untuk melakukan sistem pembelajaran jarak jauh dengan menggunakan media internet.
- Penggunaan intranet dan internet dalam kegiatan pemerintahan mempunyai kemampuan untuk menghubungkan keperluan penduduk, bisnis, dan kegiatan lainnya.
- Teknologi informasi dan komunikasi dapat membuat pihak perbankan mampu meningkatkan pelayanan dan memberikan jasa-jasa perbankan yang lebih baik lagi kepada nasabah mereka, seperti layanan ATM, phone banking, dan internet banking.
- Teknologi informasi dan komunikasi memberikan kecepatan dan keakuratan informasi tentang pasien dan membantu memberikan informasi mengenai rumah sakit pada publik

REFLEKSI

Setelah mempelajari **Bab Peranan Teknologi Informasi dan Komunikasi** ini, dapatkan kamu menjelaskan peranan teknologi informasi dan komunikasi di dalam kehidupan sehari-hari? Jika kamu belum mampu, pelajari kembali materi bab ini dan tanyakan pada gurumu tentang hal-hal yang belum kamu pahami.

GLOSARIUM

- e-government : Pemanfaatan teknologi informasi yang berorientasi pada bidang pemerintahan.
- e-commerce : Pemanfaatan teknologi informasi yang berorientasi pada bidang usaha.
- e-education : Pemanfaatan teknologi informasi yang berorientasi pada bidang pendidikan.
- e-medicine : Pemanfaatan teknologi informasi yang berorientasi pada bidang kesehatan / obat - obatan atau rumah sakit.
- e-laboratory : Pemanfaatan teknologi informasi yang berorientasi pada bidang penelitian.
- e-library : Pemanfaatan teknologi informasi yang digunakan pada perpustakaan yang terintegrasi.

Phonebanking : transaksi perbankan dengan menggunakan fasilitas telpon

Distance learning : pendidikan terbuka dengan media belajar jarak jauh.

m-banking : mobile banking, transaksi perbankan yang dapat dilakukan secara online.

SOAL-SOAL LATIHAN BAB III

- A. Pilihlah jawaban dibawah ini dengan cara memberi tanda silang (x) dari jawaban a, b, c atau d yang dianggap benar!**
1. Peranan teknologi informasi dan komunikasi yang berhubungan dengan dunia pendidikan, dikenal dengan istilah
 - a. e-commerce
 - b. e-education
 - c. e-medicine
 - d. e-banking
 2. Peranan teknologi informasi dan komunikasi untuk mendapatkan informasi pada kehidupan pribadi seperti informasi tentang
 - a. kesehatan, hobi, rekreasi (hiburan,games)
 - b. perpustakaan terintegrasi
 - c. pemerintahan
 - d. rumah sakit
 3. Perkembangan Teknologi Informasi memacu suatu cara baru dalam kehidupan secara pribadi yaitu dimulai kehidupan sekarang sampai dengan berakhir, dikenal dengan istilah
 - a. e-commerce
 - b. e-life
 - c. e-banking
 - d. m-banking

4. Istilah yang berhubungan dengan penggunaan teknologi internet untuk melakukan belanja secara online adalah
 - a. e-commerce
 - b. e-life
 - b. e-life
 - d. m-banking
5. Pendapat para ahli yang meramalkan tentang pendidikan masa depan bersifat terbuka dan luwes adalah
 - a. Bishop G
 - b. Mason R
 - c. Ivan Illich
 - d. Tony Bates
6. Ivan Illich menyatakan tentang dunia pendidikan jarak jauh (online) dengan internet, adalah
 - a. pendidikan masa depan lebih bersifat luwes
 - b. pendidikan masa depan guru tidak diperlukan
 - c. pendidikan masa depan lebih berkolaborasi, berkolaborasi dengan teknologi
 - d. pendidikan masa depan dapat meningkatkan kualitas manusia
7. Peranan Teknologi Informasi dan komunikasi di dunia pendidikan, adalah
 - a. pendidikan lebih tertutup
 - b. perpustakaan tidak online
 - c. adanya belajar jarak jauh
 - d. tidak dapat resource sharing
8. Perangkat teknologi informasi yang dapat mendukung kegiatan pendidikan online adalah
 - a. TV

- b. handphone
 - c. CD-ROM dan Multimedia
 - d. Radio
9. Peranan teknologi informasi dan komunikasi untuk perpustakaan integrasi
- a. menghadirkan perpustakaan yang terintegrasi secara online
 - b. perpustakaan hanya dapat diakses oleh pihak tertentu
 - c. perpustakaan hanya diakses oleh dunia pendidikan saja
 - d. tidak adanya sharing resource di perpustakaan integrasi
10. Kelebihan peranan teknologi informasi dan komunikasi dalam dunia perpustakaan terintegrasi
- a. kesalahan – kesalahan pemasukan data akan berkurang
 - b. kesalahan sulit ditelusuri
 - c. para staf tidak dapat mengakses semua informasi
 - d. duplikasi cantuman data tidak dapat dikurangi

B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan benar

1. Jelaskan peranan teknologi informasi dalam bidang pendidikan !
2. Jelaskan peranan teknologi informasi dalam bidang pemerintahan!
3. Jelaskan peranan teknologi informasi pada perusahaan!
4. Jelaskan peranan teknologi informasi pada perpustakaan integrasi!
5. Sebutkan perangkat – perangkat yang digunakan untuk melaksanakan pendidikan jarak jauh!

C. Tugas

Isilah tabel berikut dengan peranan teknologi informasi dan komunikasi dalam berbagai bidang kehidupan. Diskusikanlah bersama teman kelompokmu! Kerjakan dalam buku tugasmu.

PERAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI					
Bidang Perdagangan	Bidang Pendidikan	Bidang Komunikasi	Bidang Perbankan	Bidang Pariwisata	Bidang Pemerintahan



Sumber: lionguardians.wildlifedirect.org

BAB IV

KEUNTUNGAN DAN DAMPAK NEGATIF TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini kalian diharapkan mampu:

- mengidentifikasi berbagai keuntungan dari penggunaan teknologi informasi dan komunikasi
- mengidentifikasi berbagai dampak negatif dari penggunaan teknologi informasi dan komunikasi

Sebagai salah satu produk teknologi informasi dan komunikasi (TIK), internet telah merasuk ke dalam banyak sisi kehidupan kita. Kita telah mengalami banyak kemudahan dengan hadirnya internet serta perkawinan antara teknologi internet dan teknologi komunikasi itu. Sesuatu yang tidak pernah kita bayangkan sebelumnya. Melalui teknologi tersebut, segala informasi yang ada di seluruh dunia dapat kita ketahui dengan segera. Tak hanya itu, teknologi komunikasi juga telah membuat setiap orang di dunia dapat berkomunikasi satu sama lain tanpa dibatasi jarak, ruang, dan waktu. Itulah keuntungan yang kita peroleh berkat teknologi informasi dan komunikasi. Lantas, bagaimanakah dengan kerugiannya? Apakah dampak negatif yang diberikan oleh teknologi TIK itu?

Kata Kunci : e-learning, e-commerce, e-mail, SMS, internet, web, e-mail, hacker, phishing, virus komputer

PETA KONSEP BAB IV



A. PENDAHULUAN

Teknologi Informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat, dan tepat waktu, yang digunakan untuk keperluan pribadi, bisnis, dan pemerintahan dan merupakan informasi yang strategis untuk pengambilan keputusan. Teknologi ini menggunakan seperangkat komputer untuk mengolah data, sistem jaringan untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer yang lainnya sesuai dengan kebutuhan, dan teknologi telekomunikasi digunakan agar data dapat disebar dan diakses secara global.

Perkembangan teknologi informasi dapat meningkatkan kinerja dan memungkinkan berbagai kegiatan dapat dilaksanakan dengan cepat, tepat dan akurat, sehingga akhirnya akan meningkatkan produktivitas. Perkembangan teknologi informasi menimbulkan berbagai jenis kegiatan yang berbasis pada teknologi ini

Sudah tidak dapat dipungkiri lagi bahwa kemajuan bidang teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah mengubah cara hidup masyarakat dunia dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Keberadaan dan peranan TIK di segala sektor kehidupan tanpa sadar telah membawa dunia memasuki era baru globalisasi lebih cepat dari yang kita bayangkan sebelumnya. Hasilnya, informasi *instant* (cepat) dapat diterima dan diikuti masyarakat di berbagai penjuru dunia.

Dalam waktu yang tidak terlalu lama, perubahan-perubahan yang terjadi pada tingkat global akan mempengaruhi masyarakat kita. Selain dapat mengakses informasi yang cepat, apa sajakah keuntungan penggunaan dan dampak negatif TIK bagi kehidupan kita?.

B.

**KEUNTUNGAN PENGGUNAAN TEKNOLOGI INFORMASI
DAN KOMUNIKASI**

Di era informasi dan globalisasi dewasa ini banyak sekali keuntungan yang dapat kita peroleh berkat penggunaan teknologi informasi dan komunikasi. Misalnya, teknologi komputer, pada awalnya komputer diciptakan sebagai alat hitung semata, namun perkembangan dari waktu ke waktu membuat komputer menjadi alat yang handal untuk membantu segala bidang kehidupan manusia, seperti penyebaran dan pengakses informasi dari berbagai sumber.

Keuntungan yang didapat dari berbagai produk teknologi informasi dan komunikasi antara lain sebagai berikut.

1. Keuntungan Secara Umum

Keuntungan penggunaan TIK dalam kehidupan kita secara umum antara lain sebagai berikut.

- a. Memberikan kemudahan bagi kita untuk mengakses segala bentuk informasi tekstual maupun multi-media dari setiap waktu dan tempat karena adanya teknologi komputer berbasis jaringan yang ditunjang oleh sarana telekomunikasi contoh-nya, *internet* dan *web*.
- b. Adanya kemudahan untuk melakukan duplikasi berbagai arsip digital dan kemudian mendistribusikannya melalui jaringan komputer (internet)

INFO IT

Sistem cetak jarak jauh

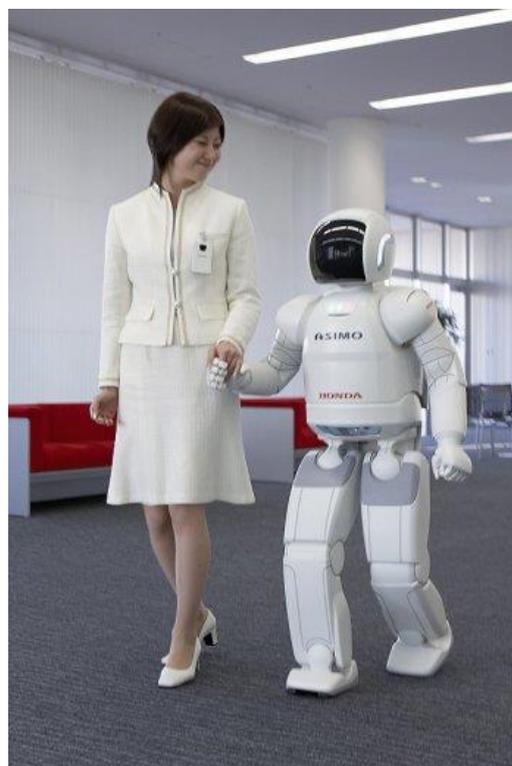
Perkembangan teknologi modern (komputer, internet, dll) kini memungkinkan pencetakan surat kabar secara simultan di beberapa tempat, sehingga peredaran di daerah-daerah yang jauh dari pusat penerbitan dapat dilakukan lebih awal. Misalnya, koran [Republika](#) yang pusatnya di [Jakarta](#), melakukan sistem cetak jarak jauh (SCJJ) di [Solo](#). Koran [International Herald Tribune](#) yang beredar di Indonesia dicetak dan diterbitkan di [Singapura](#), padahal kantor pusatnya berada di [Paris](#).
(Sumber: <http://id.wikipedia.org>)

- c. Adanya perubahan komunikasi yang terjadi antarindividu maupun antargrup individu baik melalui e-mail, SMS, dan telepon tanpa penghalang ras, gender, usia, atau kedudukan sosial dalam masyarakat/organisasi
- d. Kemudahan untuk mengumpulkan, menyimpan, menguraikan dan meningkatkan jumlah segala macam data/informasi
- e. Komputer memungkinkan kita mengumpulkan dan mengirimkan data yang banyak, baik dalam bentuk e-mail (surat elektronik), audio, dan video, secara virtual ke seluruh penjuru dunia melalui internet.
- f. Implikasi teknologi informasi dan komunikasi banyak diterapkan dalam berbagai aspek kepentingan untuk kehidupan manusia, seperti: jam digital, telepon digital, alat transportasi modern, roket dan misil, peralatan rumah tangga, perangkat riset dan pengembangan ilmu dan teknologi maju (*Bio, Nano, Material*), perangkat industri, satelit, dan sebagainya.

2. Keuntungan dalam Dunia Pekerjaan

Keuntungan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam dunia pekerjaan dapat dilihat dari peningkatan etos kerja. Hal ini disebabkan karena hal berikut ini.

Penggantian peralatan manual dengan peralatan TIK dapat memberikan keuntungan dan meningkatkan produktivitas, efisiensi, kecepatan, dan keakuratan dalam melakukan suatu pekerjaan. Misalnya, penggantian mesin ketik dengan komputer melalui jaringan komputer (internet), penggunaan robot di industri otomotif,



Sumber: www.digitalworldtokyo.com

Gambar 4.1 Penggunaan robot dalam dunia kerja dapat mengoptimalkan pekerjaan dan efisien.

penggunaan Data Transfer Protocol (DTP) untuk pen-transferan data bagi industri penerbitan dan percetakan jarak jauh, dan sebagainya.

3. Keuntungan dalam Bidang Pendidikan

Penggunaan TIK dalam bidang pendidikan banyak memberikan man-faat bagi perkembangan dan kemajuan dunia pendidikan di Indonesia. TIK telah mendorong lahirnya sistem pembelajaran jarak jauh, sehingga para peserta didik dapat mengakses modul pelajaran lewat jaringan internet, mengikuti kegiatan pembelajaran di rumah tanpa harus hadir di kelas, bahkan dapat mengikuti kegiatan persekolahan maupun kursus jarak jauh, semua kegiatan pembelajaran itu tak dibatasi oleh jarak, ruang, dan waktu.

Model pembelajaran jarak jauh tersebut dikenal juga dengan istilah *e-learning*. Tersedianya fasilitas *e-learning* (pembelajaran berbasis internet atau lewat internet yang dilakukan secara virtual) ini memungkinkan kita untuk melakukan kegiatan *online course* (kursus melalui internet) dan *e-education* (sekolah melalui internet). Bahkan bagi peserta didik, penggunaan TIK telah membantu mereka dalam pencarian segala bentuk informasi dan data sebagai sumber penunjang pembelajaran di sekolah dan penyelesaian tugas-tugas di sekolah.

Selain itu, penggunaan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong lahirnya perangkat lunak (*software*) bantu untuk belajar/praktik, seperti :

- a. *freeware*, yaitu system operasi yang termasuk perangkat lunak digunakan secara bebasyang dikembangkan oleh Microsoft;
- b. *shareware*, yaitu pemakaian sistem operasi secara bersama;
- c. *opensource* yaitu data yang dapat dipakai secara bersama dan hasilnya pun dapat ditambah atau dimodifikasi oleh setiap orang (pengambilan sumberdaya / data) dari pihak luar.

INFO IT

eEducation, istilah ini mungkin masih asing bagi bangsa Indonesia. eeducation (Electronic Education) ialah istilah penggunaan IT di bidang pendidikan. Internet membuka sumber informasi yang tadinya susah diakses. Akses terhadap sumber informasi bukan menjadi masalah lagi.

Perpustakaan merupakan salah satu sumber informasi yang mahal harganya. Adanya Internet memungkinkan seseorang di Indonesia untuk mengakses perpustakaan berupa digital library. Sudah banyak cerita tentang pertolongan Internet dalam penelitian, tugas akhir. Tukar menukar informasi atau tanya jawab dengan pakar dapat dilakukan melalui Internet. Tanpa adanya Internet banyak tugas akhir dan thesis yang mungkin membutuhkan waktu yang lebih banyak untuk diselesaikan.

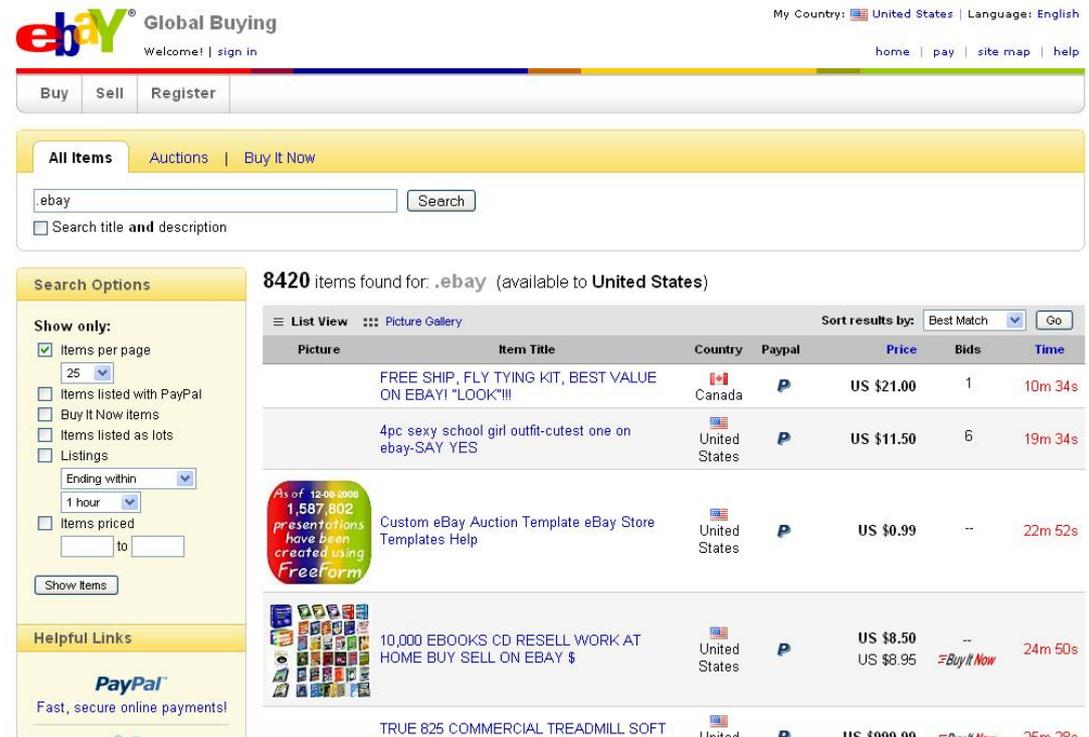
Pesatnya perkembangan IT, khususnya internet, memungkinkan pengembangan layanan informasi yang lebih baik dalam suatu institusi pendidikan. Dilingkungan perguruan tinggi, pemanfaatan IT lainnya yaitu diwujudkan dalam suatu sistem yang disebut electronic university (eUniversity).

Sumber: <http://www.waspada.co.id>

4. Keuntungan TIK dalam Dunia Bisnis dan Industri

Dalam dunia bisnis dan industri keuntungan teknologi informasi dan komunikasi antara lain sebagai berikut.

- a. Adanya fasilitas internet berupa *e-commerce* atau *m-commerce*. Melalui *e-commerce* dan *m-commerce* ini kita dapat melakukan transaksi barang dan jasa melalui fasilitas internet
- b. Adanya fasilitas *e-banking* atau *m-banking*. Melalui *e-banking* dan *m-banking* ini kita dapat melakukan kegiatan perbankan seperti transaksi keuangan dan sebagainya melalui internet.
- c. Adanya fasilitas *expert system*, misalnya AI (*Artificial Intellegence*) dan sistem *robotic*, memungkinkan semua sistem yang dapat meniru kecerdasan manusia.



Sumber: www.digitalworldtokyo.com

Gambar 4.2 e-commerce ini kita dapat melakukan transaksi barang dan jasa melalui fasilitas internet.

INFO IT

NewspaperDirect, Cetak Koran via Internet

Cetak jarak jauh menggunakan jalur internet boleh jadi merupakan solusi terbaik untuk mengatasi mahalnya biaya investasi sistem cetak jarak jauh yang selama ini berlaku di media cetak. Meski biaya cetak per eksemplar mungkin relatif masih di atas biaya cetak lewat prosedur percetakan biasa, cara ini tetap saja jadi pilihan menarik untuk mengisi kekosongan sirkulasi di daerah penting dan potensial untuk masa depan.

Berdiri tahun 1999 di Rusia, NewspaperDirect merupakan pelopor pertama yang bergerak dalam jasa distribusi dan penerbitan koran, majalah atau media cetak via internet. Perusahaan printing e-services ini juga melayani pelanggan lain dari kalangan penumpang kapal pesiar, penerbangan, hotel mewah, perpustakaan, penerbitan dan lembaga litbang. (Sumber: <http://www.republika.co.id>)

5. **Keuntungan TIK dalam Instansi/Organisasi**

INFO IT

Dalam instansi maupun organisasi keuntungan teknologi informasi dan komunikasi antara lain mampu memberikan fasilitas komputerisasi/otomatisasi kantor, seperti berikut.

- a. *Office automation*, yaitu sistem perkantoran secara otomatis yang lebih terintegrasi sehingga dapat meningkatkan produktivitas *user/* pegawai. Office automation tersebut dapat menyediakan fasilitas seperti berikut ini.
- Sistem komunikasi seperti *e-mail*, *mesin fax*, dan *telex*
 - Penyediaan informasi yang lebih akurat
 - Alat bantu analisis sistem
 - Pengelolaan teks, dokumen, dan waktu
 - Aplikasi-aplikasi khusus yang mampu menunjang efektivitas dan efisiensi pekerjaan.
- b. Tersedianya fasilitas *e-government*
- c. Tersedianya *teleworking* dan efisiensi sumber daya

Nanotechnology (teknologi nano) adalah ilmu untuk membuat mesin-mesin yang berukuran sangat kecil, dalam level molekul. Nama ini diperoleh dari kata "nanometer" yang berarti sepermilyar meter (10 pangkat minus 9), yaitu ukuran dari mesin-mesin ini. Tiga teknologi yang dianggap sebagai primadona yaitu teknologi informasi, biotechnology, dan nanotechnology.

Ide nanometer sudah ada semenjak tahun 1959, dimulai dengan ceramah dari Richard Feynman (salah seorang jenius di bidang Fisika yang mendapatkan hadiah Nobel). Baru pada akhir-akhir ini nanotechnology mendapat sorotan karena adanya kemajuan di bidang teknologi informasi (dan komputer) dan teknologi biotech sehingga manusia dapat melakukan perubahan dalam ukuran fisik yang sangat kecil. Hal ini dimulai dengan ditemukannya *Scanning Tunneling Microscopy* (STM) dan kemudian *Atomic Force Microscopy* (AFM).

Aplikasi mesin atau robot nano ini bermacam-macam, antara lain di bidang kesehatan untuk mengatasi virus dan bakteri, menghancurkan kolesterol, dan sebagainya. *Sumber: <http://ensiklomedialinsan.co.id>*

6. Bidang Sains dan Teknologi

Dalam bidang sains dan teknologi, teknologi informasi dan komunikasi antara lain membantu penelitian di lingkungan perguruan tinggi, lingkungan industri, dan *high tech* (Nano-/bio-/material-tech); membantu pengamatan dan penelitian tentang kondisi cuaca, musim, maupun udara melalui bantuan satelit cuaca, sehingga peramalan cuaca dapat lebih akurat dan benar.

JELAJAH

Lakukanlah kegiatan-kegiatan berikut untuk memperdalam pemahamanmu tentang manfaat atau keuntungan teknologi informasi dan komunikasi dalam kehidupan sehari-hari.

- Tanyakanlah pada guru teknologi informasi dan komunikasi (TIK) kamu tentang keuntungan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam membantu proses pendidikan di sekolah.
- Carilah artikel-artikel di surat kabar, majalah, tabloid, atau media massa cetak lainnya tentang keuntungan dari penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam perdagangan, pendidikan, pariwisata, dan berbagai bidang kehidupan lainnya.
- Bacalah sumber-sumber kepustakaan yang berkaitan dengan keuntungan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam kehidupan kita.

SOAL-SOAL PEMAHAMAN

1. Jelaskanlah keuntungan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam kehidupan pribadimu.
2. Jelaskanlah keuntungan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam bidang pendidikan dan kebudayaan, serta dunia perpustakaan.
3. Jelaskanlah keuntungan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam bidang perekonomian dan perbankan.
4. Jelaskanlah keuntungan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi bagi instansi pemerintah!
5. Apakah keuntungan dari penggunaan teknologi informasi dan komunikasi bagi bidang sains dan teknologi?

UNJUK KERJA

1. Kunjungilah perpustakaan di daerahmu yang telah memanfaatkan fasilitas teknologi informasi dan komunikasi seperti internet. Keuntungan apakah yang dapat kamu peroleh dari penggunaan teknologi tersebut?
2. Telepon genggam atau handphone merupakan salah satu produk teknologi informasi dan komunikasi. Cobalah kamu praktikkan penggunaan teknologi ini seperti mengirim informasi, menelepon, dan sebagainya. Manfaat atau keuntungan apakah yang dapat kamu rasakan dari teknologi tersebut? Ceritakanlah di depan kelas!

C.

DAMPAK NEGATIF PENGGUNAAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

Perkembangan teknologi informasi di Indonesia sangat dipengaruhi oleh kemampuan sumber daya manusia dalam memahami komponen teknologi informasi dan komunikasi, seperti perangkat keras dan perangkat lunak komputer; sistem jaringan baik berupa LAN (*Local Area Network*) ataupun WAN (*Width Area Network*) dan sistem telekomunikasi yang akan digunakan untuk mentransfer data.

Kebutuhan akan tenaga yang berbasis teknologi informasi dan komunikasi tersebut masih terus meningkat. Salah satu indikatornya adalah makin banyaknya jenis pekerjaan yang memerlukan kemampuan di bidang teknologi informasi di berbagai bidang. Namun, perkembangan dan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi tersebut selain memberikan banyak keuntungan bagi manusia, juga memberikan dampak lain yang bersifat negatif dan merugikan. Dampak negatif teknologi informasi dan komunikasi tersebut antara lain sebagai berikut.

1. Mendorong Peningkatan Jumlah Pengangguran

Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi seperti sistem komputerisasi dalam dunia usaha padat karya (yang menggunakan banyak tenaga manusia), mengakibatkan peningkatan jumlah pengangguran. Hal ini dipicu oleh penggunaan mesin-mesin produksi yang lebih banyak dikendalikan oleh

komputer, yang lebih terintegrasi, akurat, dan cepat. Penggantian manusia dengan komputer ini dapat dilihat dari penggunaan AI (*Artificial intelligence*) atau mesin/perangkat cerdas dan penggunaan sistem *robotic*, yang cenderung dijalankan oleh komputer.

INFO IT

Apakah AI (Artificial Intelligence) itu?

Artificial Intelligence (AI) atau kecerdasan buatan adalah suatu ilmu pengetahuan dan teknologi yang berdasarkan pada disiplin ilmu seperti ilmu komputer, biologi, psikologi, ilmu bahasa, matematika dan teknik.

Artificial Intelligence (AI) memiliki tujuan untuk menciptakan komputer-komputer yang dapat berfikir (dan juga) dapat melihat, mendengar, berjalan, berbicara, dan merasakan. Dorongan utama dari *Artificial Intelligence* (AI) adalah pengembangan fungsi normal komputer yang digabungkan dengan kecerdasan manusia, seperti memberi alasan, menarik kesimpulan, belajar dan memecahkan masalah. (Sumber: <http://www.elektroindonesia.com/elektro/el0400c.html>; <http://library.gunadarma.ac.id>)

2. Mendorong Tindakan Kejahatan di Dunia Maya (Internet)

Penggunaan *e-commerce*, transaksi perdagangan lewat internet telah mendorong terjadinya tindakan kecurangan dalam *e-commerce* tersebut. Terjadinya penipuan, pemalsuan, penyalahgunaan kartu kredit merupakan bentuk-bentuk kejahatan yang sering terjadi dalam transaksi perdagangan di internet tersebut. Hal ini dikenal dengan istilah *computer crime*. *Computer crime* adalah perusakan/pelecehan hukum kriminal dengan menggunakan sebuah komputer, dengan cara melakukan aktivitas berikut ini.

a. *Hacking*

Hacking merupakan pembobolan keamanan sistem. Dalam arti positif *hack* berarti membuat program untuk pemecahan suatu masalah dengan tepat. Orang yang melakukan eksploitasi sistem dikenal dengan istilah **HACKER**. *Hacker* adalah sebuah istilah *slang* untuk orang yang mengeksplorasi detail sistem yang

dapat diprogram dan terus berusaha meningkatkan/memperluas kemampuannya. Seorang *hacker* sangat antusias bahkan obsesif, sangat cepat, dan senang melakukan *programming* (membuat program/memrogram), sehingga mereka mampu mengakses komputer bukan miliknya lewat jaringan internet. *Hacker* jenis kedua adalah mereka yang berwatak arogan/bangga diri (*proud of*) dengan apa yang mereka lakukan dan selalu menonjolkan sikap tersebut. Misal seseorang yang membobol sebuah situs hanya ingin menunjukkan bahwa sistem tersebut rawan dalam hal sekuriti (keamanan).

Selain istilah hacker dikenal juga istilah *cracker*, yaitu seseorang yang melakukan *hacking* untuk keuntungan pribadi atau untuk merusak sistem. Contohnya antara lain sebagai berikut.

- 1) Melakukan pencurian nomor-nomor rekening nasabah sebuah bank.
- 2) Melakukan pembelian barang-barang melalui internet dengan menggunakan salah satu rekening yang dicuri sebagai alat pembayaran.

b. *Pencurian Data-Data Pribadi*

Pencurian data-data pribadi adalah ancaman berikutnya. Pencurian data-data pribadi antara lain melakukan pencurian terhadap informasi/e-mail mengenai public figure, atau perusahaan kompetitor, dan pencurian account pribadi/perusahaan seperti nomor rekening bank, nomor kartu kredit, dan sebagainya. Motivasi orang melakukan kejahatan pencurian ini antara lain mencari popularitas, keperluan riset, mencuri uang, mencari data/informasi rahasia, pembuktian kasus, kompetisi dalam perusahaan, atau balas dendam.

c. *Phising (Pembajakan Lewat Situs Tipuan)*

Tidak diragukan lagi bahwa perkembangan teknologi internet sudah maju pesat. Namun, juga tidak bisa dipungkiri bahwa teknologi internet ini juga berbanding lurus dengan perkembangan cyber crime.

Jika dulu kejahatan internet hanya berkutat seputar virus atau worm, sekarang lebih ganas lagi. Kejahatan internet sudah melangkah ke babak lebih baru yang disebut phising. Apa itu? phising adalah teknik mendapatkan username dan password dari suatu account dengan sebuah halaman tipuan. Tujuan akhirnya? Tentu saja menggunakan account yang berhasil dibajak untuk keperluan lain sesuai pembajak.

Bagaimana cara kerja teknik phising? Mudah. Melalui software-software pembangun halaman web yang banyak beredar di pasar, tidak sulit membuat disain halaman sama persis dengan halaman login seperti Yahoo. Jika dilihat sekilas, halaman tiruan akan terlihat sama. Tapi jika diteliti lagi, akan terlihat perbedaan yang mudah dilihat pada address. Jika halaman asli Yahoo, maka akan terlihat yahoo.com. Sedangkan halaman tipuan itu akan menampilkan alamat seperti www.geocities.com/rose_ayu01/ atau web hosting (situs yang digunakan untuk menampilkan web buatan sendiri) lain.

Kita benar-benar menjadi korban phising ketika mulai mengisi username dan password. Memang tidak ada tanda-tanda yang menunjukkan ada sesuatu yang tidak beres. Pengguna tetap masuk ke account seperti semula. Tapi tahukah kamu? Sebelum masuk ke account, terjadi beberapa tahap pencurian.

Username dan password yang kita masukan di halaman tipuan akan disimpan dan dikirim pada kreator phising. Baru kemudian halaman web diforward ke halaman login asli dan masuk ke account pengguna seperti biasanya.

Yang jadi pertanyaan, bagaimana kita diarahkan menuju halaman tipuan? Salah satunya adalah dengan penggantian register. Dengan teknik ini, ketika ingin menuju suatu situs, maka kita akan dibelokkan ke halaman tipuan secara otomatis.

Selain cara di atas, juga ada kemungkinan lain yang lebih frontal. Kita akan diberi tawaran membuka sebuah halaman. Namun setelah diklik, kita akan

menuju web login tipuan. Jika tidak berpikir panjang dan jeli, maka user pasti langsung mengisi username dan password.

Untuk mengalahkan kejahatan phishing, dianjurkan secara rutin untuk mengganti password agar tidak mudah dicuri. Selain itu, tiap kali masuk halaman web, perhatikan dengan seksama address-nya. Halaman tipuan atau bukan.

d. Menyerang Jaringan Komputer

Penyerangan jaringan komputer dilakukan agar jaringan tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya (*net disfunctionality*), hal disebabkan karena hal-hal berikut.

- a. *Information overload*, karena kiriman data atau email yang banyak dan/atau besar dan mungkin juga tidak relevan.
- b. *Inadequate care with data*, me-reply email dengan tambahan informasi lain atau data lain seperti program virus.
- c. Mengirimkan program/email untuk pengacauan trafik jaringan (*harassment*).
- d. Pengiriman banyak email ke suatu mailbox (*Mail-bombing*), menyebarkan material yang asusila di situs (*obscenity*), dan spamming atau penyebaran berita yang tidak jelas ke banyak milis sehingga *mailbox overflow* (penuh).

e. Viruses dan Worms (Penyebaran Virus dan Worm)

Viruses dan *worms* merupakan salah satu dampak negatif dari penggunaan jaringan internet dengan cara mengirim program perusak melalui jaringan, seperti berikut.

- 1) *Malicious program (Malware)*, yaitu program ganas/jahat menyebabkan kerugian (*harm*) ekstensif.
- 2) *Virus*, yaitu program yang dapat bereproduksi dan dapat dikatakan sebagai sebuah program parasit yang menempel pada program lain untuk hidup. Program ini juga didesain untuk bersembunyi dan mereplika dirinya dari

sebuah komputer ke komputer lain dengan cara menempelkan diri pada program-program yang ada atau pada suatu modul sebuah Sistem Operasi (OS/Operating System).

- 3) *Hoax*, yaitu suatu hal yang bersifat kebohongan yang direncanakan dengan maksud untuk mencari keuntungan bagi dirinya.
- 4) *Worm*, yaitu program yang menyebarkan diri sendiri dari sistem ke sistem sepanjang jaringan.
- 5) *Trojan Horse*, yaitu program yang menyamar (*masquerade*) sebagai sesuatu yang berguna atau bercanda, tetapi melakukan sesuatu yang tak terduga seperti: pencurian *passwords*, *credit card numbers*, *files*, dan lain sebagainya; penyebaran *DoSattacks* atau *worms/viruses*, sabotase, dilakukan oleh orang dalam perusahaan yang telah mengakses informasi perusahaan yang sangat berharga yang tidak dimiliki investor-investor lain dan juga publik. Biasanya dikirimkan di dalam sebuah *game*.

f. *Penyerangan terhadap Perangkat Lunak*

Penyerangan terhadap perangkat lunak dapat dilakukan melalui penyusupan, pembobolan, penyeludupan, dan pembajakan terhadap perangkat lunak. Hal ini dapat dilakukan melalui cara *malfeasance* atau penyalahgunaan wewenang oleh pengelola instalasi komputer. *Malfeasance by Computer* dapat disebut sebagai "*gray*" *areas of computer abuse*.

Penyalahgunaan lainnya yang dilakukan oleh pembobol atau penyerang atau penyusup antara lain sebagai berikut.

- 1) *Social engineering method*, penelusuran *username & password* milik orang lain.
- 2) *Trojan horse*, memodifikasi: *login, telnet,ftp*.
- 3) *Denial of services* (DoS), menghentikan operasional layanan
- 4) sistem.

- 5) *IP spoofing, hacker pose*, menipu dengan berperan seperti pemberi layanan yang legal.
- 6) Session hijacking, pembajakan sessions,
- 7) Web spoofing, membuat situs web tipuan.
- 8) DNS hijacking, pembajakan DNS.
- 9) Password sniffing, misalnya dengan TCP Grab atau Passfinder.
- 10) CGI PHF (common gateway interface packet handling function) dapat dipakai untuk extract password file.
- 11) Holes in public commercial & domain software (sendmail)
- 12) Java Applets, Java applet yang disertakan dalam HTML untuk merusak/menyerang sistem lain.
- 13) Invasion of privacy, access, and modification to private data, maksudnya menginvasi, mengakses, dan memodifikasi data-data pribadi.

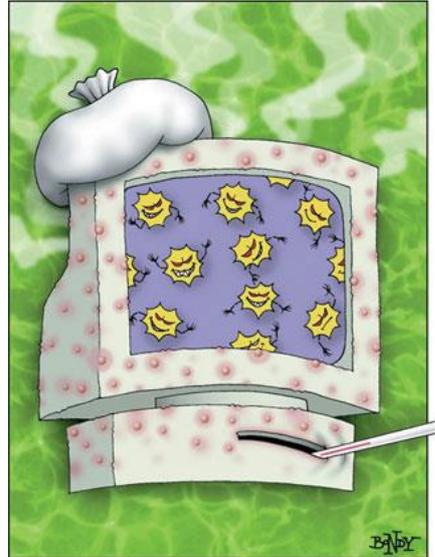
Serangan yang lebih paling terjadi atau paling favorit yang dilakukan oleh pembobol atau penyusup antara lain sebagai berikut.

- 1) *Theft of data and resources*, yaitu melakukan pencurian data dilakukan dengan cara berikut.
 - a) Menyusup ke sebuah komputer, mencuri *private files*.
 - b) Seseorang memakai *computer account* yang lain.
 - c) Pencurian fisik: Laptops, PC, dan lainnya.
 - d) Penyerangan melalui email/internet.
- 2) *Denial-of-service attacks*, dengan cara mengunci komputer/*website* sehingga tidak berfungsi, bahkan mungkin sampai *crash*. Akibatnya pekerjaan terhambat, menghalangi komunikasi melalui e-mail, semua *e-activity* (*e-commerce, e-learning*) terganggu/mati.

TIPS dan TRIKS

Ada beberapa hal yang bisa dilakukan untuk mencegah virus komputer, berikut ini akan disajikan hal-hal tersebut.

- **Membuat orang paham terhadap risiko virus,**
Katakan kepada semua orang bahwa mereka selalu dalam risiko ketika membuka e-mail, membuka attachment e-mail, download file dari suatu situs atau saling bertukar disket. Mereka harus mengerti bahwa bahaya virus ada di mana-mana dan berhati-hatilah.



- **Install program anti-virus dan update-lah secara reguler,**
Program anti-virus dapat mendeteksi dan terkadang mampu untuk membasmi virus. Jika program tersebut menawarkan on-access scanner, segera saja gunakan fasilitas tersebut.
- **Selalu gunakan software patch untuk menutup lubang security,**
Selalu monitor perkembangan patch untuk sistem operasi yang Anda gunakan. Jika ada yang baru segera di-*download* dan jalankan agar menutup lubang security yang ada pada komputermu. Ini akan membuat virus sedikit sulit untuk menyebar.
- **Gunakan firewall,**
Sebuah firewall mampu untuk mencegah akses ilegal ke sistem komputer atau jaringanmu. Ini juga bisa mencegah penyebaran virus secara cepat ke dalam jaringan.
- **Selalu backup secara reguler datamu,**
Selalu buatlah backup untuk semua data yang ada pada komputermu. Pilihlah data dan program yang kamu anggap penting dan lakukan *backup* secara reguler. Jika sewaktu-waktu komputermu terinfeksi virus maka kamu masih bisa melakukan *restore* dengan data dan program yang bersih.

Sumber: http://www.sony-ak.com/articles/4/virus_part_5_antivirus.php

3. Dampak Negatif Teknologi Informasi dan Komunikasi bagi Anak

Foto dan video dari telepon genggam yang beredar di internet meningkat jumlahnya. Ini menjadi wajar seiring telepon genggam berkamera dan video telah menyandang predikat "HP sejuta umat." Sebagian besar dari "sejuta umat" itu adalah kalangan generasi muda-anak hingga berumur 18 tahun-merupakan pengadopsi awal (*early adopter*) dari berbagai produk teknologi. Sesuai dengan judul, tentunya materi visual yang beredar tersebut bukanlah materi yang pantas dilihat orang kebanyakan. Hal ini membuat anak menjadi tersangka utama sekaligus korban dari kasus-kasus ini.



Sumber: Google

Gambar 4.3 Teknologi informasi dan komunikasi dapat memberikan dampak negative di kalangan remaja.

Sekarang banyak dijumpai anak-anak yang dicap malas belajar. Mungkin mereka bukan malas belajar. Otak mereka sudah tidak mampu menyerap bahan pelajaran dalam jangka waktu lebih lama dari jarak di antara dua spot iklan akibat pengondisian acara televisi. Sejumlah penelitian bidang teknologi pendidikan menyatak-an bahwa komputer memiliki dampak negatif terhadap pendidikan dan perkembangan anak sama banyaknya.

Menurut Paul C Saettler dari California State University, Sacramento, hasil tersebut muncul karena banyak penelitian membandingkan pendidikan yang konvensional dan yang dibantu teknologi tidak pernah berhasil melakukan perbandingan setara karena banyaknya aspek yang tidak teramati. Satu hal yang pasti, interaksi anak dan komputer yang bersifat satu (orang) menghadap satu (mesin) mengakibatkan anak menjadi tidak cerdas secara sosial.

Seperti halnya televisi, meletakkan komputer dengan CD-ROM di dalam kamar anak sama bahayanya. Hal ini, selain memungkinkan anak terlalu sibuk bermain game, komputer dengan CD-ROM memungkinkan masuknya VCD/DVD porno ke kamar anak tanpa sepengetahuan orangtua.

JELAJAH

Lakukanlah kegiatan-kegiatan berikut untuk memperdalam pemahamanmu tentang dampak negatif teknologi informasi dan komunikasi dalam kehidupan sehari-hari.

- Carilah artikel-artikel di surat kabar, majalah, tabloid, atau media massa cetak lainnya tentang dampak negatif dari penggunaan teknologi informasi dan komunikasi seperti televisi, komputer dengan jaringan internetnya, telepon genggam (handphone), dan sebagainya.
- Carilah berita-berita di surat kabar, majalah, tabloid, dan media massa cetak lainnya tentang kejahatan-kejahatan yang dilakukan oleh seseorang (sekelompok orang) dengan cara menggunakan internet dan telepon genggam.
- Bacalah sumber-sumber kepustakaan (buku-buku) yang berkaitan dengan dampak negatif dari penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam kehidupan kita.

SOAL-SOAL PEMAHAMAN

1. Jelaskanlah dampak negatif atau kerugian dari penggunaan teknologi informasi dan komunikasi seperti telepon genggam dan televisi dalam kehidupan pribadimu.
2. Jelaskanlah dampak negatif atau kerugian dari penggunaan teknologi informasi dan komunikasi seperti penggantian tenaga manusia dengan komputer maupun robot dalam dunia industri.
3. Apakah yang dimaksud dengan hacking dan hacker?
4. Kerugian apakah yang bisa ditimbulkan dari kegiatan hacking tersebut?
5. Apakah yang dimaksud dengan virus komputer? Dampak negatif apakah yang bisa ditimbulkan oleh virus komputer tersebut?

UNJUK KERJA

1. Lakukanlah pengamatan di sekitar lingkungan kampus tentang dampak positif (keuntungan) penggunaan teknologi informasi dan komunikasi seperti telepon genggam, televisi, dan sebagainya terutama bagi dirimu dan di kalangan teman-teman kampus !
2. Lakukanlah pengamatan tentang dampak positif (keuntungan) penggunaan teknologi informasi dan komunikasi bagi proses belajar mengajar di sekolah
3. Lakukanlah pengamatan di sekitar lingkungan kampus tentang dampak negatif penggunaan teknologi informasi dan komunikasi seperti telepon genggam, terutama di kalangan teman-teman kampus !

MILESTONE

Vinton Gray Cerf

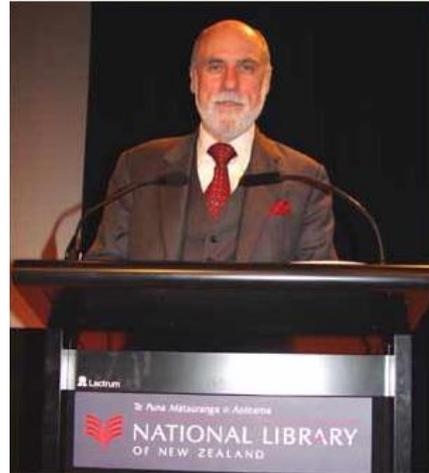
Vinton Gray Cerf (lahir 23 Juni 1943) adalah seorang ilmuwan komputer kebangsaan Amerika Serikat yang sering disebut sebagai salah satu bapak pendiri Internet, atas peran kuncinya dalam pembuatan protokol TCP/IP yang menjadi basis dari jaringan Internet.

Cerf disebut juga sebagai Bapak Internet. Ia memperoleh julukan tersebut karena merupakan salah satu dari pembuat protokol TCP/IP yang membuat ARPA bisa terhubung dengan bermacam-macam jaringan-jaringan independen secara bersama-sama sehingga menjadi sebuah bentuk jaringan besar pada jaringan yang kemudian disebut Internet.

Cerf juga merupakan pendiri Internet Society pada tahun 1992, organisasi yang berperan sebagai payung bagi berbagai kelompok teknis yang bertugas mengembangkan internet (antara lain Internet Engineering Task Force). Cerf menjabat sebagai ketua Internet Society hingga 1999.

Cerf besar di kota Los Angeles. Sejak sekolah dasar dan menengah ia telah menunjukkan bakat yang kuat dalam bidang matematika. Ia selalu mengenakan pakaian yang tidak seperti lazimnya bagi anak usia sekolah, karena ia selalu mengenakan jaket dan dasi setiap hari. Ia akan selalu diingat atas gaya pakaiannya yang perlehte tersebut. Ia biasanya terlihat menggunakan tiga potong pakaian. Sejak kecil, Cerf sudah mulai belajar komputer. Ia kuliah di Stanford dengan konsentrasi di bidang matematika, dan terus menumbuhkembangkan ketertarikannya di bidang komputer.

Pendidikan sarjana ditempuhnya di Stanford University, di bidang matematika, dan selesai pada tahun 1965. Ketika lulus dari Stanford, Cerf bekerja di IBM sebagai *system engineer*, namun kemudian ia memutuskan kembali ke kampus untuk lebih memperdalam lagi tentang komputer. Ia masuk pada departemen ilmu komputer di UCLA (University of California, Los Angeles) untuk meraih gelar Ph.D. Tesis yang diambilnya berdasarkan apa yang ia kerjakan pada proyek yang didanai ARPA yaitu Snuper Computer yang merupakan komputer yang dirancang untuk dapat mengobservasi pelaksanaan eksekusi program pada komputer lain secara jarak jauh (remote). Saat ini Cerf adalah kepala strategi internet pada MCI WorldCom. (Sumber : <http://id.wikipedia.org>)



RANGKUMAN

- Keuntungan penggunaan TIK dalam kehidupan kita secara umum antara lain: memberikan kemudahan bagi kita untuk mengakses segala bentuk informasi tekstual maupun multimedia dari setiap waktu dan tempat karena adanya teknologi komputer berbasis jaringan yang ditunjang oleh sarana telekomunikasi contohnya, *internet* dan *web*.
- Keuntungan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam dunia pekerjaan dapat dilihat dari peningkatan etos kerja, karena penggantian peralatan manual dengan peralatan TIK, sehingga memberikan keuntungan dan meningkatkan produktivitas, efisiensi, kecepatan, dan keakuratan dalam melakukan suatu pekerjaan.
- TIK telah mendorong lahirnya sistem pembelajaran jarak jauh, sehingga para peserta didik dapat mengakses modul pelajaran lewat jaringan internet, mengikuti kegiatan pembelajaran di rumah tanpa harus hadir di kelas, bahkan dapat mengikuti kegiatan persekolahan maupun kursus jarak jauh, semua kegiatan pembelajaran itu tak dibatasi oleh jarak, ruang, dan waktu.
- TIK mengakibatkan meningkatnya jumlah pengangguran karena penggunaan sistem komputerisasi dalam mengendalikan mesin produksi sebagai pengganti tenaga manusia.
- TIK mendorong tindakan kejahatan di dunia maya, seperti hacking, pencurian data-data pribadi dan rekening, menyerang jaringan komputer dengan virus, worm, malware, dan sebagainya.

REFLEKSI

Setelah mempelajari **Bab Keuntungan dan Dampak Negatif Teknologi Informasi dan Komunikasi** ini, dapatkah kamu Mengidentifikasi berbagai keuntungan dari penggunaan teknologi informasi dan komunikasi, dan mengidentifikasi berbagai dampak negatif dari penggunaan teknologi informasi dan komunikasi? Jika kamu belum mampu, pelajari kembali materi bab ini dan tanyakan pada gurumu tentang hal-hal yang belum kamu pahami.

GLOSARIUM

DTP (Data transfer protocol)	:	digunakan untuk mengirim data pada industri penerbitan dan percetakan jarak jauh.
e- learnig	:	pembelajaran berbasis internet atau melalui internet yang dilakukan secara virtual.
Online course	:	kursus melalui internet
LAN	:	Local Area Network (jaringan local), contohnya jaringan dalam satu gedung
WAN	:	Wide Area Network (Jaringan global), contohnya internet
AI (Artificial Intellegent)	:	mesin perangkat cerdas dan penggunaan system robotic yang dijalankan oleh computer.
Computer Crime	:	kejahatan / perusakan komputer yang ada pada internet
Hacker	:	sebuah istilah slang untuk orang yang mengeksploitasi detail system yang dapat diprogram.
Cracker	:	seseorang yang melakukan hacking untuk keuntungan pribadi atau untuk merusak sistem
Spamming	:	penyebaran berita yang tidak jelas ke banyak pengguna e-mail
Malware	:	program yang digunakan untuk menyusup atau bahkan merusak sebuah computer atau jaringan tanpa sepengetahuan pemiliknya.

- Virus : program kecil yang didesai untuk bersembunyi dan menggandakan dirinya dari sebuah komputer ke komputer yang lain.
- Hoax : usaha untuk mengetahui khalayak ramai dengan menyebarkan berita bohong sebagai informasi dengan maksud untuk mencari keuntungan bagi penyebar berita.
- Trojan horse : program yang menyamar sebagai sesuatu yang berguna tetapi melakukan sesuatu yang tak terduga seperti pencurian password, nomor kartu kredit atau file.

SOAL-SOAL LATIHAN BAB IV

A. Pilihlah jawaban dibawah ini dengan cara memberi tanda silang (x) dari jawaban a, b, c atau d yang dianggap benar!

1. Memberikan segala bentuk kemudahan terhadap akses informasi di setiap tempat, merupakan keuntungan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi di
 - a. Masyarakat (umum)
 - b. didunia pekerjaan
 - c. kehidupan sehari- hari
 - d. dunia bisnis

2. Salah satu contoh fasilitas yang mendukung kegiatan akses informasi, adalah
 - a. e-mail
 - b. m-banking
 - c. e-banking
 - d. internet

3. Keuntungan penggunaan informasi bagi komunitas pemakai adalah
 - a. dapat menggantikan aktifitas langsung dengan sedikit melakukan perubahan
 - b. aplikasi – aplikasi yang disediakan cukup tinggi
 - c. penggunaan microwave
 - d. perluasan keberbagai aktifitas industri

4. Keuntungan penggunaan informasi di kehidupan rumah tangga adalah
 - a. penggunaan hp, microwave, radio, TV dll
 - b. dapat menggantikan aktifitas langsung dengan sedikit melakukan perubahan
 - c. aplikasi - aplikasi yang disediakan cukup tinggi
 - d. perluasan keberbagai aktifitas industri

5. Keuntungan penggunaan informasi dan komunikasi di dunia pendidikan, adalah
 - a. adanya fasilitas e-learning
 - b. adanya fasilitas e-mail
 - c. adanya fasilitas m-banking
 - d. adanya fasilitas e-banking

6. Adanya fasilitas e-bankig, m-banking merupakan contoh keuntungan penggunaan teknologi informasi di
 - a. pendidikan
 - b. organisasi
 - c. bisnis dan industri
 - d. sains dan teknologi

7. Freeware, shareware, opensource merupakan contoh fasilitas perangkat lunak di dunia
 - a. pendidikan
 - b. instansi/organisasi
 - c. bisnis dan industri
 - d. sains dan teknologi

8. Tersedianya fasilitas teleworking dan efesiensi sumber daya, merupakan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi di :
 - a. pendidikan

- b. instansi/organisasi
 - c. bisnis dan industri
 - d. sains dan teknologi
9. Keuntungan teknologi informasi dan komunikasi di bidang sains dan teknologi adalah
- a. fasilitas OA
 - b. fasilitas high tech
 - c. fasilitas e-banking
 - d. fasilitas m-banking
10. Penggangguran yang terjadi merupakan dampak negatif penggunaan teknologi informasi dan komunikasi, disebabkan oleh
- a. Adanya fasilitas Otomatisasi kantor
 - b. fasilitas high tech
 - c. fasilitas e-banking
 - d. fasilitas m-banking

B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan benar!

1. Jelaskan dampak negatif dari penggunaan teknologi informasi secara umum !
2. Jelaskan keuntungan penggunaan TIK di dunia pekerjaan!
3. elaskan keuntungan penggunaan TIK di dunia bisnis dan industri!
4. Jelaskan keuntungan penggunaan TIK di instansi / organisasi!
5. Jelaskan keuntungan penggunaan TIK di dunia pendidikan!

C. Tugas

1. Kumpulkanlah artikel-artikel di surat kabar, majalah, tabloid, dan media massa cetak lainnya tentang dampak positif penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam berbagai bidang kehidupan. Kliping dan lakukanlah analisis sederhana terhadap artikel-artikel tersebut, kemudian diskusikanlah!

2. Kumpulkanlah artikel-artikel di surat kabar, majalah, tabloid, dan media massa cetak lainnya tentang dampak negatif penggunaan teknologi informasi dan komunikasi seperti tayangan televisi di kalangan anak-anak dan remaja. Kliping dan lakukanlah analisis sederhana terhadap artikel-artikel tersebut, kemudian diskusikanlah!



BAB V

OPERASI DASAR KOMPUTER

Sumber: Google

Tujuan Pembelajaran

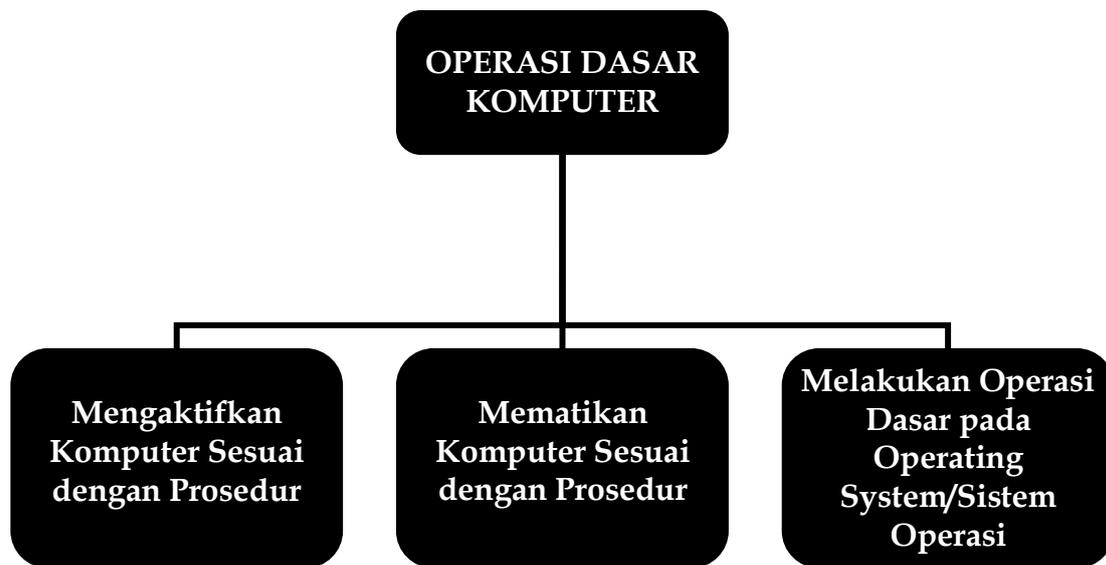
Setelah mempelajari bab ini kalian diharapkan mampu:

- Mengaktifkan komputer sesuai prosedur
- Mematikan komputer sesuai prosedur
- Melakukan operasi dasar pada *operating system* dengan sistematis

Untuk menguasai teknologi informasi dan komunikasi, kalian harus mampu menggunakan dan mengoperasikan komputer. Dewasa ini, teknologi informasi dan komunikasi sangat berkaitan erat dengan komputer. Untuk memperoleh informasi, surat menyurat, transaksi perdagangan, maupun transaksi perbankan lewat internet diperlukan seperangkat komputer. Bagaimanakah mengoperasikan komputer dengan cara yang baik dan benar?

Kata Kunci : input device, output device, memory, disc drive, monitor, CPU, system operasi, desktop, mengaktifkan komputer, mematikan komputer

PETA KONSEP BAB V



A. PENDAHULUAN

Komputer merupakan alat bantu yang dapat diandalkan untuk mengolah, memproses, dan menyimpan data dalam skala besar. Begitu pula dengan kecepatan, keakuratan, dan daya tampung yang dimiliki oleh komputer tersebut juga dapat diandalkan. Komputer merupakan teknologi paling utama dalam penyajian dan pengolahan data dan informasi dengan berbagai macam aplikasi yang disediakan di dalamnya. Teknologi komputer ini akan terus berkembang seiring dengan perkembangan zaman.

Komputer dapat memproses ribuan *word* atau karakter per detik dan mengerjakan jutaan instruksi per detik (*million instructions per second*) yang tidak mungkin dilakukan oleh manusia. Untuk itu kita perlu memiliki kemampuan untuk mengoperasikan perangkat mesin komputer. Sebagai langkah awal kita perlu mengenal operasi dasar dari peralatan komputer.

B. BERBAGAI PERALATAN PADA PERANGKAT KOMPUTER

Pada perangkat komputer terdapat berbagai macam peralatan untuk mendukung perangkat tersebut agar bisa dioperasikan. Oleh karena itu, secara sekilas kalian perlu mengenal peralatan pendukung perangkat komputer. Pada komputer terdapat perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

Perangkat keras yang ada pada komputer terbagi atas dua bagian, yaitu : perangkat keras masukan dan perangkat keras keluaran. Perangkat masukan dan keluaran atau dikenal dengan istilah input dan output device (*I/O device*) atau peripheral, yaitu setiap perangkat tambahan selain prosessor, memori, dan bus tetapi sangat diperlukan untuk pemasukan dan penyimpanan.

1. Input Device (Alat Masukan)

Input device adalah perangkat keras komputer yang berfungsi sebagai alat untuk memasukkan data atau perintah ke dalam komputer dan untuk menerima input dari luar sistem, dan dapat berupa *signal input* atau *maintenance input*. Di dalam sistem komputer, signal input berupa data yang dimasukkan ke dalam sistem komputer, sedangkan maintenance input berupa program yang digunakan untuk mengolah data yang dimasukkan. Dengan demikian, alat input selain digunakan untuk memasukkan data juga untuk memasukkan program.

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

Beberapa jenis perangkat masukan, antara lain sebagai berikut.

- a. *Card reader* atau perangkat untuk membaca kartu berlubang.
- b. *Bar code reader*, perangkat untuk membaca kode unik hasil produk. yang secara visual berupa kombinasi garis tebal tipis.
- c. *Mouse*, perangkat yang diciptakan Engelbart tahun 1963 .
- d. *Scanner*, perangkat yang dapat ditenteng (*handheld*) atau desktop machine yang dapat membaca citra dokumen yang akan menghasilkan data grafik untuk disimpan pada media permanen.
- e. *Optical character recognition (OCR)*, perangkat untuk membaca dokumen berlubang dengan metoda optik yang disebut *light reflected*.
- f. *Light pen*, perangkat masukan *light-sensitive* mirip pena yang dapat digunakan untuk menggambar di layar kaca khusus atau membuat menu-driven.
- g. *Touch screen*, layar monitor yang sifatnya menu-driven. Pemakai cukup menyentuh pilihan yang tersedia pada menu hanya dengan ujung jari tangan.

- h. *Digitizer*, perangkat yang mengkonversi data analog ke data diskrit representasi digital. Contoh *video-digitizer* atau *frame grabber* mampu menangkap bingkai-bingkai (*frames*) siaran TV atau kamera video kemudian secara langsung direkam ke dalam disk atau ditampilkan di monitor PC. Contoh lainnya adalah *graph and plot digitizer* yang dapat mengekstrasi data dari sebuah grafik 2D (ortogonal dan nonortogonal) yang kemudian disimpan dalam *bitmap file*.
- i. *Electronic funds transfer (EFT)* atau *cash terminal* atau *automatic teller machine* atau *automatic cash dispenser machine* atau *financial transaction terminal* atau anjungan tunai mandiri, perangkat yang dapat membaca *smart card* yang memiliki *personal identification number (PIN)* sehingga pemilik kartu dapat mengirim dan/atau mengambil uang dari suatu bank.
- j. *Joystick*, tongkat khusus yang umumnya digunakan untuk permainan video (*video games*).
- k. *Magnetic Ink Character Reader (MICK)*, perangkat untuk membaca karakter yang dicetak menggunakan tinta magnetic
- l. *Paper tape reader*, perangkat pembaca pita kertas berlubang bulat sesuai dengan kode baku.

SOAL-SOAL PEMAHAMAN

1. Apakah yang dimaksud dengan input device?
2. Jelaskanlah fungsi dari input device.
3. Sebutkanlah contoh-contoh peralatan komputer yang termasuk input device.

2. Output Device (Alat Keluaran)

Output device adalah perangkat keras komputer yang berfungsi untuk menampilkan keluaran sebagai hasil pengolahan data. Keluaran dapat berupa **hard-copy** (ke kertas), **soft-copy** (ke monitor), ataupun berupa suara. Output yang dihasilkan dari pemroses dapat digolongkan menjadi empat bentuk, yaitu:

- a. tulisan (huruf, angka, simbol khusus);

- b. *image* (dalam bentuk grafik atau gambar);
- c. suara; dan
- d. bentuk lain yang dapat dibaca oleh mesin (*machine-readable form*).

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

Peralatan output dapat berupa berikut ini.

- a. *Hard-copy device*, yaitu alat yang digunakan untuk mencetak tulisan dan *image* pada media keras seperti kertas atau film.
- b. *Soft-copy device*, yaitu alat yang digunakan untuk menampilkan tulisan dan *image* pada media lunak yang berupa sinyal elektronik. Contohnya: monitor. Monitor adalah salah satu jenis *soft-copy device*, karena keluarannya adalah berupa sinyal elektronik, dalam hal ini berupa gambar yang tampil di layar monitor. Gambar yang tampil adalah hasil pemrosesan data ataupun informasi masukan. Monitor memiliki berbagai ukuran layar seperti layaknya sebuah televisi. Tiap merek dan ukuran monitor memiliki tingkat resolusi yang berbeda. Resolusi inilah yang akan menentukan ketajaman gambar yang dapat ditampilkan pada layar monitor. Jenis-jenis monitor saat ini sudah sangat beragam, mulai dari bentuk yang besar dengan layar cembung, sampai dengan bentuk yang tipis dengan layar datar.
- c. *Drive device* atau *driver*, yaitu alat yang digunakan untuk merekam simbol dalam bentuk yang hanya dapat dibaca oleh mesin pada media seperti magnetic disk atau magnetic tape. Alat ini berfungsi ganda, sebagai alat output dan juga sebagai alat input.

Output bentuk pertama (*hard-copy device*) sifatnya adalah permanen dan lebih *portable* (dapat dilepas dari alat outputnya dan dapat dibawa ke mana-mana).

Alat yang umum digunakan untuk ini adalah *printer*, *plotter*, dan alat

microfilm. Sedangkan output bentuk kedua (*soft-copy device*) dapat berupa *video display*, *flat panel*, dan *speaker*. Alat output bentuk ketiga (*drive device* atau *driver*) yang menggunakan media *magnetic disk* adalah *disk drive*, dan yang menggunakan media *magnetic tape* adalah *tape drive*.

Bentuk informasi keluaran juga ada tiga jenis berikut ini.

- a. Informasi ditampilkan langsung melalui monitor: kode, bilangan, kata-kata, atau simbol lainnya.
- b. Informasi berupa sinyal dari perangkat khusus, misalnya perangkat di bidang kedokteran.
- c. Informasi yang direkam dalam media pita/disk magnetik/optik atau kertas.

3. Memori (Memory)

Kata "memory" digunakan untuk mendiskripsikan suatu sirkuit elektronik yang mampu untuk menampung data dan juga instruksi program. Memory dapat dibayangkan sebagai suatu ruang kerja bagi komputer dan memory juga menentukan terhadap ukuran dan jumlah program yang bisa dijalankan dalam waktu yang sama, sekaligus juga jumlah data yang bisa diproses. Memory terkadang disebut sebagai *primary storage*, *primary memory*, *main storage*, *main memory*, *internal storage* atau juga *random access memory (RAM)*. (lihat di: http://www.sony-ak.com/articles/5/computer_memory.php).

Memori terbagi menjadi dua bagian yaitu memori internal dan memori eksternal. Memori internal berupa RAM (*Random Access Memory*) yang berfungsi untuk menyimpan program yang kita olah untuk sementara waktu, dan ROM (*Read Only Memory*) yaitu memori yang hanya bisa dibaca dan berguna sebagai penyedia informasi pada saat komputer pertama kali dinyalakan.

4. Media Penyimpan Data Masukan dan Keluaran

Media penyimpan data adalah material yang dapat menyimpan data dalam waktu yang relatif lama secara permanen. Ada 3 jenis media penyimpan data, yaitu sebagai berikut.

- a. Kertas, dalam bentuk lembaran bersambung dan berlapis (*ply*) atau lembar-lembar ukuran baku (A.4, folio) atau kertas khusus seperti kartu berlubang, pita berlubang dan format bank.
- b. *Disc* (cakram) magnetik seperti:
 - 1) disket atau *floppy disk*, *disk pack* untuk menyimpan data pada *mainframe* dan komputer mini;
 - 2) *hard disk* untuk komputer kecil;
 - 3) *compact disc/digital versatile disc (DVD)* untuk menyimpan data, cakram dialokasi dalam *track* dan *sector*;
- c. *Tape* (pita) magnetik seperti pita yang digunakan pada kaset dengan ukuran lebih lebar.

JELAJAH

Lakukanlah kegiatan-kegiatan berikut untuk memperdalam pemahamanmu tentang peralatan pada perangkat komputer.

- Carilah buku-buku pengenalan komputer di perpustakaan dan sumber-sumber lainnya.
- Jika kamu pernah belajar internet, kamu bisa mendownload situs atau website: <http://ilmukomputer.internux.net.id/index.php> . Dalam website ini kamu bisa belajar mengenai seluk beluk komputer.
- Carilah artikel-artikel di surat kabar, majalah, tabloid, atau media massa cetak lainnya tentang perangkat komputer!

SOAL-SOAL PEMAHAMAN

1. Apakah yang dimaksud dengan output device?
2. Sebutkan bentuk-bentuk hasil output device.
3. Sebutkan peralatan yang tergolong sebagai output device.
4. Apakah yang dimaksud dengan memori?
5. Sebutkan jenis-jenis media penyimpan data.

UNJUK KERJA

1. Kumpulkanlah gambar-gambar peralatan komputer yang tergolong sebagai input device dan output device! Kemudian tempelkan pada buku tugasmu! Jangan lupa untuk memberi nama dari masing-masing peralatan input dan output device tersebut!
2. Berdasarkan gambar-gambar yang telah kamu kumpulkan itu, tunjuk dan sebutkan peralatan komputer yang tergolong sebagai input device dan output device!

C. MENGAKTIFKAN KOMPUTER

Setelah mengenal beberapa bagian alat dari suatu perangkat komputer, kalian sudah siap untuk mulai mempelajari cara mengaktifkan komputer dengan baik dan benar. Namun, kalian juga perlu mengenal beberapa perangkat yang digunakan sebelum mengaktifkan komputer.

1. Perangkat-Perangkat yang Digunakan untuk Mengaktifkan Komputer

Perangkat keras yang digunakan dan harus disiapkan terlebih dahulu untuk mengaktifkan komputer yaitu sebagai berikut.

a. *Perangkat Masukan dan Keluaran*

Perangkat masukan antara lain keyboard dan mouse, sedangkan perangkat keluaran antara lain printer. Posisi keyboard dan mouse beserta kabel harus



Keyboard



Mouse



Printer

dipasang sesuai tempatnya masing-masing.

b. Monitor/Screen

Monitor merupakan sarana untuk menampilkan apa yang kita ketikkan pada papan keyboard setelah diolah oleh prosesor. Monitor disebut juga dengan Visual Display Unit (VDU).



Monitor/
Screen

c. Casing Unit

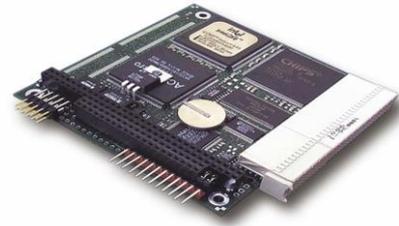
Casing unit adalah tempat dari semua peralatan komputer, baik itu motherboard, card, peripheral lain, dan Central Processing Unit (CPU). Casing unit ini disebut juga dengan *System Unit*.



Casing unit

d **Central Processing Unit (CPU)**

Central Processing Unit adalah salah satu bagian komputer yang paling penting, karena jenis prosesor menentukan pula jenis komputer. Baik tidaknya suatu komputer, jenis komputer, harga komputer, terutama ditentukan oleh jenis prosesor.



Prosesor pad CPU (Central Processing Unit)

Semakin canggih prosesor komputer, maka kemampuannya akan semakin baik dan biasanya harganya akan semakin mahal.

2. Sistem Operasi dan Perangkat Lunak yang Digunakan untuk Mengaktifkan Komputer

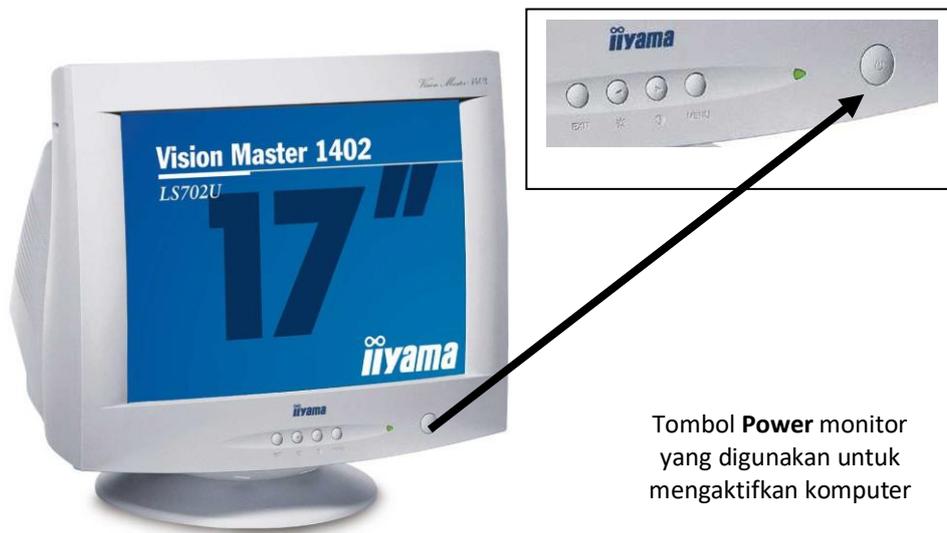
Sistem operasi dan software (perangkat lunak) merupakan program-program komputer yang berguna untuk menjalankan suatu pekerjaan sesuai dengan yang dikehendaki. Program tersebut ditulis dengan bahasa khusus yang dimengerti oleh komputer. Software terdiri dari beberapa jenis, yaitu Sistem Operasi seperti DOS, Unix, Novell, OS/2, Windows, dan lain-lain; software program aplikasi seperti Microsoft Word, Excel, dan lain-lain.

3. Tombol-Tombol yang Digunakan untuk Mengaktifkan Komputer

Untuk mengaktifkan komputer kita perlu mengetahui tombol-tombol tertentu yang digunakan untuk menjalankan proses pengaktifan komputer tersebut. Tombol-tombol manakah yang berperan dalam proses mengaktifkan komputer tersebut?

a. *Tombol untuk Mengaktifkan Monitor Komputer*

Pada perangkat monitor terdapat tombol yang berperan dalam proses pengaktifan layar monitor tersebut. Tombol tersebut biasanya terletak di bawah layar monitor dan mudah ditemukan. Perhatikan tampilan gambar berikut.



Tombol **Power** monitor yang digunakan untuk mengaktifkan komputer

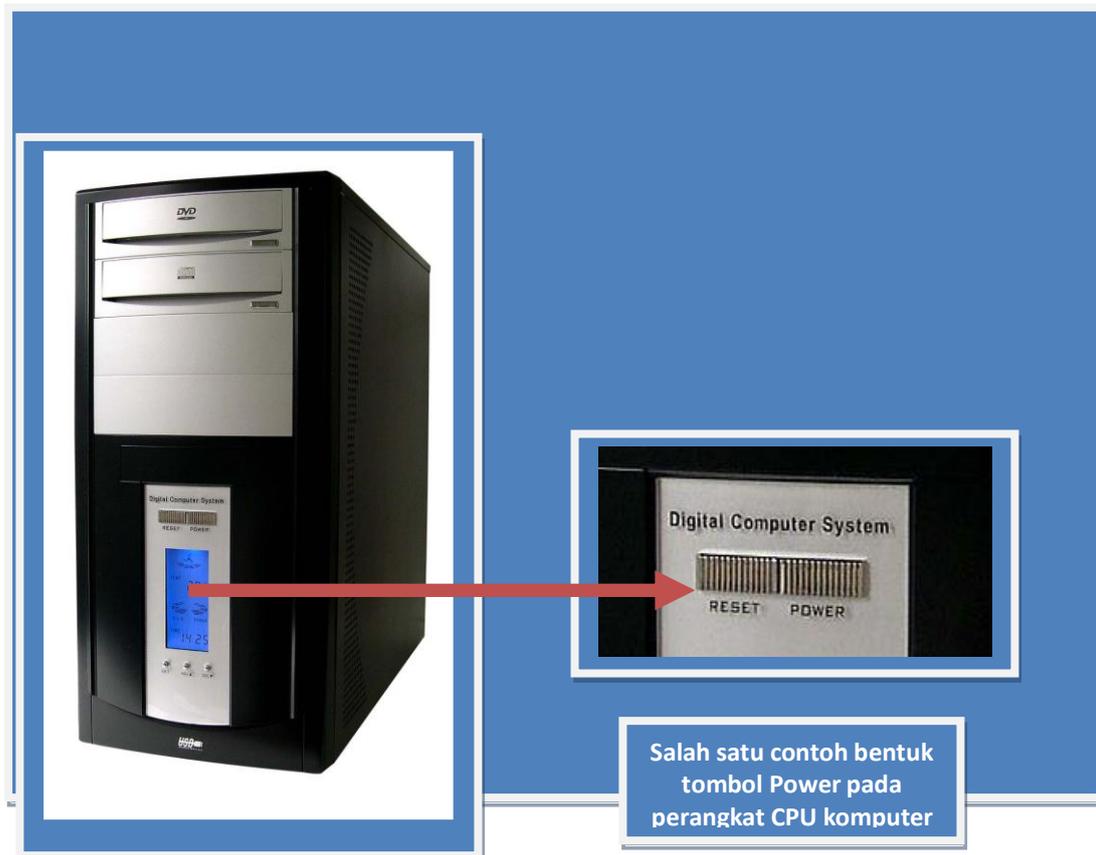
b. *Tombol-Tombol untuk Mengaktifkan Perangkat Komputer*

Untuk mengaktifkan komputer terdapat beberapa tombol yang berfungsi untuk menjalankan proses pengaktifan komputer tersebut. Tombol-tombol tersebut terdapat pada perangkat CPU dan keyboard komputer. Berikut ini merupakan tombol-tombol yang berperan dalam proses pengaktifan komputer.

- 1) Tombol **Power** yang terdapat pada perangkat CPU komputer. Tombol power ini berfungsi untuk mengaktifkan komputer melalui proses coldboot.
- 2) Tombol **Ctrl+Alt+Del** pada keyboard komputer. Tombol-tombol ini harus digunakan secara bersamaan untuk mengaktifkan komputer. Caranya dengan

menekan tombol-tombol tersebut bersamaan. Biasanya tombol-tombol **Ctrl+Alt+Del** ini digunakan untuk mengaktifkan komputer secara warmboot.

- 3) Tombol **Reset** pada CPU komputer. Tombol ini berfungsi untuk mengaktifkan komputer secara warmboot.



UNJUK KERJA

1. Tunjukkanlah tombol-tombol yang digunakan untuk mengaktifkan komputer!
2. Tunjukkanlah tombol-tombol pada keyboard yang digunakan untuk mengaktifkan komputer secara warmboot!
3. Tunjukkanlah tombol yang berperan untuk mengaktifkan layar monitor komputer!
4. Tunjukkanlah tombol pada perangkat CPU yang digunakan untuk mengaktifkan komputer secara coldboot dan warmboot!

4. Langkah – Langkah Mengaktifkan Komputer Sesuai Prosedur

Ada dua langkah untuk mengaktifkan komputer, yaitu melalui proses *cold boot* dan *warm boot*. Istilah **boot** dalam perangkat keras berarti proses mengaktifkan komputer sampai diambil alih oleh sistem operasi. Proses ini disebut juga dengan istilah *bootstrap*.

Jenis-jenis boot berdasarkan proses booting ini yaitu:

- a. **cold boot**, yaitu boot yang terjadi ketika komputer dari dalam keadaan mati;
- b. **warm boot**, yaitu proses boot yang terjadi ketika komputer diberikan arus listrik kembali, di mana arus listrik dimatikan hanya sejenak, dengan tujuan untuk mengulang kembali proses komputer dari awal, kebalikan dari cold boot. Warm boot ini biasanya terjadi karena software crash atau terjadi pengaturan ulang dari sistem, sebagai akibat terjadinya error atau listrik tiba-tiba mati. Tekan tombol CTRL+ALT+DEL secara bersamaan atau tekan tombol RESET pada CPU.

a. **Mengaktifkan Komputer dengan Proses "Coldboot"**

Langkah mengaktifkan komputer dengan proses "coldboot", dapat dilakukan dengan cara berikut.

- 1) Terlebih dahulu lihatlah posisi masing – masing perangkat keras komputer yang digunakan apakah sesuai dengan tempatnya atau tidak, dan lihat pula kabel – kabel yang digunakan.
- 2) Tekan tombol **power** yang ada pada CPU (komputer).
- 3) Tekan tombol power monitor, kalau keadaan monitor belum aktif (mati).
- 4) Tunggu beberapa menit hingga komputer aktif, hal ini ditandai dengan munculnya tampilan desktop seperti berikut pada layar komputer.



Tampilan desktop

b. Mengaktifkan Komputer dengan Proses "Warmboot"

Ada dua langkah yang harus dilakukan untuk mengaktifkan komputer secara warmboot, yaitu sebagai berikut.

- 1) Tekan tombol **CTRL+ALT+DEL** yang ada pada keyboard, atau
- 2) tekan tombol **RESET** yang ada pada CPU di komputer.

UNJUK KERJA

4. Lakukanlah proses pengaktifan komputer melalui proses coldboot!
5. Lakukanlah proses pengaktifan komputer melalui proses warmboot!

SOAL-SOAL PEMAHAMAN

1. Sebutkanlah perangkat atau peralatan pada komputer yang digunakan untuk mengaktifkan komputer.
2. Apakah yang dimaksud dengan CPU, coldboot, dan warmboot?
3. Sebutkanlah sistem operasi yang digunakan untuk mengaktifkan komputer.
4. Sebutkanlah tombol-tombol yang digunakan untuk mengaktifkan komputer!
5. Jelaskanlah langkah-langkah untuk mengaktifkan komputer dengan cara coldboot dan warmboot.

D. MEMATIKAN ATAU MENONAKTIFKAN KOMPUTER

Langkah untuk menonaktifkan komputer sesuai dengan prosedur, dapat dilakukan melalui cara berikut.

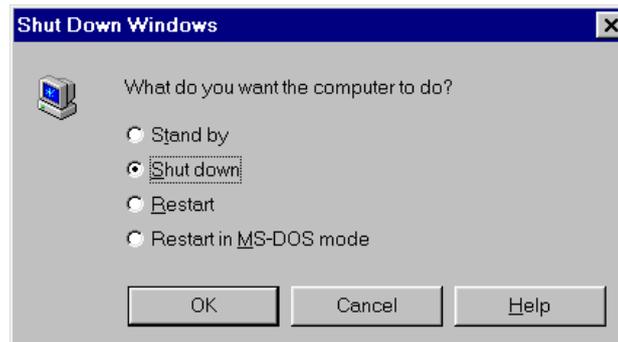
1. Prosedur Menonaktifkan Komputer untuk Windows 98 dan Versi Windows Sebelumnya

Secara umum langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk mematikan komputer pada Windows versi 98 dan versi sebelumnya antara lain sebagai berikut.

- a. Tutuplah semua rangkaian program aplikasi yang telah kita buka atau yang sudah dijalankan selama pengaktifan komputer.
- b. Klik  pada layar monitor, letaknya di sudut kiri bawah layar monitor.
- c. Kemudian klik **Shutdown** hingga layar monitor pada komputer kita menampilkan kotak dialog shut down berikut.



Kotak dialog **Shut down** Windows 95



Kotak dialog **Shut down** Windows 98

- d. Tandai **Shutdown** dan Klik tombol **Yes** atau **OK**
- e. Tunggulah sampai layar komputer menampilkan kata "**safe to turn off your computer**". Artinya komputer kalian sudah siap untuk dimatikan.

2. **Prosedur Menonaktifkan Komputer untuk Windows 2000 dan Windows XP**

Pada dasarnya langkah-langkah yang dilakukan untuk mematikan komputer pada Windows versi 2000 dan Windows XP hampir sama prosedurnya dengan Windows versi 98 atau versi sebelumnya, yaitu sebagai berikut.

- a. Tutuplah semua rangkaian program aplikasi yang telah kita buka atau yang sudah dijalankan selama pengaktifan komputer.
- b. Klik  pada layar monitor, letaknya di sudut kiri bawah layar monitor.



- c. Kemudian klik **Turn Off Computer** hingga layar monitor pada komputer menampilkan kotak dialog **Turn Off Computer** berikut.



- d. Kemudian klik tombol **Turn Off** pada kotak dialog tersebut untuk menonaktifkan komputer.

Kotak dialog **Turn off Computer** pada Windows XP

3. **Prosedur Menonaktifkan Komputer Melalui Fungsi Tombol**

Selain menonaktifkan komputer dengan menggunakan prosedur fungsi perintah di atas, kita juga dapat menonaktifkan komputer dengan menggunakan fungsi tombol yang terdapat pada hardware atau perangkat keras komputer seperti tombol **Power** pada CPU. Namun biasanya langkah atau prosedur menonaktifkan komputer dengan cara ini tidak dianjurkan, karena menonaktifkan komputer secara langsung melalui tombol **Power** tersebut dapat merusak perangkat mesin komputer yang kita gunakan.

Prosedur yang dilakukan untuk menonaktifkan komputer dengan menggunakan fungsi tombol antara lain sebagai berikut.

- a. Tutuplah semua rangkaian program aplikasi yang telah kita buka selama masa pengaktifan komputer.
- b. Tekanlah tombol **Power** yang terdapat pada perangkat CPU komputer untuk menonaktifkan komputer yang kita gunakan.

TIPS dan TRIKS

Untuk mematikan atau menonaktifkan komputer, sangat tidak dianjurkan melakukan prosedur langsung tanpa langkah-langkah yang dijelaskan di atas, misalnya langsung menekan tombol **Power** pada CPU komputer. Akibatnya:

1. akan mengakibatkan kerusakan pada harddisk
2. sistem operasi yang kita gunakan akan mudah crash (rusak).

UNJUK KERJA

1. Lakukanlah proses penonaktifan komputer dengan menggunakan prosedur fungsi perintah seperti yang sudah diajarkan!
2. Lakukanlah proses penonaktifan komputer dengan menggunakan prosedur fungsi tombol yang terdapat pada hardware CPU sesuai dengan prosedur!

SOAL-SOAL PEMAHAMAN

1. Jelaskanlah prosedur penonaktifan komputer dengan menggunakan prosedur fungsi perintah.
2. Jelaskanlah prosedur penonaktifan komputer dengan menggunakan prosedur fungsi tombol.
3. Mengapa kita tidak dianjurkan menonaktifkan komputer dengan menggunakan prosedur fungsi tombol?

E. OPERASI DASAR PADA SISTEM OPERASI (OPERATING SYSTEM)

Apakah Sistem Operasi itu? Sistem Operasi (*Operating System/OS*), merupakan perangkat lunak yang sangat rumit yang memungkinkan perangkat keras dapat dioperasikan pemakai dengan sangat mudah tanpa tergantung pada operator komputer. Saat komputer pertama kali dihidupkan, sistem operasilah yang pertama kali dijalankan, sistem operasi yang mengatur seluruh proses, menterjemahkan masukan, mengatur proses internal, manajemen penggunaan memori, dan memberikan keluaran peralatan yang bersesuaian.

Contoh sistem operasi antara lain: DOS, UNIX, WINDOWS, IBM OS/2, APPLE'S SYSTEM 7, dan sebagainya.

Perangkat lunak pendukung *Operating System* adalah *utility*. Utility merupakan perangkat lunak sistem dengan fungsi tertentu, misalnya pemeriksaan perangkat keras (*hardware troubleshooting*), memeriksa disket yang rusak (bukan rusak secara fisik), mengatur ulang isi *harddisk* (partisi, defrag). Contoh utility adalah: Norton Utility.

Sistem operasi sangat berkaitan dengan prosessor yang digunakan. Jenis prosessor yang digunakan pada PC (personal computer) umumnya adalah yang kompatibel dengan produk awal IBM dan Macintosh.

Berikut ini kita akan mempelajari operasi dasar pada sistem operasi Windows. Sistem operasi Windows merupakan sistem operasi yang paling banyak digunakan oleh para pengguna personal komputer, baik di rumah, sekolah, maupun perkantoran.

1. Sistem Operasi Windows

Windows adalah salah satu sistem operasi andalan Microsoft yang banyak dipakai saat ini, karena mempunyai banyak feature yang mampu memanjakan pemakainya. Dengan kata lain semakin tinggi versi dari Sistem Operasi Windows semakin banyak kemudahan yang ditawarkannya. Perkembangan

Windows dimulai dari Windows versi 3, Windows 95, Windows 97, Windows '98, Windows 2000, Windows XP (experience), hingga Windows Vista. Berikut ini kita akan bahas Sistem Operasi Windows 2000 ataupun Windows XP.

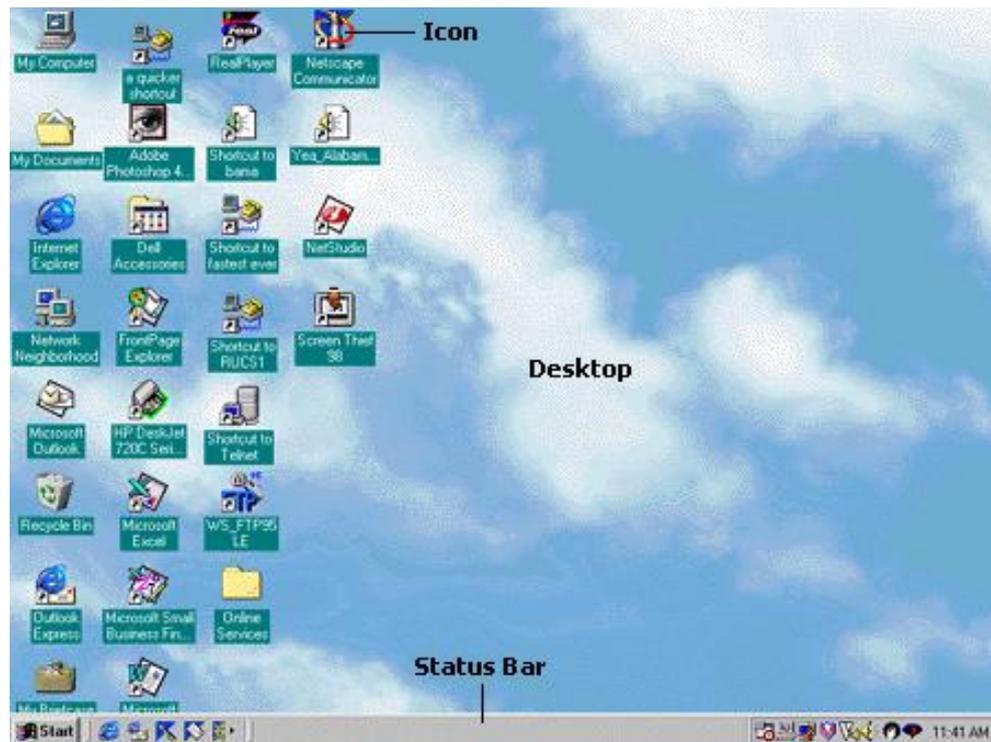
2. Menggunakan Sistem Operasi Windows

Pada dasarnya prosedur pengoperasian sistem operasi Windows hampir sama di setiap versinya. Hanya saja semakin tinggi versi sistem operasi Windows maka aplikasi maupun fasilitas yang diberikan makin mudah digunakan dan makin lengkap, sehingga memudahkan pengguna untuk melakukan berbagai pekerjaan. Contohnya Sistem Operasi Windows 2000/XP. Sistem Operasi Windows versi 2000 adalah suatu sistem operasi yang dibangun atas Teknologi NT (Network Technology). Lebih tepatnya gabungan Windows 98 dengan Windows NT.

Windows 2000 tersebut membuat hampir segala aktivitas komputer menjadi lebih mudah, cepat, dan terintegrasi penuh dengan internet. Hal dibuktikan dengan diluncurkannya Internet Explorer 5.0 pada Windows 2000 ini. Windows 2000 mempunyai kerja yang lebih cepat dalam menjalankan berbagai aplikasi.

3. Mengaktifkan Sistem Operasi Windows

Sistem operasi Windows (misalnya Windows 2000/XP) akan aktif secara otomatis setelah komputer diaktifkan (power on). Hal ini ditandai dengan tampilan awal yang disebut *Desktop* pada layar monitor komputer seperti gambar berikut ini.



Tampilan **desktop Windows**

Dalam Desktop terdapat berbagai macam sistem aplikasi yang dapat membantu kita dalam mengoperasikan komputer. Desktop tersebut terdiri dari berikut ini.

a. Wallpaper

Wallpaper merupakan tampilan gambar yang terdapat pada desktop. Dalam keadaan default, Windows tidak menampilkan wallpaper berupa gambar, tampilan desktop hanya layar kosong berwarna biru seperti gambar di atas. Selain wallpaper yang disediakan oleh Windows 2000, wallpaper jenis lain pun dapat dibuat sesuai dengan keinginan kita.

b. Icon Program

Icon Program adalah gambar-gambar kecil yang terdapat dalam desktop yang diikuti dengan identitasnya. Tujuan dari icon ini adalah untuk memudahkan dalam mengaktifkan suatu program aplikasi. Icon ini dapat ditambah dan dikurangi sesuai dengan kebutuhan . Kalau terlalu banyak icon pada desktop akan mengurangi keindahan dari desktop itu sendiri. Icon juga merupakan gambar grafis yang dapat membantu kita melakukan suatu perintah atau menjalankan suatu program dengan cepat. Untuk menjalankan perintah atau program dengan menggunakan suatu icon dapat dilakukan dengan cara mengklik icon tersebut dua kali (double-click). Icon program dalam desktop dapat terdiri dari berikut ini.

<p>1) Icon My Computer, icon ini berfungsi dalam pengelolaan file dan folder pada windows. Melalui Icon My Computer kita dapat mengakses drive-drive yang berbeda seperti Hard Drive, Floppy Drive, Network Drives, dan sebagainya.</p>	
<p>2) My Document, merupakan folder standar pada windows. Semua data dapat secara otomatis disimpan pada folder ini jika tidak menspesifikkan tempatnya pada saat penyimpanan. Dengan adanya icon ini kita dapat langsung mengakses folder ini dengan cepat.</p>	
<p>3) Internet Explorer, icon ini berfungsi untuk mengaktifkan software internet explorer. Internet explorer adalah software yang berfungsi untuk menjelajahi dunia maya internet. Kalau komputer tidak terhubung ke internet, maka software ini tidak akan berfungsi sebagaimana mestinya.</p>	

<p>4) Recycle Bin, adalah tong sampahnya windows, di mana setiap kali terjadi penghapusan file, file-file tersebut belum benar-benar dihapus, tetapi masih tersimpan dalam recycle bin ini secara otomatis. Oleh karena itu, file yang kita hapus (termasuk file yang terhapus tanpa sengaja) masih bisa dikembalikan sepanjang recycle bin belum dibersihkan. Tandanya recycle bin berisi file yang dihapus, tong tersebut penuh dengan gambar kertas (walaupun di dalamnya cuma satu file), seperti terlihat dalam gambar di samping, dan tidak ada kertas jika tong tersebut kosong.</p>	
<p>5) Shortcut Icons, yaitu icon yang memiliki tanda panah yang terdapat di sudut kiri bawah icon tersebut. Jika kita melakukan double klik pada shortcut icons, ia akan langsung membuka program dari icon program yang bersangkutan.</p>	

c. **TaskBar/Status Bar**

Taskbar terletak di bagian bawah desktop. Dalam taskbar terdapat tombol **Start**, tombol-tombol program yang aktif, dan *System tray* yang ditempatkan pada Taskbar.



Taskbar

d. System Tray

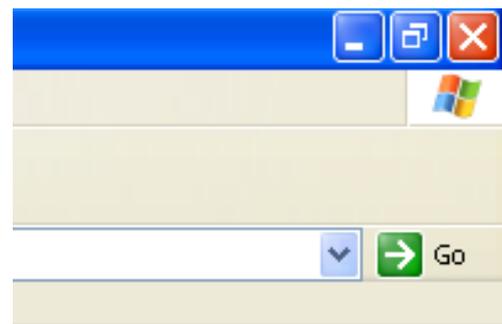
System tray terletak di sudut kanan bawah Windows Desktop. System tray berisi penunjukan waktu (jam) dan icon-icon yang mewakili program-program yang diaktifkan ketika Windows pertama kali di-starts up.



System tray pada Taskbar

4. Menggunakan Minimize, Maximize, Restore, dan Close pada Jendela Aplikasi Windows

Setiap jendela atau program pada Windows dilengkapi dengan tombol *Maximize*, *minimize*, *restore*, dan *Close*. Yang mana tombol-tombol tersebut pada setiap program mempunyai fungsinya yang sama. Sebagai contoh jendela My Computer. Untuk mengaktifkannya klik ganda (double click) icon My Computer yang terdapat pada desktop, maka akan tampak gambar di bawah ini.



Gambar Maximize, Minimize (-), Restore, dan Close (X)

a. Minimize (-)

Minimize digunakan untuk menutup sementara jendela atau program yang sedang dibuka, jendela ditutup dan dikirim ke taskbar menjadi sebuah icon. Untuk membuka jendela atau program ini kembali cukup dengan meng-klik kembali icon yang dikirim ke taskbar tersebut.

b. Maximize

Maximize digunakan untuk memperbesar jendela sepenuh layar. Setelah jendela penuh layar, maka tombol ini akan berubah menjadi tombol **restore**.

c. Restore

Restore digunakan untuk mengembalikan ukuran jendela ke semula. Setelah ukuran jendela berubah ke ukuran semula, maka tombol ini akan berubah kembali menjadi **Maximize**.

d. Close (x)

Jika **Minimize (-)** digunakan untuk menutup sementara jendela atau program, maka **close (x)** digunakan untuk menutup jendela atau program secara permanen (untuk membukanya kembali harus dibuka dari awal).

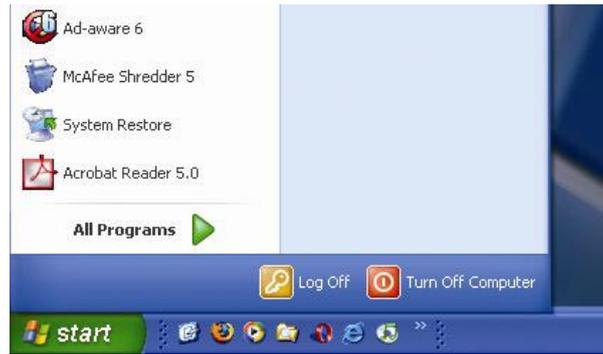
5. Keluar dari Sistem Windows

Untuk menjaga keamanan komputer (terutama harddisk dan semua yang terdapat di dalamnya), tidak dianjurkan mematikan komputer (CPU) dan layar begitu saja, tanpa melalui prosedur penonaktifan komputer yang benar. Akhirilah Sistem Operasi Windows dengan cara berikut (gunakan prosedur ini setiap kali mengakhiri Sistem Operasi Windows dan menonaktifkan komputer).

- a. Setelah semua program yang dibuka ditutup, klik tombol **Start** yang pada taskbar.



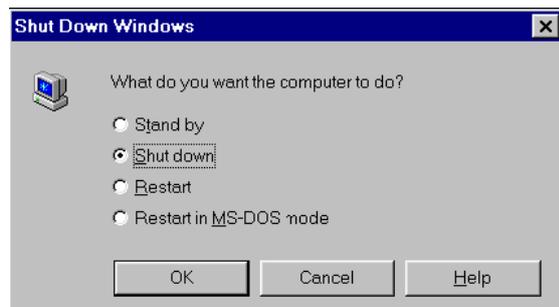
- b. Saat tombol **Start** diklik sekali (one click) akan muncul tampilan berikut.



- c. Pilih dan klik **Shut Down** pada Windows versi 95/98/2000 atau pilih **Turn Off Computer** untuk Windows versi XP, sehingga muncul tampilan berikut.



Tampilan Shut Down Windows 95



Tampilan Shut Down Windows 98



Tampilan Shut Down Windows 2000



Tampilan Turn off Computer Windows XP

- d. Pilih atau klik **OK/Yes/Turn Off**, dan jika ingin membatalkan atau tidak ingin keluar dari sistem maka klik **Cancel** atau ingin me-restart (ingin mengaktifkan komputer kembali), klik **Restart** kemudian klik **OK**. Untuk Windows 98/2000/XP menonaktifkan komputer dapat dilakukan dengan cara **Stand By**. Kalau kita memilih cara ini, komputer dibiarkan dalam keadaan siaga namun tidak melakukan aktivitas apa pun, tetapi sistem tidak dimatikan sama sekali.
- e. Tunggulah beberapa saat hingga Windows menonaktifkan komputer. Untuk beberapa versi Windows akan muncul pesan **it's now save to turn off your computer**. Sedang Windows untuk versi baru seperti Windows XP dan versi di atasnya, CPU akan mati secara otomatis begitu di-*Shut Down*, langkah selanjutnya adalah tinggal mematikan monitor saja.

UNJUK KERJA

1. Aktifkanlah komputer secara coldboot!
2. Setelah tampilan sistem operasi Windows muncul, tunjuk dan sebutkan bagian-bagian yang terdapat dalam desktop sistem operasi tersebut!
3. Nonaktifkanlah komputer dengan prosedur yang benar, sehingga kita bisa keluar dari sistem operasi Windows.

SOAL-SOAL PEMAHAMAN

4. Jelaskan pengertian sistem operasi.
5. Jelaskanlah istilah-istilah berikut:
 - a. wallpaper
 - b. desktop
 - c. icon program
3. Jelaskanlah fungsi-fungsi dari icon dalam sistem operasi windows berikut.
 - a. My Computer
 - b. My Document
 - c. Internet Explorer
 - d. Recycle bin
4. Apakah kegunaan dari minimize, maximize, restore, dan close pada jendela aplikasi Windows?
5. Jelaskanlah langkah-langkah yang benar untuk keluar dari sistem operasi Windows.

6. Menggunakan File Manager untuk Mengelola File dan Folder

File manager merupakan tools yang dapat digunakan untuk melakukan operasi-operasi tertentu pada file dan direktori yang terdapat dalam komputer. Operasi ini misalnya membuat file dan direktori/folder baru, menyalin, memindahkan, mengubah nama dan menghapus file, dan direktori/folder kita. File Manager terdapat dalam Windows versi 3.1. Sedangkan untuk Windows versi di atasnya, File Manager dikenal dengan istilah Windows Explorer.

a. *File Manager*

File Manager dapat diartikan sebagai sarana untuk mengatur file-file yang terdapat dalam sistem komputer kita, seperti program-program aplikasi, file data, gambar, folder yang berisi file, dan sebagainya. Selain itu melalui File Manager, kita juga dapat mencari suatu program aplikasi, file, maupun folder dalam komputer yang digunakan dengan cepat dan singkat.

Bahkan pengaturan suatu file, misalnya menyalin, menghapus, memindahkan, mengubah nama, mencetak, dan lain-lain dapat dilakukan melalui File Manager ini. File Manager berisikan semua *drive* termasuk fasilitas lain seperti *network* serta *folder* yang ada pada suatu komputer.

b. *Folder*

Folder adalah sebuah icon yang bentuknya seperti koper/tas dan warnanya kuning. Untuk lebih jelasnya lihatlah gambar berikut ini. Semua icon yang bentuknya seperti tas itu adalah folder.



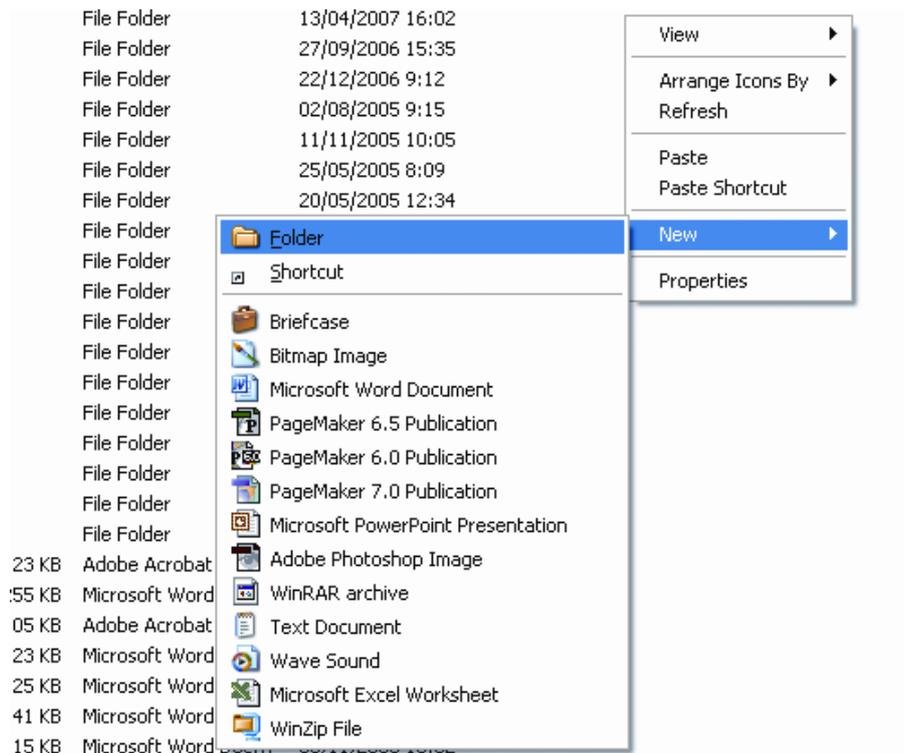
Folder sama artinya dengan **DIRECTORY** dalam DOS, yang berfungsi sama, yaitu untuk menyimpan dan mengorganisasikan file. Dengan adanya folder/direktori, maka file-file dapat diorganisasikan sehingga tidak berantakan dan mudah dalam pencariannya. Misalnya file-file **MAKALAH** disimpan dalam sebuah folder yang diberi nama **MAKALAH**, khusus untuk file **UNDANGAN** disimpan dalam sebuah folder **UNDANGAN**, dan seterusnya. Folder dapat dibuat pada desktop, disket, drive C, drive D, drive E,F atau pada lokasi lain sesuai dengan keinginan.

c. Membuat Folder dalam File Manager

Untuk membuat **Folder** dalam suatu **File Manager** seperti **My Document** dapat dilakukan dengan cara berikut.



- 1) Lakukan klik kanan pada mouse sehingga muncul tampilan berikut.
- 2) Pilihlah **New>Folder** untuk membuat folder baru kemudian diklik.



- 3) Ketiklah nama **Folder** yang kita inginkan setelah muncul tampilan berikut pada File Manager My Document. Kemudian tekan tombol **Enter** pada Keyboard



d. Fungsi File Manager

File Manager sangat diperlukan karena dapat memudahkan kita dalam melakukan penyusunan dan pengaturan atau merapikan kembali semua data di komputer kita. Penyusunan dan pengaturan kembali file dalam komputer sangat menguntungkan bagi pengguna komputer. Misalnya, saat membutuhkan sebuah data, kita tidak harus mengakses fitur *search* untuk mencarinya. Kita cukup

membuka File Manager atau Windows Explorer untuk mencari dan mengakses data atau file yang kita inginkan.

e. Mengoperasikan File Manager

Mengoperasikan File Manager maupun Windows Explorer dapat dilakukan dengan cara-cara berikut.

1) *Windows Versi 3.1*

Mengoperasikan File Manager pada Windows 3.1 dapat dilakukan dengan cara mengklik dua kali (double-click) icon File Manager pada jendela Main yang terdapat dalam Program Manager. Perhatikan gambar berikut.



2) *Windows Versi 98/2000/XP*

Mengoperasikan File Manager pada Windows 98/2000/XP dapat dilakukan dengan cara mengklik tombol **Start** pada jendela desktop dan memilih **Programs/All Programs**, kemudian pilih dan klik **Windows Explorer**.

SOAL-SOAL PEMAHAMAN

1. Buatlah Folder baru dalam File Manager My Document dengan nama: DONGENG, MUSIK, dan CERITAKU!
2. Buatlah Folder baru dalam Desktop dengan nama: PROGRAMKU, GAMES, dan FILE PENTING!
3. Bukalah File Manager My Document, My Picture, dan My Music dengan cara yang benar.

INFO IT

SEJARAH MOUSE

Mouse, atau yang dalam bahasa Indonesianya disebut tetikus, sering kita gunakan sehari-hari. Ternyata, banyak perkembangan mouse dari awal mulanya dibuat hingga mouse canggih yang sangat populer saat ini. Mouse pertama ditemukan oleh Douglas Engelbart dari Stanford Research Institute pada tahun 1963. Mouse adalah satu dari beberapa alat penunjuk (*pointing device*) yang dikembangkan untuk oN Line System (NLS) milik Engelbart.



Selain mouse, yang pada mulanya disebut “bug”, juga dikembangkan beberapa alat pendeteksi gerakan tubuh yang lain, misalnya alat yang diletakkan di kepala untuk mendeteksi gerakan dagu. Karena kenyamanan dan kepraktisannya, mouse-lah yang dipilih.

Mouse pertama berukuran besar, dan menggunakan dua buah roda yang saling tegak lurus untuk mendeteksi gerakan ke sumbu X dan sumbu Y. Engelbart kemudian mematenkannya pada 17 November 1970, dengan nama Penunjuk posisi X-Y untuk sistem tampilan grafis (*X-Y Position Indicator For A Display System*). Pada waktu itu, sebetulnya Engelbart bermaksud pengguna memakai mouse dengan satu tangan secara terus menerus, sementara tangan lainnya mengoperasikan alat seperti *keyboard* dengan lima tombol. Perkembangan selanjutnya dilakukan oleh Bill English di Xerox PARC pada awal tahun 1970. Ia menggunakan bola yang dapat berputar kesegala arah, kemudian putaran bola tersebut dideteksi oleh roda-roda sensor didalam mouse tersebut. Pengembangan tipe ini kemudian melahirkan mouse tipe *Trackball*, yaitu jenis mouse terbalik dimana pengguna menggerakkan bola dengan jari, yang populer antara tahun 1980 sampai 1990. Xerox PARC juga mempopulerkan penggunaan *keyboard* QWERTY dengan dua tangan dan menggunakan mouse pada saat dibutuhkan saja.

Selain mouse bola, saat ini banyak digunakan mouse optikal. Mouse optikal lebih unggul dari mouse bola karena lebih akurat dan perawatannya lebih mudah dibandingkan mouse bola. Mouse optikal tidak perlu dibersihkan, berbeda dengan mouse bola yang harus sering dibersihkan karena banyak debu yang menempel pada bolanya. Mouse optikal pertama dibuat oleh Steve Kirsch dari *Mouse Systems Corporation*. Mouse jenis ini menggunakan LED (*light emitting diode*) dan photo dioda untuk mendeteksi gerakan mouse. Mouse optikal pertama hanya dapat digunakan pada alas (*mousepad*) khusus yang berwarna metalik bergaris-garis biru--abu-abu.

(Sumber: Iman Adrianto, *Sejarah Mouse*, IlmuKomputer.Com)

MILESTONE

BILL GATES

William Henry Gates III (dilahirkan pada tanggal 28 Oktober 1955), lebih dikenal sebagai **Bill Gates**. Bill Gates dilahirkan di Seattle, Washington dari William Henry Gates, Jr., seorang pengacara, dan Mary Maxwell, pegawai First Interstate Bank, Pacific Northwest Bell dan anggota Tingkat Nasional United Way. Gates belajar di Lakeside School, sekolah elit yang paling unggul di Seattle, dan melanjutkan kuliah di Universitas Harvard, tetapi drop out.

Di Lakeside itulah pada tahun 1968 Gates untuk pertama kalinya diperkenalkan dengan dunia komputer, dalam bentuk mesin teletype yang dihubungkan dengan telepon ke sebuah komputer pembagian waktu. Mesin ini, yang disebut ASR-33, keadaannya masih pasaran.

Pada pokoknya ini sebuah mesin ketik yang kedalamnya siswa bisa memasukkan perintah yang dikirimkan kepada komputer; jawaban kembali diketikkan ke gulungan kertas pada teletype. Proses ini merepotkan, tetapi mengubah kehidupan Gates. Dia dengan cepat menguasai BASIC, bahasa pemrograman komputer, dan bersama dengan para hacker yang belajar sendiri di Lakeside, dia melewatkan waktu ber-jam-jam menulis program, melakukan permainan, dan secara umum mempelajari banyak hal tentang komputer.

Semasa ia belajar di Harvard, ia dan Paul Allen menulis perangkat lunak Altair BASIC untuk Altair 8800 dalam dasawarsa 1970. Altair merupakan komputer pribadi pertama yang sukses. Diberi inspirasi oleh BASIC, sebuah bahasa komputer yang mudah dipelajari dan ditulis di kolese Dartmouth untuk mengajar, versi Gates dan Allen kemudian menjadi Microsoft BASIC, bahasa komputer terjemahan yang utama untuk sistem operasi komputer MS-DOS, yang menjadi kunci pada kesuksesan Microsoft. Microsoft Basic pada nantinya dijadikan Microsoft QuickBasic. Versi Microsoft QuickBasic yang dijual tanpa kompilernya dikenal sebagai QBasic. QuickBasic juga dijadikan Visual Basic, yang masih populer hingga masa sekarang. Gates kemudian mendirikan Microsoft Corporation, salah satu perusahaan paling sukses di dunia, dan memimpin arah kepada pembukaan industri software komputer.

Pada tahun 2000, Bill Gates mengundurkan diri dari jabatannya sebagai Ketua Pegawai Eksekutif dan memandatkannya kepada kawan lamanya, Steve Ballmer. Gates kemudian memilih untuk kembali ke profesi lamanya yang ia cintai yaitu sebagai pencipta perangkat lunak. Kini Bill Gates menjadi Kepala Penelitian dan Pengembangan Perangkat Lunak di perusahaannya sendiri, Microsoft Corp. (Sumber: http://id.wikipedia.org/wiki/Bill_Gates)



RANGKUMAN

- Sebelum melakukan operasi dasar komputer, kita perlu mengenal terlebih dahulu alat-alat yang terdapat pada perangkat komputer. Perangkat komputer memiliki berbagai macam peralatan untuk mendukung perangkat tersebut agar bisa dioperasikan. Oleh karena itu, secara sekilas kamu perlu mengenal peralatan pendukung perangkat komputer.
- Pada komputer terdapat perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software).
- Perangkat keras yang ada pada komputer terbagi atas dua bagian, yaitu : perangkat keras masukan dan perangkat keras keluaran. Perangkat masukan dan keluaran atau dikenal dengan istilah input dan output device (I/O device) atau peripheral yaitu setiap perangkat tambahan selain processor, memori, dan bus tetapi sangat diperlukan untuk pemasukan dan penyimpanan.
- Input device adalah perangkat keras komputer yang berfungsi sebagai alat untuk memasukkan data atau perintah ke dalam komputer dan untuk menerima input dari luar sistem, dan dapat berupa signal input atau maintenance input.
- Output device adalah perangkat keras komputer yang berfungsi untuk menampilkan keluaran sebagai hasil pengolahan data. Keluaran dapat berupa **hard-copy** (ke kertas), **soft-copy** (ke monitor), ataupun berupa suara. Memori terbagi menjadi dua bagian yaitu memori internal dan memori eksternal.
- Sistem Operasi (Operating System/OS), merupakan perangkat lunak yang sangat rumit yang memungkinkan perangkat keras dapat dioperasikan pemakai dengan sangat mudah tanpa tergantung pada operator komputer.

REFLEKSI

Setelah mempelajari **Bab Operasi Dasar Komputer** ini, dapatkah kalian mengaktifkan komputer sesuai prosedur, mematikan komputer sesuai prosedur, dan melakukan operasi dasar pada *operating system* dengan sistematis? Jika kalian belum mampu, pelajari kembali materi bab ini dan tanyakan pada gurumu tentang hal-hal yang belum kalian pahami.

GLOSARIUM

CPU	: Central Processing Unit sebagai otak komputer
Casing Unit	: tempat dari semua peralatan computer yang terdiri dari motherboard, card, dan peralatan pendukung lainnya.
Coldboot	: booting yang terjadi pada saat computer dalam keadaan mati.
Warmboot	: proses boot yang terjadi ketika computer diberikan arus listrik kembali.
Sistem Operasi	: Program - program computer yang berguna untuk menjalankan suatu pekerjaan sesuai dengan yang kita kehendaki.
Icon program	: gambar - gambar kecil yang terdapat pada desktop yang diikuti dengan nama identitasnya. Contohnya : Ms. Word, Ms. Excel dan sebagainya.
Taskbar	: bagian yang terletak pada bagian bawah desktop
Minimize	: untuk menutup sementara jendela program yang sedang dibuka.
Maximize	: untuk memperbesar jendela lembar kerja
Restore	: untuk mengembalikan ukuran jendela ke semula
Close	: untuk menutup sementara jendela program
File manager	: sebagai sarana untuk mengatur file - file yang terdapat dalam system computer.
Folder	: icon yang bentuknya seperti koper tas dan berwarna kuning.

SOAL-SOAL LATIHAN BAB V

- A. Pilihlah jawaban dibawah ini dengan cara memberi tanda silang (x) dari jawaban a, b, c atau d yang dianggap benar!
1. Perangkat keras komputer yang berfungsi sebagai alat untuk memasukkan data atau perintah ke dalam komputer, adalah
 - a. Input Device
 - b. Output Device
 - c. Media Penyimpan Data Masukan
 - d. Media Penyimpan Data Keluaran
 2. Touch screen merupakan contoh dari
 - a. Input Device
 - b. Output Device
 - c. Media Penyimpan Data Masukan
 - d. Media Penyimpan Data Keluaran
 3. Electronic funds transfer (EFT), dikenal juga dengan istilah
 - a. cash register
 - b. automatic teller machine
 - c. magnetic ink character reader
 - d. soft-copy
 4. Alat yang digunakan untuk menampilkan tulisan dan *image* pada media lunak yang berupa sinyal elektronik, adalah
 - a. Soft-copy device
 - b. Hard-copy device
 - c. Touch screen

- d. Input Device
- 5. Alat yang digunakan untuk merekam simbol dalam bentuk yang hanya dapat dibaca oleh mesin pada media seperti magnetic disk atau magnetic tape, disebut
 - a. Drive device
 - b. Soft-copy device
 - c. Hard-copy device
 - d. Input Device
- 6. Informasi ditampilkan langsung melalui monitor, dapat berupa
 - a. kode, bilangan, kata-kata, atau simbol lainnya.
 - b. perangkat di bidang kedokteran
 - c. media pita/disk
 - d. kertas
- 7. Perangkat yang mendukung fungsi CPU sebuah processor seperti CPU yang khusus didesain untuk mengendalikan citra di layar kaca, adalah
 - a. Drive device
 - b. Soft-copy device
 - c. Hard-copy device
 - d. Video card
- 8. RAM merupakan singkatan dari
 - a. Random Access Memory
 - b. Read Only Memory
 - c. Random Only Memory
 - d. Read Access Memory
- 9. ROM merupakan singkatan dari
 - a. Random Access Memory
 - b. Read Only Memory
 - c. Hard-copy device

- d. Read Access Memory
- 10. Tempat dari semua peralatan komputer, baik itu motherboard, card, peripheral lain dan Central Processing Unit (CPU), disebut
 - a. monitor
 - b. casing
 - c. printer
 - d. keyboard

B. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jelas dan singkat !

1. Buatlah langkah - langkah untuk mengaktifkan komputer!
2. Buatlah langkah - langkah untuk mengaktifkan komputer dengan proses coldboot!
3. Buatlah langkah - langkah untuk mengaktifkan komputer dengan proses warmboot!
4. Buatlah langkah - langkah untuk mematikan komputer !
5. Jelaskan pengertian Sistem operasi !

C. Tugas

Isilah tabel berikut dengan fungsi-fungsi icon berikut! Kerjakan dalam buku tugasmu!

ICON	FUNGSI
My Computer	
My Documents	
Internet Explorer	
Recycle Bin	



Sumber: Google

BAB VI

PERANGKAT KERAS (HARDWARE) KOMPUTER

Tujuan Pembelajaran

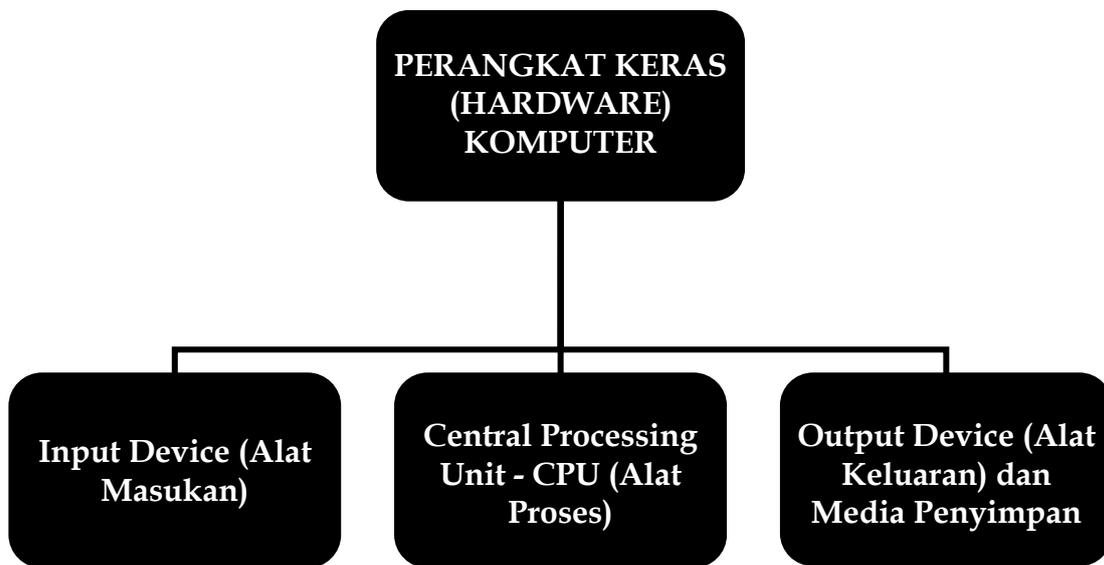
Setelah mempelajari bab ini kamu diharapkan mampu:

- Mengidentifikasi berbagai komponen perangkat keras komputer

Suatu komputer akan dapat dioperasikan apabila didukung oleh perangkat keras atau hardware. Hardware ini akan membantu kita dalam menggunakan fasilitas-fasilitas yang terdapat pada komputer. Misalnya, untuk menyimpan data yang kita buat diperlukan fasilitas penyimpan data, begitu pula untuk mencetak data tersebut pada kertas, diperlukan suatu mesin pencetak. Fasilitas penyimpan data maupun mesin pencetak merupakan bagian dari hardware komputer. Apakah hardware atau perangkat keras komputer itu?

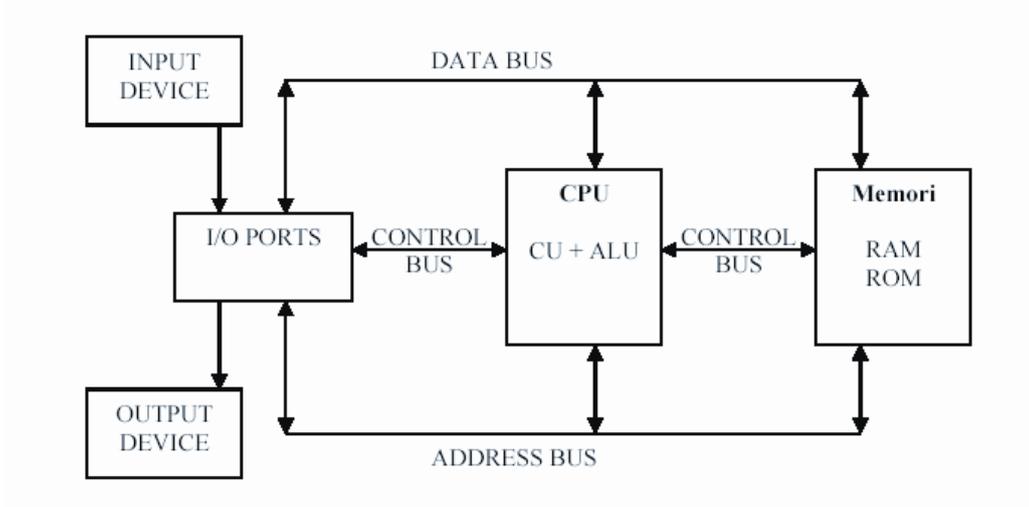
Kata Kunci : hardware, input device, output device, memory, disc drive, monitor, CPU.

PETA KONSEP BAB VI



A. PENDAHULUAN

Komputer merupakan alat elektronik yang mampu melakukan beberapa tugas seperti menerima input, memproses input sesuai dengan instruksi atau perintah – perintah yang diberikan, menyimpan perintah – perintah dan hasil pengolahannya di media penyimpanan melalui proses di CPU (*Central Processing Unit*), serta menyediakan output dalam bentuk informasi. Semua proses pengolahan data pada komputer itu memerlukan suatu perangkat yang disebut dengan perangkat keras atau hardware. Untuk memahami bagaimana proses pengolahan data dalam komputer tersebut berlangsung kita perlu mengenal struktur sebuah komputer. Struktur komputer didefinisikan sebagai cara-cara dari tiap komponen saling terkait. Struktur sebuah komputer secara sederhana, dapat digambarkan dalam diagram blok pada gambar berikut.



Gambar 6.1 Struktur sebuah komputer secara sederhana

1. Input Device (Alat Masukan)

Input device adalah perangkat keras komputer yang berfungsi sebagai alat untuk memasukkan data atau perintah ke dalam komputer

2. Output Device (Alat Keluaran)

Output Device adalah perangkat keras komputer yang berfungsi untuk menampilkan keluaran sebagai hasil pengolahan data. Keluaran dapat berupa **hard-copy** (ke kertas), **soft-copy** (ke monitor), ataupun berupa suara.

3. I/O Ports

Bagian ini digunakan untuk menerima ataupun mengirim data ke luar sistem. Peralatan input dan output di atas terhubung melalui port ini.

4. CPU (Central Processing Unit)

CPU merupakan otak sistem komputer, dan memiliki dua bagian fungsi operasional, yaitu: ALU (Arithmetical Logical Unit) sebagai pusat pengolahan data, dan CU (Control Unit) sebagai pengontrol kerja komputer.



Sumber : Google

Gambar 6.2 Perangkat CPU dan isinya

5. Memori

Memori terbagi menjadi dua bagian yaitu memori internal dan memori eksternal. Memori internal berupa RAM (Random Access Memory) yang berfungsi untuk menyimpan program yang kita olah untuk sementara waktu, dan ROM (Read Only Memory) yaitu memori yang hanya bisa dibaca dan berguna sebagai penyedia informasi pada saat komputer pertama kali dinyalakan.

6. Data Bus

Data Bus adalah jalur-jalur perpindahan data antar modul dalam sistem komputer. Karena pada suatu saat tertentu masing-masing saluran hanya dapat membawa 1 bit data, maka jumlah saluran menentukan jumlah bit yang dapat ditransfer pada suatu saat. Lebar data bus ini menentukan kinerja sistem secara keseluruhan. Sifatnya bidirectional, artinya CPU dapat membaca dan menerima data melalui data bus ini. Data bus biasanya terdiri atas 8, 16, 32, atau 64 jalur paralel.

7. Address Bus

Address Bus digunakan untuk menandakan lokasi sumber ataupun tujuan pada proses transfer data. Pada jalur ini, CPU akan mengirimkan alamat memori yang akan ditulis atau dibaca. Address bus biasanya terdiri atas 16, 20, 24, atau 32 jalur paralel.

8. Control Bus

Control Bus digunakan untuk mengontrol penggunaan serta akses ke Data Bus dan Address Bus. Control Bus ini Terdiri atas 4 sampai 10 jalur paralel.

B. PENGERTIAN HARDWARE

Struktur sebuah komputer sangat berkaitan erat dengan Hardware komputer (perangkat keras komputer). Apakah Hardware itu? Hardware adalah peralatan fisik yang ada pada sistem komputer yang dapat kita lihat dan dijamah/dipegang atau bisa juga dipahami sebagai komponen-komponen fisik dari suatu sistem komputer tersebut.

C. KOMPONEN PERANGKAT KERAS (*HARDWARE*) KOMPUTER

Komponen perangkat keras (*hardware*) yang ada pada sistem komputer terbagi atas tiga bagian. Komponen-komponen tersebut adalah sebagai berikut.

1. Alat Input (Input Device)

Alat Input disebut juga alat masukan (*input device*) merupakan alat yang digunakan untuk menerima input berupa data yang dimasukkan ke dalam komputer dan menerima program yang digunakan untuk mengolah data yang dimasukkan. Alat input merupakan suatu bagian atau komponen dari sistem komputer yang berfungsi untuk memasukkan data atau instruksi – instruksi atau perintah – perintah kepada komputer. Alat input terbagi dua, yaitu sebagai berikut.

a. *Alat Input Langsung*

Alat input langsung adalah alat input yang dapat langsung dimasukkan dan kemudian diproses oleh alat pemroses. Alat input langsung ini terdiri dari berikut ini.

1) *Keyboard*

Keyboard (papan jari atau papan tuts) merupakan papan ketik yang digunakan sebagai alat input langsung. Keyboard ini terdiri dari tombol – tombol untuk mengetikkan kalimat dan simbol – simbol khusus lainnya pada komputer. Pada umumnya keyboard berbentuk persegi panjang.

Penciptaan keyboard komputer di ilhami oleh penciptaan mesin ketik yang dasar rancangannya di buat dan di patenkan oleh Christopher Latham pada tahun 1868 dan banyak dipasarkan pada tahun 1877 oleh Perusahaan Remington.

Keyboard komputer pertama disesuaikan dari kartu pelubang (punch card) dan teknologi pengiriman tulisan jarak jauh (Teletype). Tahun 1946 komputer ENIAC menggunakan pembaca kartu pembuat lubang (punched card reader) sebagai alat input dan



Sumber: Dokumen Penulis

Gambar 6.3 Keyboard

output. Bila mendengar kata “keyboard” maka pikiran kita tidak lepas dari adanya sebuah komputer, karena keyboard merupakan sebuah papan yang terdiri dari tombol-tombol untuk mengetikkan kalimat dan simbol-simbol khusus lainnya pada komputer. Keyboard dalam bahasa Indonesia artinya papan tombol jari atau papan tuts.

Pada keyboard terdapat tombol-tombol huruf (alphabet) A – Z, a – z, angka (numeric) 0 - 9, tombol dan karakter khusus seperti : ` ~ @ # \$ % ^ & * () _ - + = < > / , . ? : ; “ ‘ \ |, tombol fungsi (F1 – F12), serta tombol-tombol khusus lainnya yang jumlah seluruhnya adalah 104 tuts. Sedangkan pada Mesin ketik jumlah tutsnya adalah 52 tuts. Bentuk keyboard umumnya persegi panjang, tetapi saat ini model keyboard sangat variatif.

Dahulu orang banyak yang menggunakan mesin ketik baik yang biasa maupun mesin ketik listrik. Keyboard mempunyai kesamaan bentuk dan fungsi dengan mesin ketik. Perbedaannya terletak pada hasil output atau tampilannya. Bila kita menggunakan mesin ketik, kita tidak dapat menghapus atau membatalkan apa-apa saja yang sudah ketikkan dan setiap satu huruf atau simbol kita ketikkan maka hasilnya langsung kita lihat pada kertas. Tidak demikian dengan keyboard. Apa yang kita ketikkan hasil atau keluarannya dapat kita lihat di layar monitor terlebih dahulu, kemudian kita dapat memodifikasi atau

melakukan perubahan-perubahan bentuk tulisan, kesalahan ketikan dan yang lainnya. Keyboard dihubungkan ke komputer dengan sebuah kabel yang terdapat pada keyboard. Ujung kabel tersebut dimasukkan ke dalam port yang terdapat pada CPU komputer.

2) *Pointing Device*

Pointing Device merupakan perangkat penunjuk pada komputer. Pointing device terdiri dari berikut ini.

a) Mouse

Mouse merupakan alat input yang cara kerjanya menggunakan pointer secara mendatar dan secara menurun. Mouse disebut juga sebagai penunjuk yang dapat digerakkan ke mana saja berdasarkan arah gerakan bola kecil yang terdapat di mouse. Bentuk pointing device ini mirip tikus sehingga disebut mouse.

Dua tombol yang berfungsi pada mouse adalah *click dan double click*. Ada juga istilah lain yang dikenal sebagai Drag, artinya menggeser atau menarik. Mouse terhubung dengan komputer dengan sebuah kabel yang terdapat pada mouse. Ujung kabel tersebut dimasukkan dalam port yang terdapat di CPU komputer.



Gambar 6.4 Jenis-jenis mouse

INFO IT

CARA KERJA MOUSE

Pada dasarnya, penunjuk (pointer) yang dikenal dengan sebutan "Mouse" dapat digerakkan kemana saja berdasarkan arah gerakan bola kecil yang terdapat dalam mouse. Jika kita membuka dan mengeluarkan bola kecil yang terdapat di belakang mouse, maka akan terlihat 2 pengendali gerak di dalamnya. Kedua pengendali gerak tersebut dapat bergerak bebas dan mengendalikan pergerakan penunjuk, yang satu searah horisontal (mendatar) dan satu lagi vertikal (atas dan bawah). Pada sebagian besar mouse terdapat tiga tombol, tetapi umumnya hanya dua tombol yang berfungsi, yaitu tombol paling kiri dan yang paling kanan. Pengaruh dari penekanan tombol atau yang di kenal dengan istilah "Click" ini tergantung pada obyek (daerah) yang kita tunjuk. Komputer akan mengabaikan penekanan tombol (click) bila tidak mengenai area atau obyek yang tidak penting. (Sumber: <http://www.e-smartschool.com>)

b) Touch Screen

Touch Screen merupakan alat masukan berupa layar monitor yang sifatnya menu-driven (terlihat adanya pilihan menu). Pemakai cukup menyentuh pilihan yang tersedia pada menu hanya dengan ujung jari tangan atau dengan pen.



Sumber: Google

Gambar 6.5 Touch Screen

Selain itu, touch screen juga merupakan sebuah perangkat keras yang mirip seperti monitor komputer tetapi mempunyai kelebihan dibandingkan monitor biasa. Layar sentuh atau dalam bahasa Inggrisnya *touchscreens*, *touch screens*, *touch panels* atau *touchscreen panels* adalah layar tampilan komputer yang sensitif terhadap sentuhan manusia, sehingga seseorang dapat berinteraksi dengan komputer dengan cara menyentuh gambar atau tulisan yang terpampang pada layar komputer.

Touchscreen sering dipakai pada kios informasi ditempat-tempat umum, misalnya di bandara dan rumah sakit serta pada perangkat pelatihan berbasis komputer. Sistem touchscreen tersedia dalam bentuk monitor yang sudah memiliki kemampuan layar sensitif sentuhan dan ada juga kit touchscreen yang lebih ekonomis yang dapat dipasang pada monitor yang sudah ada

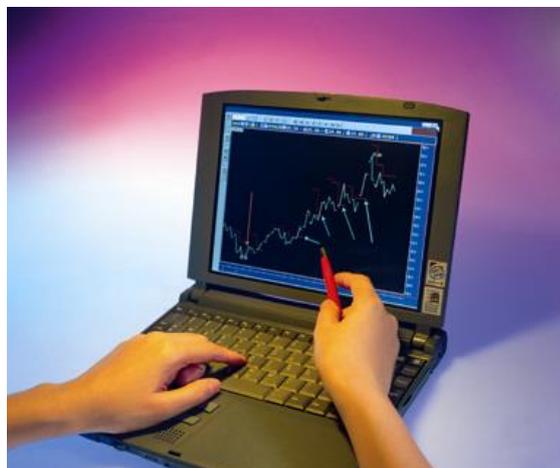
INFO IT

KELEMAHAN LAYAR SENTUH (TOUCHSCREEN)

Touchscreen juga mempunyai kelemahan meskipun secara fisik kebal terhadap gangguan elemen-elemen luar. Kinerja dari layar sentuh ini dapat diganggu oleh elemen-elemen seperti debu, air, dan benda-benda padat lainnya. Sedikit saja terdapat debu atau benda lain yang menempel di atasnya maka layar sentuh dapat mendeteksinya sebagai suatu sentuhan. Sensor-sensor ultrasoniknya akan langsung bekerja dengan baik. Maka itu layar sentuh jenis ini harus dijaga dengan ekstra hati-hati. Layar sentuh jenis ini sangat cocok digunakan pada ruangan training komputer, keperluan dalam ruangan untuk menampilkan informasi dengan sangat jernih dan tajam, presentasi dalam ruangan, dan banyak lagi. (Sumber: <http://www.e-smartschool.com/PNK/002/PNK0020013.asp>)

c) Light Pen

Light Pen merupakan perangkat masukan (*input*) data *light-sensitive* mirip pena yang dapat digunakan untuk menggambar



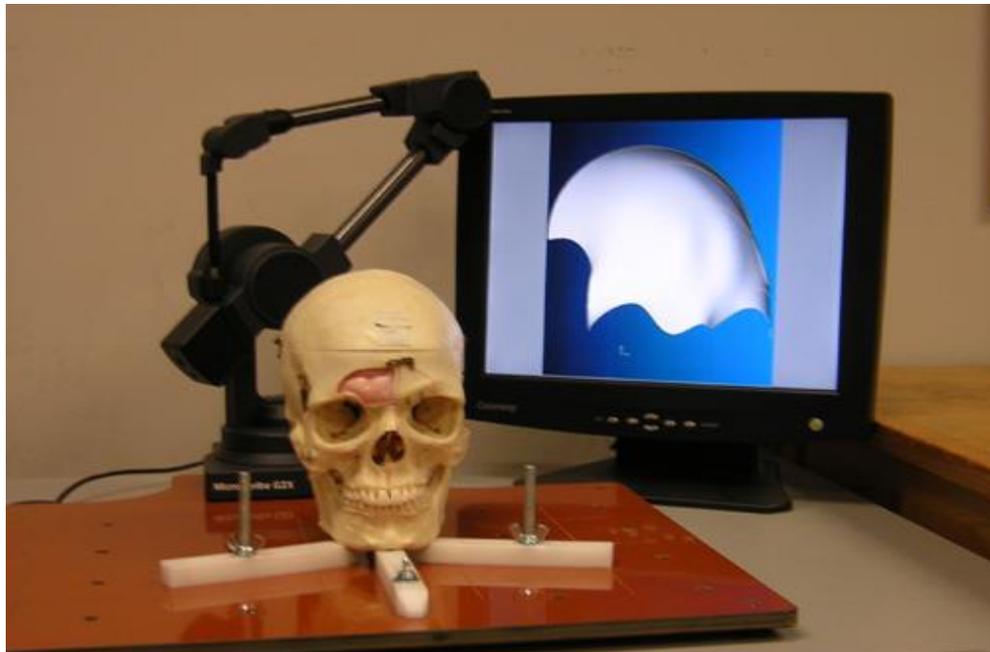
Sumber: Google

Gambar 6.6 *Light Pen*

di layar kaca khusus atau membuat menu-driven.

d) Digitizer

Digitizer merupakan perangkat yang mengkonversi data analog ke data diskrit representasi digital. Contoh, *video-digitiser* atau *frame grabber* yang mampu menangkap bingkai-bingkai (*frames*) siaran TV atau kamera video kemudian secara langsung direkam ke dalam disk atau ditampilkan di monitor PC. Contoh lainnya adalah *graph and plot digitizer* yang dapat mengekstrasi data dari sebuah grafik 2D (ortogonal dan nonortogonal) yang kemudian disimpan dalam *bitmap file*.



Sumber: Google

Gambar 6.7 Digitizer

3) Scanner

Scanner adalah suatu alat elektronik yang fungsinya mirip dengan mesin fotocopy yang hasilnya dapat



Sumber: Google

Gambar 6.8 Scanner

langsung dilihat pada kertas sedangkan scanner hasilnya ditampilkan pada layar monitor. Untuk menggunakan scanner pada komputer, diperlukan adanya tambahan card yang secara khusus digunakan untuk scanner. Scanner menggunakan tehnik digital tuk membentuk dan memasukkan image dokumen yan akan diproses dengan menggunakan elektronik. Beberapa scanner juga bisa digunakan untuk membaca beberapa bentuk huruf. Sebuah scanner bisa membaca hingga 250 halaman dalam satu jam.

INFO IT

BERAGAM SCANNER

Bentuk dan ukuran scanner bermacam-macam, ada yang besarnya seukuran dengan kertas folio ada juga yang seukuran postcard, bahkan yang terbaru, berbentuk pena yang baru diluncurkan oleh perusahaan WizCom Technologies Inc. Scanner berukuran pena tersebut bisa menyimpan hingga 1.000 halaman teks cetak dan kemudian mentransfernya ke sebuah komputer pribadi (PC).

Scanner berukuran pena tersebut dinamakan Quicklink. Pena scanner itu berukuran panjang enam inci dan beratnya sekitar tiga ons. Scanner tersebut menurut WizCom dapat melakukan pekerjaannya secara acak lebih cepat dari scanner yang berbentuk datar. Data yang telah diambil dengan scanner itu, bisa dimasukkan secara langsung ke semua aplikasi komputer yang mengenali teks ASCII. Pada saat ini banyak sekali scanner yang beredar di dunia dengan berbagai merk pula, Di antaranya scanner keluaran dari Canon, Hewlett Packard (HP), EPSON, UMAX dan masih banyak lagi. Perbedaan tiap scanner dari berbagai merk terletak pada pemakaian teknologi dan resolusinya. Pemakaian teknologi misalnya penggunaan tombol-tombol digital dan teknik pencahayaan. (Sumber: <http://www.e-smartschool.com>)

4) Sensor

Sensor merupakan alat input yang digunakan untuk memasukkan data berupa gambar apa saja dengan berbagai ukuran. Salah satu contohnya adalah digital camera, perangkat ini bisa kita hubungkan dengan perangkat komputer untuk melihat gambar-gambar yang dihasilkannya.



Sumber: Google

Gambar 6.9 Kamera digital

Proses transfer image dari kamera ke komputer dapat dilaksanakan dengan menggunakan software bawaan ataupun software yang secara umum dapat kita dapatkan, misalnya Adobe Photoshop ataupun Adobe Photo Deluxe. Proses transfer image biasanya dilakukan secara bertahap, setelah beberapa gambar berhasil ditransfer, image yang ada akan disimpan terlebih dahulu baru dilanjutkan dengan proses transfer berikutnya.

5) *Voice Recognizer*

Voice Recognizer dikenal juga sebagai alat pengenalan suara. Contoh Voice Recognizer antara lain: mikrofon (mic). Berbeda dengan kamera, kalau kamera digunakan untuk melakukan input gambar, namun mikrofon digunakan untuk memasukkan input berupa suara. Penggunaan mic tentu saja memerlukan perangkat keras tambahan untuk menerima input suara tersebut yaitu *sound card*, dan *speaker* untuk mendengarkan hasil rekaman suara.

b. Alat Input Tidak Langsung

Alat input tidak langsung adalah alat input yang tidak langsung dapat diproses oleh alat pemroses dalam perangkat komputer, namun harus melalui media tertentu sebelum suatu input diproses oleh alat pemroses tersebut. Alat input tidak langsung terbagi atas berikut ini.

1) Keypunch

Keypunch adalah alat input tidak langsung yang dilakukan oleh media punched card (kartu plong). Media komputer ini terbuat dari kertas tebal (karton) yang berbentuk empat persegi panjang

2) Key-to-tape

Key to tape yaitu alat input tidak langsung yang dapat merekam data ke media berbentuk pita (tape) sebelum di proses oleh alat pemroses.

3) Key- to-disk

Key-to-disk yaitu alat input tidak langsung yang dapat

merekam data ke media magnetic disk (misalnya disket atau harddisk) sebelum di-proses lebih lanjut.



Sumber: Google

Gambar 6.10 Key Punch

JELAJAH

Untuk memahami tentang komponen perangkat keras komputer yang tergolong input device ini, carilah informasi yang lebih jelas dan detail dalam buku-buku tentang teknologi informasi dan komunikasi, ensiklopedi, artikel di surat kabar atau majalah, dan buku pintar lainnya, atau kamu juga bisa menanyakan pada gurumu atau para pakar komputer tentang input device tersebut.

SOAL-SOAL PEMAHAMAN

1. Apakah yang dimaksud dengan input device dan output device?
2. Sebutkanlah fungsi dari CPU!
3. Jelaskanlah pengertian dari hardware!
4. Apakah yang dimaksud dengan alat input langsung dan tak langsung?
5. Sebutkan peralatan yang termasuk alat input langsung dan tak langsung!

UNJUK KERJA

1. Tunjukkanlah perangkat komputer yang berfungsi sebagai alat input!
2. Carilah dan klippinglah dalam kertas HVS A4 gambar-gambar peralatan pendukung perangkat komputer yang termasuk alat input langsung dan tak langsung!

2. Alat Proses (CPU/Central Processing Unit)

Alat proses dalam sistem komputer merupakan alat atau perangkat yang berperan dalam pemrosesan data dalam komputer, baik input maupun output. Alat proses ini adalah **CPU (Central Processing Unit)**.

CPU merupakan otak yang ada pada sistem komputer, merupakan tempat pemrosesan instruksi – instruksi program atau merupakan satuan pengolah pusat. Fungsinya hampir sama dengan otak manusia, yaitu sebagai pusat kegiatan untuk berpikir, dan tempat pemroses instruksi–instruksi program komputer mikro.



Sumber: Google

Gambar 6.11 CPU (Microprocessor)



Sumber: Google

Gambar 6.12 Kotak CPU

Selain itu, CPU juga berfungsi sebagai tempat untuk melakukan berbagai pengolahan data. Pekerjaan pengolahan data di antaranya adalah mencatat, melihat, membaca, meng-hitung, mengingat, mengurutkan maupun membandingkan.

CPU juga disebut sebagai *microprocessor*. Untuk bekerja, micro-processor dipengaruhi oleh kapasitas pemrosesan bit-nya dan juga frekuensi kerjanya. Kapasitas bit untuk microprocessor ada 8 bit, 16 bit, 32 bit dan 64 bit. Semakin tinggi bit yang dimiliki, semakin cepat pula kecepatan prosesnya. Faktor lain yang mempengaruhi adalah frekuensi kerja komputer. Semakin tinggi frekuensi yang dimilikinya, semakin tinggi pula kecepatan memprosesnya. Dalam menjalankan proses kerjanya, fungsi CPU terbagi menjadi beberapa bagian berikut.

a. Fungsi CPU

- 1) **ALU (Arithmetic Logical Unit)**, yang berfungsi sebagai pusat pengolahan data. Tugas dari ALU adalah sebagai berikut.
 - a) Melakukan semua perhitungan aritmatika yang terjadi sesuai instruksi program.
 - b) Melakukan pengambilan keputusan dari operasi logika sesuai dengan instruksi program.
- 2) **CU (Control Unit)**, yang berfungsi sebagai pengontrol seluruh kerja komputer. Tugas dari CU adalah sebagai berikut.
 - a) Mengatur dan mengendalikan alat I/O
 - b) Mengambil instruksi dan mengambil data dari media penyimpanan utama
 - c) Mengirim instruksi ke ALU bila ada perhitungan matematika
 - d) Menyimpan hasil proses ke memori utama.
- 3). **Internal Memory/Main Memory**, yang berfungsi sebagai penyimpan data dan program.

b. Isi CPU

Perangkat keras apa saja yang biasanya terdapat pada CPU? Perangkat keras yang terdapat dalam CPU antara lain sebagai berikut.

- **HARDDISK**, alat ini merupakan tempat menyimpan data pada CPU. Jika harddisk dibuka, maka di dalamnya terlihat piringan logam sebagai tempat menulis data. Kecepatan putarannya bervariasi. Ada yang 5400 putaran per menit bahkan ada yang sampai 7200 putaran per menit. Kemampuan sebuah harddisk biasanya ditentukan oleh banyaknya data yang bisa disimpan. Besarnya bervariasi, ada yang 1,2 Gigabyte (GB) hingga 80 GB. Satu GB sama dengan 1000 Megabyte, sedangkan 1 Megabyte sama dengan 1000 Kilobyte.



Harddisk

- **FLOPPY DISK DRIVE**, adalah alat untuk membaca atau menulis pada sebuah disket. Beberapa tahun lalu, masih banyak orang yang menggunakan floppy disk berukuran 5 1/4 inchi (disket besar), yang menyimpan data sebanyak 700 Kilobyte. Saat ini disket besar sudah digantikan dengan disket kecil yang berukuran (3 1/2 inchi) dengan kapasitas menyimpan data sebesar 1,4 Megabyte. Cara kerja floppy disk hampir sama dengan harddisk. Plat bundar berisi data dalam disket akan diputar oleh motor dalam floppy disk drive. Sebuah magnet akan membaca atau menulis data pada disket itu.



Floppy Disk Drive

- **CD-ROM DRIVE**, fungsinya adalah untuk membaca data dari sebuah Compact Disc (CD). ROM adalah singkatan dari *Read Only Memory*



CD-ROM Drive

yang artinya menyimpan data yang hanya bisa dibaca. Jadi CD-ROM hanya bisa digunakan untuk membaca data, tidak dapat digunakan untuk menyimpan data. Namun saat ini, ada alat serupa yang dapat digunakan untuk menulis / menyimpan data ke sebuah CD. Namanya CD-RW (CD Read and Write atau CD baca dan tulis). Cara kerja CD-ROM maupun CD-RW sama dengan cara kerja harddisk atau floppy disk drive. Bedanya, bagian yang diputar adalah kepingan CD. Alat pembacanya juga bukan head magnet tetapi sinar laser yang berkekuatan kecil.

- **PROSESOR**, inilah Brain (otaknya) komputer. Prosesor berfungsi untuk memproses semua perhitungan yang harus dilakukan oleh komputer. Kekuatan prosesor diukur dari frekuensinya, seperti 550 MHz (Mega Hertz) sampai saat ini sudah ada yang mencapai 1,4 GHz (Giga Hertz). Jika komputer dihidupkan, maka prosesor akan langsung bekerja dan cepat naik suhunya. Oleh karena itu setiap prosesor saat ini sudah dilengkapi dengan besi penyalur panas (heat sink) dan kipas pendingin. Saat ini prosesor yang banyak digunakan adalah Intel, AMD dan IBM.



Prosesor

- **MEMORI**, dikenal juga dengan sebutan RAM (Random Acces Memory). Gunanya adalah untuk penyimpanan data sementara sewaktu digunakan oleh



Memori

prosesor. Jika komputer di matikan, maka data di RAM akan hilang. Kecepatan membaca data RAM ini lebih cepat jika dibandingkan dengan Harddisk.

- **KARTU GRAFIS (VGA CARD)**, kartu VGA (Video Graphic Adapter) berguna untuk



Kartu grafis

menerjemahkan output (keluaran) komputer ke monitor. Untuk menggambar / design graphic ataupun untuk bermain game, kita perlu VGA yang tinggi kekuatannya. Saat ini ada VGA dengan memori 16, 32 hingga 128 Megabyte. Jenisnya yang terkenal adalah GeForce buatan perusahaan Nvidia.

- **KARTU SUARA (SOUNDCARD)**, perangkat ini berguna untuk mengeluarkan suara. Kalau kita sedang mendengar musik ataupun bermain game, perangkat ini sangat bermanfaat. Suaranya bisa stereo, surround (berputar) bahkan suara 3 dimensi, sehingga kita seolah-olah berada ditempat kejadian. Tetapi perangkat ini kurang lengkap jika tidak ada speaker. Karena itu kita perlu menghubungkan speaker dengan soundcard yang telah terpasang dengan sebuah kabel yang disambung langsung ke soundcard game.



Kartu suara

- **MOTHERBOARD**, atau disebut juga dengan Papan Induk berfungsi untuk tempat semua alat utama CPU yang telah disebutkan di atas. Bentuk motherboard seperti sebuah papan sirkuit elektronik. Motherboard merupakan tempat berlalu lalangnya data. Motherboard menghubungkan semua peralatan komputer dan membuatnya bekerja sama sehingga komputer berjalan dengan lancar.



Motherboard

UNJUK KERJA

1. Tunjukkanlah perangkat komputer yang berfungsi sebagai alat proses!
2. Tunjukkan dan sebutkanlah alat-alat yang terdapat dalam CPU komputer!

SOAL-SOAL PEMAHAMAN

1. Apakah yang dimaksud dengan process device
2. Mengapa CPU begitu penting peranannya dalam perangkat komputer?
3. Jelaskanlah fungsi-fungsi dari CPU!

3. Alat Output (Output Device)

Alat output adalah suatu komponen dari sistem komputer yang berfungsi untuk tempat keluaran hasil – hasil pengolahan yang dilakukan oleh komputer. Alat output merupakan perangkat keras komputer yang berfungsi untuk menampilkan keluaran sebagai hasil pengolahan data. Keluaran dapat berupa **hard-copy** (ke kertas), **soft-copy** (ke monitor), ataupun berupa suara. Output yang dihasilkan dari pemroses dapat digolongkan menjadi empat bentuk berikut.

- a. Tulisan (huruf, angka, simbol khusus)
- b. Image (dalam bentuk grafik atau gambar)
- c. Suara
- d. Bentuk lain yang dapat dibaca oleh mesin (*machine-readable form*)

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

a. Hard Copy Device

Hard copy device yaitu alat yang digunakan untuk mencetak tulisan dan *image* pada media keras seperti kertas atau film. Output yang dihasilkan dari bentuk ini adalah permanen dan outputnya dapat dibawa kemana-mana. Alat yang digunakan adalah printer, plotter, dan microfilm.

Printer dan plotter adalah jenis *hard-copy device*, karena keluaran hasil proses dicetak di atas kertas. Printer memiliki berbagai macam bentuk dan ukuran, serta ketajaman hasil cetak. Ukuran kertas yang dapat digunakan pun beragam. Tetapi, untuk mencetak di atas kertas dengan ukuran yang sangat besar, digunakanlah plotter.

Macam-macam printer antara lain sebagai berikut.

- 1) *Printer Daisywheel*, merupakan mesin printer ketuk, dan idenya meniru seperti mesin tik manual. Printer ini memiliki kecepatan yang relatif rendah.
- 2) *Printer Dot Matrix*, merupakan printer yang paling populer di kalangan pemakai. Printer dot matrik digunakan untuk mencetak teks dan gambar atau grafik.
- 3) *Printer Thermal Transfer*, merupakan jenis printer yang tekniknya sesuai untuk pencetakan gambar (blok). Pada printer thermal ini digunakan pita yang berlapis lilin, ketika mencetak, pita dipanaskan dari bagian belakang sehingga tinta mencair dan melekat pada kertas berupa pola – pola titik seperti dot matrix.



Sumber: Google

Gambar 6.13 Printer

b. Soft Copy Device

Soft-copy device, yaitu alat yang digunakan untuk menampilkan tulisan dan *image* pada media lunak berupa sinyal elektronik. Output bentuk kedua dapat berupa video display, flat panel, dan speaker. Macam *soft copy device* antara lain sebagai berikut.



Sumber: Google

Gambar 6.14 Monitor

1) Monitor

Monitor adalah salah satu jenis soft copy device yaitu alat yang digunakan untuk mencetak tulisan dan image pada media lunak yang berupa sinyal elektronik, dalam hal ini berupa gambar yang tampil di layar monitor. Gambar yang tampil merupakan hasil pemrosesan data ataupun informasi masukan. Monitor memiliki berbagai ukuran layer seperti layaknya TV. Monitor termasuk alat output langsung.

Tiap merek dan ukuran monitor memiliki tingkat resolusi yang berbeda. Resolusi ini lah yang akan menentukan ketajaman gambar yang dapat ditampilkan pada layar monitor. Jenis-jenis monitor saat ini sudah sangat beragam, mulai dari bentuk yang besar dengan layar cembung, sampai dengan bentuk yang tipis dengan layar datar (*flat*).

2) Infocus

Infocus hampir sama dengan monitor. Fungsinya adalah untuk menampilkan gambar/visual hasil pemrosesan data. Hanya saja, infocus memerlukan objek lain sebagai media penerima pancaran signal-signal gambar yang dipancarkan. Media penerima berupa whiteboard atau layar putih. Media penerima tersebut sebaiknya memiliki permukaan datar dan berwarna putih (terang). Biasanya

yang digunakan adalah dinding putih, *whiteboard*, ataupun kain/layar putih yang dibentangkan.



Sumber: Google

Gambar 6.15 Monitor

c. Drive Device

Drive device, yaitu alat yang digunakan untuk merekam simbol dalam bentuk yang hanya dapat dibaca oleh mesin pada media seperti magnetic disk atau magnetic tape.

4. Media Penyimpanan (Memori) Eksternal

Memori eksternal adalah perangkat keras untuk melakukan operasi penulisan, pembacaan dan penyimpanan data, di luar komponen utama yang telah disebutkan di atas. Contoh dari memori eksternal adalah floppy disk, harddisk, cd-rom, dvd. Hampir semua memori eksternal yang banyak dipakai belakangan ini berbentuk disk/piringan sehingga operasi data dilakukan dengan perputaran piringan tersebut. Dari perputaran ini, dikenal satuan rotasi piringan yang disebut RPM (Rotation Per Minute). Makin cepat perputaran, waktu akses pun semakin cepat, namun makin besar juga tekanan terhadap piringan sehingga makin besar panas yang dihasilkan.

Setiap memori eksternal memiliki alat baca dan tulis yang disebut *head* (pada harddisk) dan *side* (pada floppy). Tiap piringan memiliki dua sisi head/side, yaitu sisi 0 dan sisi 1. Setiap head/side dibagi menjadi lingkaran-lingkaran konsentris yang disebut *track*. Kumpulan track yang sama dari seluruh head yang ada disebut *cylinder*. Suatu track dibagi lagi menjadi daerah-daerah lebih kecil yang disebut *sector*. Media penyimpanan terdiri dari berikut ini.

a.Floppy disk

Floppy disk drive yang menjadi standar pemakaian terdiri dari 2 ukuran yaitu 5.25” dan 3.5” yang masing – masing memiliki 2 tipe kapasitas yaitu Double Density (DD) dan High Density (HD). Floppy disk 5.25” kapasitasnya adalah 360 Kbytes (untuk DD) dan 1.2 Mbytes (untuk HD). Sedangkan floppy disk 3.5” kapasitasnya 720



Sumber: Google

Gambar 6.16 Floppy Disk

Kbytes (untuk DD) dan 1.44 Mbytes (untuk HD)

Kapasitas yang dapat ditampung oleh floppy disk memang cenderung kecil, apalagi jika dibandingkan dengan kebutuhan transfer dan penyimpanan data yang makin lama makin besar. Floppy disk hanya dapat menyimpan file teks, karena keterbatasan kapasitas. Walaupun demikian, penulisan pada floppy disk dapat dilakukan berulang-ulang, walaupun memakan waktu yang relatif lama.

b. Harddisk

Harddisk memiliki komponen-komponen: piringan logam (*platter*), head, rangkaian elektronik, rangkaian penguat, DSP (*digital signal processor*), chip memory, konektor, spindle, dan *actuator arm motor controller*.



Sumber: Google

Gambar 6.17 Harddisk

Kapasitas harddisk bermacam – macam mulai dari ukuran mega bytes sampai dengan giga bytes. Harddisk dapat menangani penulisan berulang kali dengan kecepatan yang relative jauh lebih cepat dibandingkan dengan floppy disk.

c. CD-ROM

CD-ROM terbuat dari resin (polycarbonate) dan dilapisi permukaan yang sangat reflektif seperti aluminium. Informasi direkam secara digital sebagai lubang – lubang mikropis pada permukaan yang reflektif. Proses ini dilakukan dengan menggunakan laser yang berintensitas tinggi. Permukaan yang berlubang ini kemudian dilapisi oleh lapisan bening. 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-bawa. Kapasitas penyimpanannya pun cukup besar, yaitu 650 Mbytes. Sehingga media ini biasanya digunakan untuk menyimpan

data-data sekali tulis saja, seperti *installer*, file lagu (mp3), ataupun data statik lainnya.

d. **DVD (Digital Versatile Disc)**

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



Sumber: Google

Gambar 6.18 Harddisk

e. **Flash Disk**

Dewasa ini media penyimpanan data yang sering digunakan oleh pengguna komputer adalah flash disk. Media penyimpanan data ini sangat praktis karena ukurannya yang kecil dan sangat ringan, sehingga bisa digenggam, dikantongi, dikalungi, dan dapat dibawa kemana-kemana.

Kemampuan flash disk sebagai media penyimpan data sangat besar jika dibanding dengan floppy disk maupun CD. Satu flash disk mampu menyimpan data minimal 128 megabyte. Flash disk menggunakan teknologi USB (Universal Serial Bus). USB merupakan teknologi yang memungkinkan kita untuk menghubungkan alat eksternal (peripheral) seperti scanner, printer, mouse, papan ketik (keyboard), alat penyimpan data (zip drive), flash disk,

kamera digital atau perangkat lainnya ke komputer kita. USB sangat mendukung transfer data sebesar 12 Mbps (juta bit per detik). Saat ini, setiap perangkat komputer khususnya personal computer (pada CPU-nya) rata-rata sudah memiliki port USB.

f. Blu-ray dan HD-DVD

Blu-ray dan HD-DVD (High Definition-DVD) sering disebut-sebut sebagai format DVD masa depan. Kemampuan kedua penyimpanan data ini sangat besar jika dibandingkan dengan media-media penyimpan data yang sudah disebutkan di atas.



Sumber: Google

Gambar 6.19 Blu ray disk

Blu-Ray dan HD-DVD merupakan format yang akan menggantikan DVD. Kedua format ini memiliki kapasitas penyimpanan hingga sepuluh kali format DVD yang sekarang. DVD hanya mampu menyimpan data hingga 4.7 GB (gigabyte), sedang format HD-DVD mampu menyimpan data hingga 30 GB, bahkan Blu-Ray mampu menyimpan hingga 50 GB.

SOAL-SOAL PEMAHAMAN

1. Jelaskanlah pengertian output device (alat output/keluaran).
2. Sebutkanlah peralatan-peralatan yang termasuk output device.
3. Sebutkanlah empat bentuk keluaran yang dihasilkan oleh proses output device.
4. Jelaskanlah istilah-istilah berikut ini:
 - a. hard copy device
 - b. soft copy device
 - c. drive device
5. Sebutkan dan jelaskanlah jenis-jenis media penyimpanan data.

UNJUK KERJA

1. Tunjukkan dan sebutkanlah perangkat komputer yang tergolong sebagai output device!
2. Buatlah sebuah karya tulis tentang perkembangan teknologi media penyimpanan data, mulai dari yang sederhana hingga yang mutakhir!

MILESTONE

BILL ATKINSON

Bill Atkinson adalah seorang programer jenius dibalik QuickDraw, MacPaint, dan HyperCard. Bill Atkinson juga merupakan anggota tim Macintosh di Apple Computer. Sebagai salah seorang arsitek software di Macintosh, Bill juga seorang yang menjadi pionir dalam teknik pencetakan digital dan ahli dalam *color management*. Bill telah mengembangkan profil ICC untuk Calypso Imaging Inc.



Bill bekerja di Apple Computer mulai dari akhir tahun 1 dan lulus dari University of California, San Diego. Salah seorang profesornya, Jef Raskin adalah seorang pencetus komputer Machintos. Impian Bill antara lain menjadikan komputer sebagai mesin yang memiliki kemampuan tanpa batas.

Salah satu karya Bill yang cukup fenomenal adalah HyperCard. Munculnya HyperCard ini didasari atas dua hal. Ide pertama datang dari program Rolodex yang ditulis oleh Bill untuk *mentrack* artikel jurnal miliknya. Kedua berasal dari proyek penelitian tentang komputer generasi baru. Tiap hari Bill bangun jam empat pagi dan langsung menuju ruang kerjanya untuk menyelesaikan proyek ambisius ini.

Terobosan lain dari HyperCard ini adalah berkembangnya teknologi *fast searching*. Dalam penelitiannya, secara teoritis Bill memperkirakan bahwa kecepatan *searching* akan meningkat 100 kali lebih cepat. Akan tetapi setelah Bill mencoba secara langsung, ternyata hasilnya cukup mencengangkan. Kecepatannya ternyata 700 kali lipat. Setelah dicoba di perpustakaan kota Los Gatos yang memiliki 100.000 *card* atau 15 megabyte teks didalamnya, proses pencarian hanya membutuhkan waktu 2 detik! Kegairahan Bill untuk terus mengembangkan HyperCard muncul manakala prestasi ini dicapai.

Setelah bekerja di Apple selama kurang lebih 12 tahun, kini Bill menjadi kepala peneliti di General Magic, sebuah perusahaan yang fokus dibidang pembuatan software untuk komunikasi personal dan agen digital serta menghabiskan masa tuanya dengan seni fotografi alam digital. (Sumber: Ahmad Imron, IlmuKomputer.com)

RANGKUMAN

- Hardware adalah peralatan fisik yang ada pada sistem komputer yang dapat kita lihat dan dijamah/dipegang atau bisa juga dipahami sebagai komponen-komponen fisik dari suatu sistem komputer tersebut.
- Perangkat keras (Hardware) komputer terdiri dari input device, central processing unit, output device, dan media penyimpanan atau memori eksternal .
- Input devise adalah perangkat keras komputer yang berfungsi sebagai alat untuk memasukkan data atau perintah ke dalam komputer
- Output Device adalah perangkat keras komputer yang berfungsi untuk menampilkan keluaran sebagai hasil pengolahan data. Keluaran dapat berupa **hard-copy** (ke kertas), **soft-copy** (ke monitor), ataupun berupa suara.
- CPU merupakan otak sistem komputer dan memiliki dua bagian fungsi operasional, yaitu: ALU (Arithmetical Logical Unit) sebagai pusat pengolah data, dan CU (Control Unit) sebagai pengontrol kerja komputer. CPU juga disebut sebagai *microprocessor*.
- Memori eksternal adalah perangkat keras untuk melakukan operasi penulisan, pembacaan, dan penyimpanan data.

REFLEKSI

Setelah mempelajari **Bab Perangkat Keras (Hardware) Komputer** ini, dapatkah kalian mengidentifikasi berbagai komponen perangkat keras komputer? Jika kalian belum mampu, pelajari kembali materi bab ini dan tanyakan pada gurumu tentang hal-hal yang belum kalian pahami.

GLOSARIUM

Input device	: perangkat keras yang berfungsi sebagai alat untuk memasukkan data / perintah
Ouput device	: perangkat keras yang berfungsi sebagai alat untuk keluaran data / perintah
I/O Ports	: digunakan untuk menerima ataupun mengirim data ke luar system
Memori	: bagian dari prosessor yang digunakan untuk memproses input.
RAM	: Random Access Memory yaitu memori yang menyimpan informasi berupa data atau program
ROM	: Read Only Memort yaitu memori yang menyimpan informasi / data ataupun program yang rutin dijalankan.
Volatile	: data / program akan hilang bila listrik padam
Non volatile	: data / program tidak akan hilang bila listrik padam
Keyboard	: papan ketik yang digunakan sebagai alat input langsung
Pointing Device	: perangkat penunjuk pada computer
Mouse	: alat input pada computer
Touch screen	: alat masukan berupa layer monitor dengan cukup disentuh
Light pen	: perangkat masukan data yang sensitive terhadap cahaya
Scanner	: alat electronic yang fungsinya mirip dengan mesin fotocopy
Sensor Citra	: alat input yang digunakan untuk menagkap data berupa gambar.

Voice recognizer	:	alat pengenalan suara
Joy stick	:	perangkat inputan yang digunakan untuk permainan (game).
Barcode	:	alat input pada computer yang menggunakan teknologi sinar laser untuk membaca sebuah kode
ALU	:	Arithmetic Logical Unit sebagai pusat pengolahan data
CU (Control Unit)	:	pengontrol seluruh kerja computer
Internal memory	:	penyimpan data dan program
Hardcopy device	:	alat yang digunakan untuk mencetak tulisan dan image pada kertas / film
Printer	:	alat output / alat cetak

SOAL-SOAL LATIHAN BAB VI

- A. Pilihlah jawaban di bawah ini dengan cara memberi tanda silang (x) dari jawaban a, b, c atau d yang dianggap benar!
1. Perangkat keras komputer yang berfungsi sebagai alat untuk memasukkan data atau perintah ke dalam computer disebut
 - a. input device
 - b. output device
 - c. hardware
 - d. software
 2. Perangkat keras computer yang berfungsi sebagai alat keluaran data disebut
 - a. input device
 - b. output device
 - c. hardware
 - d. software
 3. Bagian yang digunakan untuk menerima atau mengirim data keluar sistem disebut
 - a. input device
 - b. I/O port
 - c. hardware
 - d. software
 4. Otak dari system komputer disebut

- a. CPU
 - b. Memori
 - c. Data bus
 - d. Address bus
5. Peralatan fisik yang ada pada sistem komputer disebut
- a. input device
 - b. output device
 - c. hardware
 - d. software
6. Yang termasuk alat input langsung adalah
- a. CPU
 - b. Keyboard
 - c. Data bus
 - d. Address bus
7. Pointing device merupakan peralatan
- a. input device
 - b. I/O port
 - c. hardware
 - d. s oftware
8. Alat input yang cara kerjanya menggunakan pointer secara mendatar dan menurun adalah
- a. mouse
 - b. touch screen
 - c. light pen
 - d. digitizer
9. Perangkat masukan yang mirip dengan pena dan digunakan untuk menggambar disebut :

- a. mouse
 - b. touch screen
 - c. light pen
 - d. digitizer
10. Perangkat masukan yang digunakan untuk mengkonversi data analog menjadi data digital adalah :
- a. mouse
 - b. touch screen
 - c. light pen
 - d. digitizer

B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan benar !

1. Jelaskan pengertian perangkat keras !
2. Jelaskan pengertian input device !
3. Jelaskan pengertian output device!
4. Jelaskan 2 macam alat input !
5. Berikan contoh macam - macam alat input !

C. Tugas

Isilah tabel berikut dengan fungsi-fungsi dari hardware komputer! Kerjakan dalam buku tugasmu.

HARDWARE	FUNGSI
Keyboard	
Mouse	
Scanner	
CPU	
Printer	
Monitor	

Infocus	
Drive Device	
Light Pen	
Digitizer	
Sensor	



Sumber: Google

BAB VII

PERANGKAT LUNAK (SOFTWARE) PROGRAM APLIKASI

Tujuan Pembelajaran

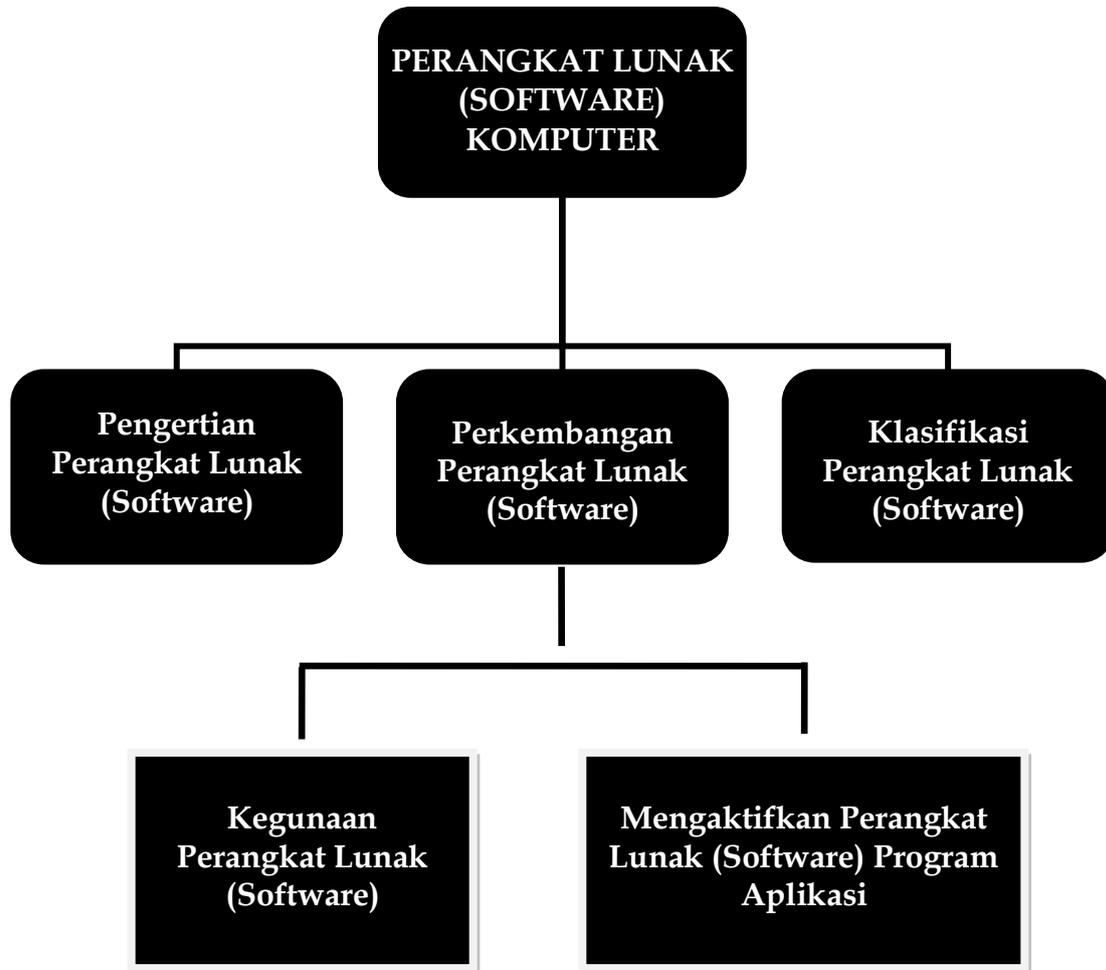
Setelah mempelajari bab ini kalian diharapkan mampu:

- Mengidentifikasi berbagai perangkat lunak program aplikasi
- Mengidentifikasi kegunaan dari beberapa program aplikasi
- Mempraktikkan satu program aplikasi

Selain perangkat keras (hardware), untuk mengoperasikan komputer kita memerlukan suatu perangkat lunak. Tanpa perangkat lunak ini mustahil komputer itu dapat kita operasikan dengan baik. Apakah perangkat lunak atau software itu? Apakah kegunaannya bagi komputer dan bagi kita sebagai pengguna atau user?

Kata Kunci : software, piranti lunak, system operasi, windows, linux, perangkat lunak aplikasi, icon, shortcut.

PETA KONSEP BAB VII



A. PENDAHULUAN

Komputer merupakan mesin pemroses fakta atau data sehingga menjadi informasi. Komputer digunakan oleh semua orang untuk meningkatkan hasil kerja dan memecahkan berbagai masalah. Pemroses data atau pemecah masalah itu adalah perangkat lunak (*software*). Bentuk terkecil dari perangkat lunak adalah operasi aritmatik (+, -, :, x) dan logika (AND, OR, >, <, =). Dari operasi dasar ini disusunlah program / perangkat lunak. Data yang telah diproses oleh komputer melalui instruksi – instruksi ataupun program – program yang diberikan telah banyak mengalami perubahan yang pada awalnya hanya berupa data bilangan dan karakter, kemudian berubah secara perlahan sesuai dengan perubahan teknologi menjadi bentuk suara, gambar, dan film.

B. PENGERTIAN PERANGKAT LUNAK

Perangkat lunak atau **piranti lunak** (*software*) adalah program komputer yang berfungsi sebagai sarana interaksi antara pengguna dan perangkat keras. Perangkat lunak dapat juga dikatakan sebagai 'penterjemah' perintah-perintah yang dijalankan pengguna komputer untuk diteruskan ke atau diproses oleh perangkat keras.

Software atau perangkat lunak merupakan program-program komputer yang berguna untuk menjalankan suatu pekerjaan sesuai dengan yang dikehendaki. Program tersebut ditulis dengan bahasa khusus yang dimengerti oleh komputer.

Perangkat lunak umumnya digunakan juga untuk mengontrol perangkat keras (yang sering disebut sebagai *hardware*), melakukan proses perhitungan, berinteraksi dengan perangkat lunak yang lebih mendasar lainnya (seperti sistem operasi, dan bahasa pemrograman), dan lain-lain.

Software terdiri dari beberapa jenis, yaitu Sistem Operasi, seperti DOS, Unix, Linux, Macintosh, Novell, OS/2, maupun Windows, dan program aplikasi seperti Microsoft Word, Excel, PageMaker, Photoshop, dan sebagainya.

C. PERKEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Sebelum menjadi seperti sekarang, perangkat lunak telah mengalami berbagai perkembangan. Perkembangan itu dapat dilihat berdasarkan periode yang telah dilalui oleh perangkat lunak tersebut. Perkembangan perangkat lunak itu dapat dibagi menjadi beberapa periode berikut.

1. Periode Pioner

Bentuk perangkat lunak pada awalnya adalah sambungan-sambungan kabel ke antarbagian dalam komputer, gambar berikut memperlihatkan orang yang sedang menggunakan komputer. Cara lain dalam mengakses komputer adalah menggunakan *punched card* yaitu kartu yang di lubangi. Penggunaan komputer saat itu masih dilakukan secara langsung, sebuah program untuk sebuah mesin untuk tujuan tertentu. Pada era ini, perangkat lunak merupakan satu kesatuan dengan perangkat kerasnya. Penggunaan komputer dilakukan secara langsung dan hasil yang selesai dikerjakan komputer berupa *print out*. Proses yang dilakukan di dalam komputer berupa baris instruksi yang secara berurutan diproses.

2. Periode Stabil

Pada periode stabil penggunaan komputer sudah banyak digunakan, tidak hanya oleh kalangan peneliti dan akademi saja, tetapi juga oleh kalangan industri/perusahaan. Perusahaan perangkat lunak bermunculan, bahkan sebuah perangkat lunak dapat menjalankan beberapa fungsi. Berdasarkan hal ini perangkat lunak mulai bergeser menjadi sebuah produk. Baris-baris perintah perangkat lunak yang dijalankan oleh komputer bukan lagi satu-satu, tapi

banyak proses yang sudah dapat dilakukan secara serempak (*multi tasking*). Sebuah perangkat lunak mampu menyelesaikan banyak pengguna (*multi user*) secara cepat/langsung (*real time*). Pada periode ini mulailah dikenal sistem basis data, yang memisahkan antara program (pemroses) dengan data (yang di proses).

3. Periode Mikro

Pada periode ini PC (personal computer) dan jaringan komputer semakin luas, perangkat lunak juga berkembang menjadi sarana pemenuhan kebutuhan perorangan. Perangkat lunak pun dapat dibedakan menjadi perangkat lunak sistem yang bertugas menangani internal dan perangkat lunak aplikasi yang digunakan secara langsung oleh penggunanya untuk keperluan tertentu. Automatisasi yang ada di dalam perangkat lunak mengarah ke suatu jenis kecerdasan buatan.

4. Periode Modern

Saat ini perangkat lunak sudah terdapat di mana-mana, tidak hanya pada sebuah superkomputer dengan 25 prosesor, sebuah komputer genggam pun telah dilengkapi dengan perangkat lunak yang dapat disinkronkan dengan PC. Tidak hanya komputer, bahkan peralatan seperti telepon, TV, hingga ke mesin cuci, AC dan microwave, telah ditanamkan perangkat lunak untuk mengatur operasi peralatan itu. Bahkan setiap peralatan itu akan dapat saling terhubung.

Pembuatan sebuah perangkat lunak bukan lagi pekerjaan segelentir orang, tetapi telah menjadi pekerjaan banyak orang, dengan beberapa tahapan proses yang melibatkan berbagai disiplin ilmu dalam perancangannya. Tingkat kecerdasan yang ditunjukkan oleh perangkat lunakpun semakin meningkat, selain permasalahan teknis, perangkat lunak sekarang mulai bisa mengenal suara dan gambar.

SOAL-SOAL PEMAHAMAN

- Jelaskan pengertian perangkat lunak atau software!
- Jelaskanlah kegunaan dari software?
- Apakah yang terjadi jika suatu perangkat komputer tidak memiliki software?
- Sebutkan dan jelaskan berbagai periode perkembangan perangkat lunak!
- Jelaskanlah perkembangan perangkat lunak dewasa ini!

D. KLASIFIKASI PERANGKAT LUNAK

Perangkat lunak dikembangkan dan direkayasa oleh pengembang sesuai dengan kebutuhan pemakai, tidak difabrikasi secara massal. Secara umum perangkat lunak dapat dibagi menjadi dua, yaitu perangkat lunak sistem dan perangkat lunak aplikasi.

1. Perangkat Lunak Sistem

Perangkat lunak sistem (*system software*) berperan untuk mengendalikan, mengintegrasikan, dan mengelola komponen perangkat keras sebuah sistem komputer. Selain itu perangkat lunak sistem dapat mengelola dan mendukung operasi sistem komputer dan jaringan. Perangkat lunak sistem ini adalah sistem operasi.

Sistem Operasi (*Operating System/OS*) merupakan perangkat lunak yang sangat rumit yang memungkinkan perangkat keras dapat dioperasikan pemakai dengan sangat mudah tanpa tergantung pada operator komputer. Saat komputer pertama kali dihidupkan, sistem operasi yang pertama kali dijalankan, sistem operasi yang mengatur seluruh proses, menterjemahkan masukan, mengatur proses internal, manajemen penggunaan memori, dan memberikan keluaran peralatan yang bersesuaian.

Menurut Silberschatz, Galvin, dan Cagne (2003), sistem operasi adalah suatu program yang bertindak sebagai perantara antara pengguna dan hardware

(perangkat keras) komputer. Mereka juga menyatakan bahwa tujuan dari sistem operasi antara lain:

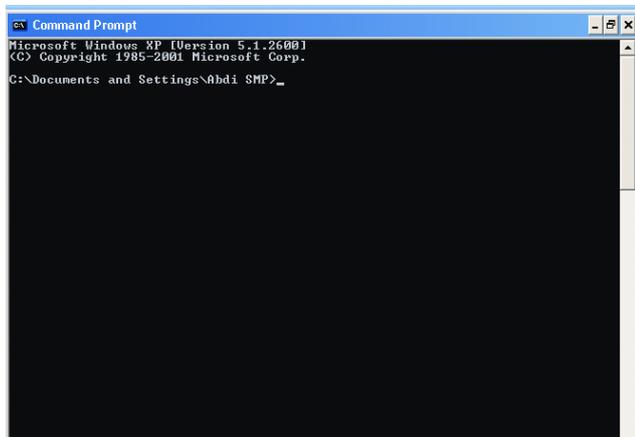
- a. melaksanakan program pengguna dan memudahkan dalam menyelesaikan masalahnya;
- b. membuat sistem komputer menjadi mudah untuk digunakan;
- c. menjadikan penggunaan hardware komputer menjadi lebih efisien.

Sistem operasi juga berperan untuk mengatur CPU, identifikasi *input/output* (I/O), tempat penyimpanan (memori) dan segala aktivitas komputer lainnya. Sistem operasi mengendalikan semua sumber daya komputer dan menyediakan landasan sehingga sebuah program aplikasi dapat ditulis atau dijalankan. Berikut ini berbagai macam Sistem Operasi.

a. *Sistem Operasi DOS*

Sistem Operasi DOS (Disk Operating System) merupakan sistem operasi berorientasi pada perintah teks yang dioperasikan pada *command prompt*. Sistem operasi DOS merupakan pendahulu dari sistem operasi Windows.

Sistem Operasi DOS dengan PC-DOS yang dibuat oleh IBM Corp. adalah sistem operasi untuk PC berbasis 16-bit yang pertama kali terkenal dan menggantikan sistem operasi sebelumnya yaitu Control Program/Monitor (CP/M) yang berbasis komputer 8-bit. Kemudian muncul MS-DOS yang dibuat oleh Microsoft dan sampai sekarang masih digunakan pada versi Windows milik Microsoft.



Sumber: Dokumen Penulis

Gambar 7.1 Tampilan Dos versi Windows

b. Sistem Operasi Windows

Sistem Operasi Windows merupakan sistem operasi dengan modus tampilan grafik atau Graphical User Interface (GUI) yang dikeluarkan oleh perusahaan Microsoft. Oleh karena itu visualisasi tampilan sistem operasi ini lebih menarik dan mudah digunakan oleh penggunanya. Contoh sistem operasi Windows antara lain Windows 3.10, Windows 3.11 (workgroup), Windows 95, dan Windows 98. Windows jenis ini merupakan sistem operasi untuk pengguna tunggal (single user). Sedangkan untuk single user maupun multi user, Microsoft telah mengembangkan Windows NT, Windows 2000, Windows XP atau disebut Windows 2002, Windows 2003, dan saat ini telah diluncurkan Windows Vista.



Sumber: Dokumen Penulis

Gambar 7.2 Sistem Operasi Windows XP

c. Sistem Operasi UNIX

Sistem Operasi Unix merupakan sistem operasi yang muncul pada awal tahun 1970-an. Sistem operasi ini asal mulanya dikembangkan di laboratorium Bell, AT&T. Unix terdiri atas sejumlah program yang dirancang untuk mengendalikan interaksi antara fungsi-fungsi pada mesin berarus rendah dengan program aplikasi.

Selain itu sistem operasi UNIX merupakan sekumpulan program yang menjembatani antara komputer dan pengguna. Sistem operasi UNIX dirancang agar komputer dapat bekerja dengan efisien, lancar, dan menyediakan suatu lingkungan komputasi yang luwes, dan tidak rumit. Sistem operasi ini telah digunakan dari komputer personal hingga super komputer.

UNIX juga merupakan suatu sistem operasi *timesharing* yang interaktif, yang didisain untuk programmer, oleh programmer, dan penggunaanya adalah orang yang terlibat dalam pengembangan software. Secara umum ada dua versi UNIX yang banyak digunakan, yang pertama adalah turunan dari UNIX versi **AT&T** yang dikenal dengan nama **System V**, dan yang kedua adalah yang dikembangkan oleh **Berkeley Software Distribution**, dikenal dengan nama **BSD**.

d. Sistem Operasi LINUX

Sistem Operasi Linux merupakan sistem operasi yang didefinisikan oleh banyak orang, sebagai sistem yang menyerupai UNIX atau UNIX-like / UNIX-style atau sering juga dengan kata UNIX-clone. Linux sendiri pada mulanya dikembangkan oleh seorang mahasiswa yang bernama Linus Torvalds dari Finlandia.

Sistem operasi Linux bebas dan terbuka (open source) berlisensi General public Lisence (GPL), dan tanpa hak cipta. Oleh karena itu, pendistribusian dan

pengembangannya bisa dilakukan secara bebas dengan mengikutkan kode program asal sebagai turunannya.

Jadi setiap orang bisa menjalankan, menggandakan, menyebarluaskan, mempelajari, mengubah, dan meningkatkan kinerja software. Linux saat ini cenderung lebih banyak bergerak di bidang ke-*userfriendly*-an dan ke-*easy-to-use*-an, seperti yang biasa kita peroleh dari Windows.

e. Sistem Operasi Lain

Selain sistem operasi DOS, WINDOWS, UNIX, dan LINUX, terdapat pula sistem operasi jenis lain seperti NOVELL NETWARE, CPM, OS/2WARP SERVER, MAC OS X (APPLE NOS), dan sebagainya.

2. Perangkat Lunak Aplikasi

Perangkat lunak aplikasi merupakan bagian perangkat yang banyak dijumpai dan terus-menerus berkembang. Perangkat lunak aplikasi adalah perangkat lunak program yang memiliki aktivitas pemrosesan perintah yang diperlukan untuk melaksanakan permintaan pengguna dengan tujuan tertentu. Perangkat lunak aplikasi terdiri dari berikut ini.

a. Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman merupakan perangkat lunak yang bertugas mengkonversi atau melakukan perubahan terhadap arsitektur dan algoritma yang dirancang manusia ke dalam format yang dapat dijalankan oleh komputer. Bahasa pemrograman di antaranya : BASIC, COBOL, PASCAL, C++, FORTRAN.

b. Program Utility

Program *Utility* merupakan perangkat lunak pendukung *Operating System* dengan fungsi tertentu, misalnya pemeriksaan perangkat keras (*hardware troubleshooting*), memeriksa disket yang rusak (bukan rusak secara fisik),

mengatur ulang isi *harddisk* (partisi, defrag). Contoh Utility adalah: Norton Utility.

c. Program Aplikasi

Sebelum tahun 1990-an aplikasi yang dikenal yaitu pemroses kata (Word Star, Chi Write), pemroses tabel (Lotus 123, Quatro Pro), database (DBASE), dan hiburan (game). Pada perkembangan pemroses kata, tabel, dan database saat ini telah dibundel menjadi aplikasi *office* dengan tambahan aplikasi untuk pembuatan presentasi. Contoh aplikasi *office* adalah Microsoft Office yang terdiri dari Word (pemroses kata), Excel (pemroses tabel), Access (database), dan PowerPoint (presentasi).

Selain itu, yang sangat banyak berkembang saat ini adalah aplikasi multimedia dan internet. Contoh aplikasi multimedia adalah **Winamp** untuk memutar musik berformat MP3 atau CD Audio, kemudian **RealPlayer**, **Quick Time Player**, dan **PowerDVD** yang dapat digunakan untuk menonton film atau VCD maupun DVD.

Aplikasi internet yang umum digunakan antara lain browsing, e-mail, chatting, dan messenger. Aplikasi yang bersifat khusus di antaranya untuk membantu pekerjaan Engineer seperti AutoCAD (gambar struktur), Protel (gambar rangkaian elektronik), dan Matlab (pemroses dan visualisasi persamaan matematis).

Berikut ini klasifikasi berbagai program aplikasi yang paling sering kita gunakan dalam pekerjaan sehari-hari.

- 1) Program aplikasi berbasis pengolah kata atau Word Processor, antara lain Microsoft Word, WordPerfect for Windows, WordStar, WordPro, Star Office, AmiPro, dan sebagainya.
- 2) Program aplikasi berbasis pengolah angka atau Spreadsheet, antara lain Lotus 123, Microsoft Excel, QuattroPro, dan sebagainya.

- 3) Program aplikasi berbasis pengolah grafis, antara lain Harvard Graphics, Corel's Corel Draw, Adobe's Photoshop and Illustrator, Freehand, dan sebagainya.
- 4) Program aplikasi berbasis multimedia/presentasi, antara lain Winamp, RealPlayer, Quick Time Player, PowerDVD, Microsoft PowerPoint, Windows Media Player, iTunes, dan sebagainya.
- 5) Program aplikasi berbasis internet, antara lain Microsoft Explorer atau Internet Explorer.
- 6) Program aplikasi berbasis publishing antara lain Microsoft Publisher, Adobe PageMaker, Adobe InDesign, Quark Xpress, Ventura Publisher, dan sebagainya.
- 7) Program aplikasi berbasis pengolah data atau Database, antara lain Microsoft Access, Foxpro, dBase, dan sebagainya.

E. KEGUNAAN BERBAGAI PROGRAM APLIKASI

Pada dasarnya program aplikasi digunakan untuk membantu mempermudah para user atau pengguna dalam melakukan suatu pekerjaan yang memanfaatkan teknologi komputer. Program aplikasi ini menyediakan berbagai fungsi yang siap pakai dan siap dioperasikan oleh si pengguna. Ada begitu banyak kegunaan program aplikasi dalam kehidupan kita, di antaranya adalah sebagai berikut.

1. Kegunaan Program Aplikasi Pengolah Kata

Kegunaan aplikasi program pengolah kata seperti Microsoft Word antara lain untuk membuat surat, memodifikasi surat yang dibuat dengan berbagai fasilitas yang disediakan, membuat tabel, menyisipkan gambar, membuat word art, membuat brosur, dan sebagainya. Saat ini perangkat lunak pengolah kata

Microsoft Word banyak digunakan di sekolah-sekolah, perkantoran, bahkan di rumah.

2. Kegunaan Program Aplikasi Pengolah Angka

Program aplikasi pengolah angka seperti Microsoft Excel banyak digunakan untuk membuat data angka, penghitungan data-data angka, membuat tabel, grafik, dan sebagainya. Perangkat lunak (software) pengolah angka ini menyediakan fungsi-fungsi dasar dalam pengaturan data menjadi bentuk kolom dan baris, sehingga membantu kita dalam melakukan analisis numerik terhadap suatu data-data angka.

3. Kegunaan Program Aplikasi Pengolah Grafis

Program aplikasi pengolah grafis seperti Photoshop, Corel Draw, dan sebagainya digunakan untuk pembuatan dan memodifikasi gambar maupun lukisan, sekaligus menyusun teks/gambar sehingga menjadi suatu tampilan kombinasi yang menarik. Biasanya program aplikasi pengolah grafis ini dapat membantu kita dalam memodifikasi dan pengolahan suatu gambar atau foto menjadi seperti yang kita inginkan, terutama dalam pembuatan poster, brosur, dan sebagainya atau pekerjaan yang banyak menggunakan ilustrasi atau gambar.

4. Kegunaan Program Aplikasi Presentasi/Multimedia

Kegunaan program aplikasi presentasi seperti Microsoft PowerPoint dapat digunakan untuk berbagai macam keperluan presentasi yang banyak memanfaatkan visualisasi gambar, suara, animasi, hingga video. Program aplikasi presentasi dirancang untuk membantu para pengguna dalam pembuatan suatu media penyampai yang baik, terutama dalam kegiatan seminar, lokakarya, workshop, bahkan dapat digunakan untuk menyampaikan suatu bahan pelajaran di kelas agar lebih menarik minat siswa. Program ini juga

memungkinkan kita untuk menyediakan efek khusus, menggabungkan suara dan video ke dalam bahan presentasi yang dibuat.

Berikut ini daftar kegunaan berbagai perangkat lunak (software) sebagai bahan perbandingan kamu.

Daftar Beberapa Kegunaan Software

Nama Software	Kegunaan
Xing MPEG Player	memutar CD, VCD
Linguist	kamus bahasa inggris
Winamp	memutar lagu - lagu MP3
Total Fonts 2002	koleksi jenis huruf
Microsoft Word	pengetikan
Microsoft Excel	pembuatan tabel - tabel
Microsoft Front Page	pembuatan web site
Microsoft Power Point	pembuatan presentasi
Microsoft Outlook	pengaturan jadwal, email, nbr tlp, dll
Adobe Acrobat Reader	program pembaca dokumen tutorial
LinSys 3D	gambar 3 dimensi
Winzip	program kompres file (memperkecil ukuran)
Macromedia Dreamweaver	pembuatan web site
Macromedia Flash	pembuatan gambar animasi
Macromedia Free Hand	pembuatan gambar
Visual Studio	komputer programming
Microsoft Web Publishing	pengiriman data website ke dunia internet
Corel Draw	pembuatan gambar
ACD See	melihat - lihat gambar

JELAJAH

Untuk memahami tentang perangkat lunak atau software ini secara lebih mendalam, lakukanlah kegiatan-kegiatan berikut!

- Kunjungilah perpustakaan sekolah atau perpustakaan di daerahmu, carilah informasi tentang perangkat lunak dalam buku-buku yang berkaitan dengan materi tersebut. Untuk memudahkanmu melakukan pencarian buku-buku tersebut minta bantuanlah pada petugas perpustakaan.
- Carilah informasi tentang kemajuan perangkat lunak dewasa dalam media massa cetak seperti surat kabar, tabloid, dan majalah. Selain itu, kamu juga dapat melakukannya dengan cara browsing di internet dengan menggunakan fasilitas mesin pencari (search engine), jika kamu tidak bisa melakukannya, kamu dapat meminta bantuan pada orang yang memahami internet.
- Jika di daerahmu terdapat ahli perangkat lunak, lakukanlah wawancara terhadap mereka, tanyakanlah pada mereka tentang pengertian perangkat lunak, kegunaan perangkat lunak, dan perkembangan perangkat lunak menurut pemahaman mereka.

Dari hasil kegiatan-kegiatanmu di atas, buatlah kesimpulan tentang materi perangkat lunak dalam bentuk laporan tertulis.

SOAL-SOAL PEMAHAMAN

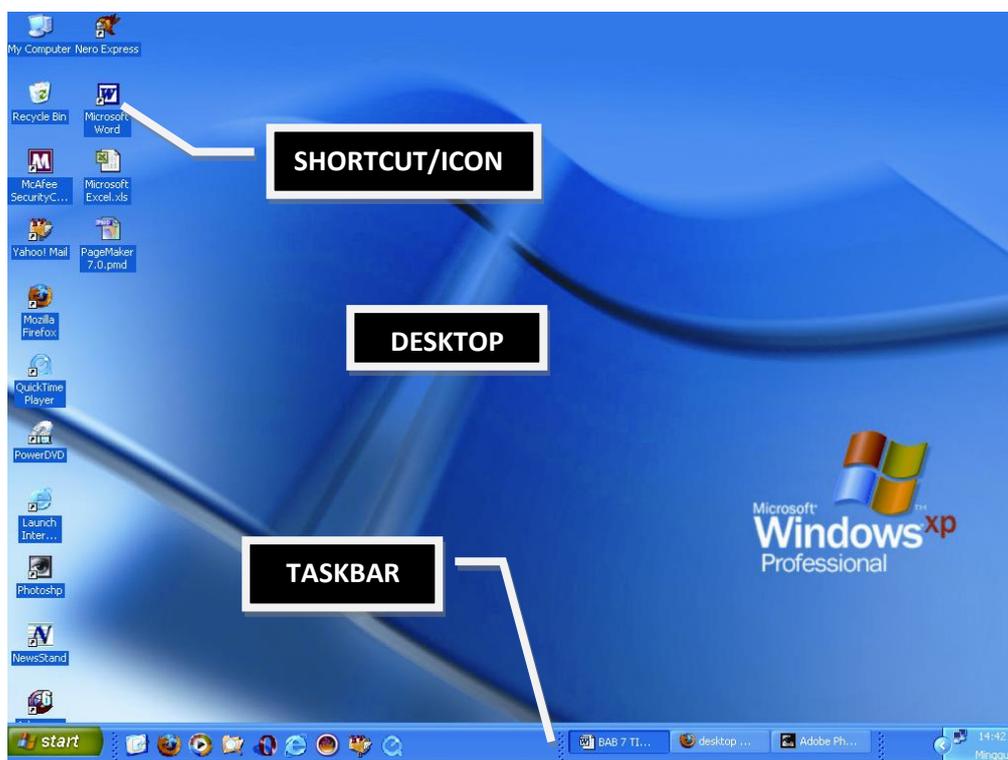
1. Sebutkanlah software-software yang berbasis pengolah kata!
2. Sebutkanlah software-software yang berbasis pengolah angka!
3. Sebutkanlah software-software yang berbasis pengolah grafis!
4. Sebutkanlah software-software yang berbasis presentasi/multimedia!
5. Jelaskanlah kegunaan software program aplikasi berbasis pengolah kata!
6. Jelaskanlah kegunaan software program aplikasi berbasis pengolah angka!
7. Jelaskanlah kegunaan software program aplikasi berbasis pengolah grafis!
8. Jelaskanlah kegunaan software program aplikasi berbasis presentasi/multimedia!
9. Apakah yang dimaksud dengan perangkat lunak sistem operasi menurut pemahamanmu?
10. Sebutkanlah tujuan dari sistem operasi!
11. Jelaskanlah fungsi software operasi bagi perangkat komputer!
12. Sebutkanlah berbagai macam software sistem operasi yang kamu ketahui!

F. MENGAKTIFKAN PROGRAM APLIKASI

Berikut ini akan ditampilkan cara menjalankan atau mengaktifkan salah satu program aplikasi yang sering kita gunakan dalam kehidupan sehari-hari yaitu Microsoft Word. Langkah-langkah untuk mengaktifkan program aplikasi pengolah kata tersebut dapat dilakukan dengan cara berikut.

1. Melalui Shortcut/Icon dalam Desktop

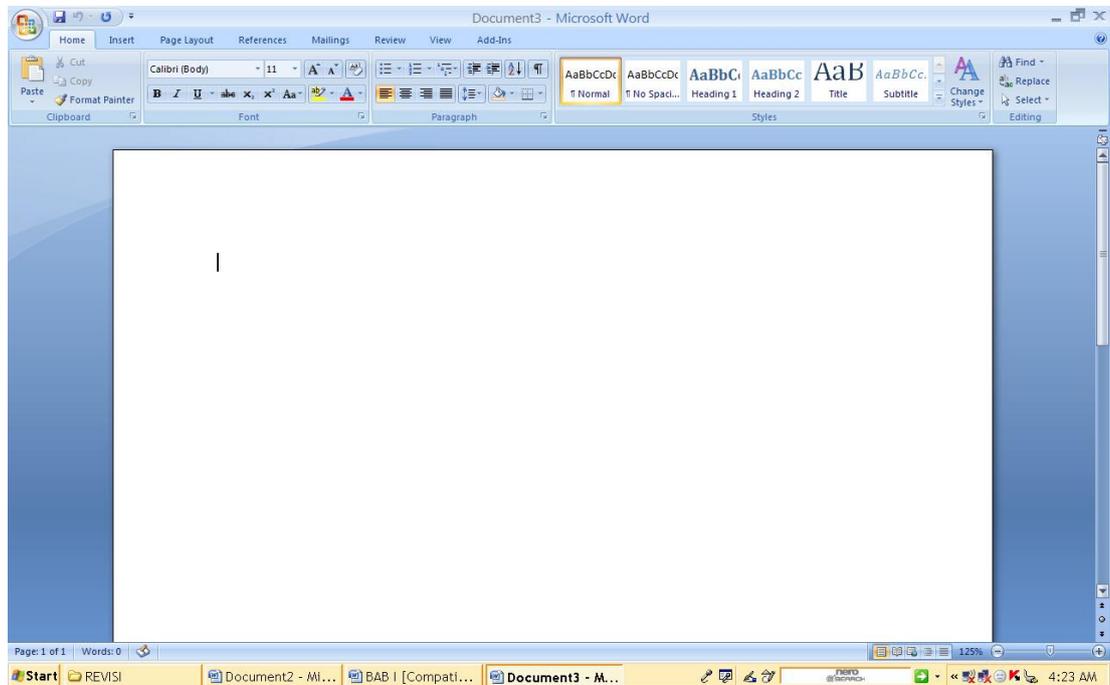
Kita dapat mengaktifkan program aplikasi Microsoft Word melalui shortcut/icon program aplikasi tersebut yang terdapat dalam desktop. Perhatikan tampilan berikut.



Sumber: Dokumen Penulis

Gambar 7.3 Bagian-bagian desktop Operasi Windows XP

Untuk mengaktifkan program aplikasi Microsoft Word melalui shortcut di desktop dapat dilakukan dengan cara mengklik dua kali shortcut Word tersebut, sehingga tampil layar editor atau lembar kerja program Microsoft Word seperti berikut.



Sumber: Dokumen Penulis

Gambar 7.4 Tampilan MicrosoftWord 2007

2. Melalui Taskbar dalam Desktop

Kita juga dapat mengaktifkan suatu program aplikasi melalui taskbar yang terdapat dalam desktop. Taskbar adalah batang panjang yang terletak paling bawah desktop. Caranya: pilih dan klik sekali salah satu program aplikasi yang kita inginkan, hingga tampil layar editor atau lembar kerja program tersebut. Perhatikan tampilan taskbar berikut.



Sumber: Dokumen Penulis

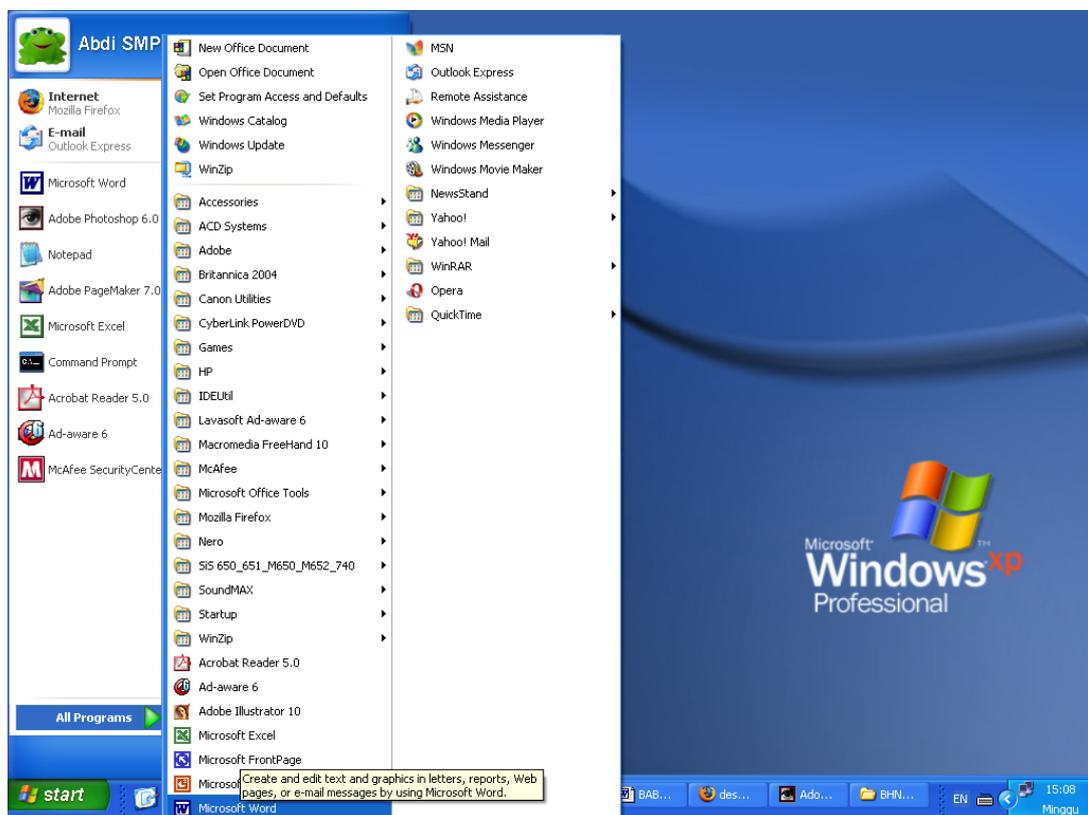
Gambar 7.5 Taskbar Windows XP

3. Melalui Menu Start pada Desktop

Selain dua cara di atas, kita juga dapat mengaktifkan suatu program aplikasi seperti Microsoft Word melalui menu Start di desktop. Caranya: klik



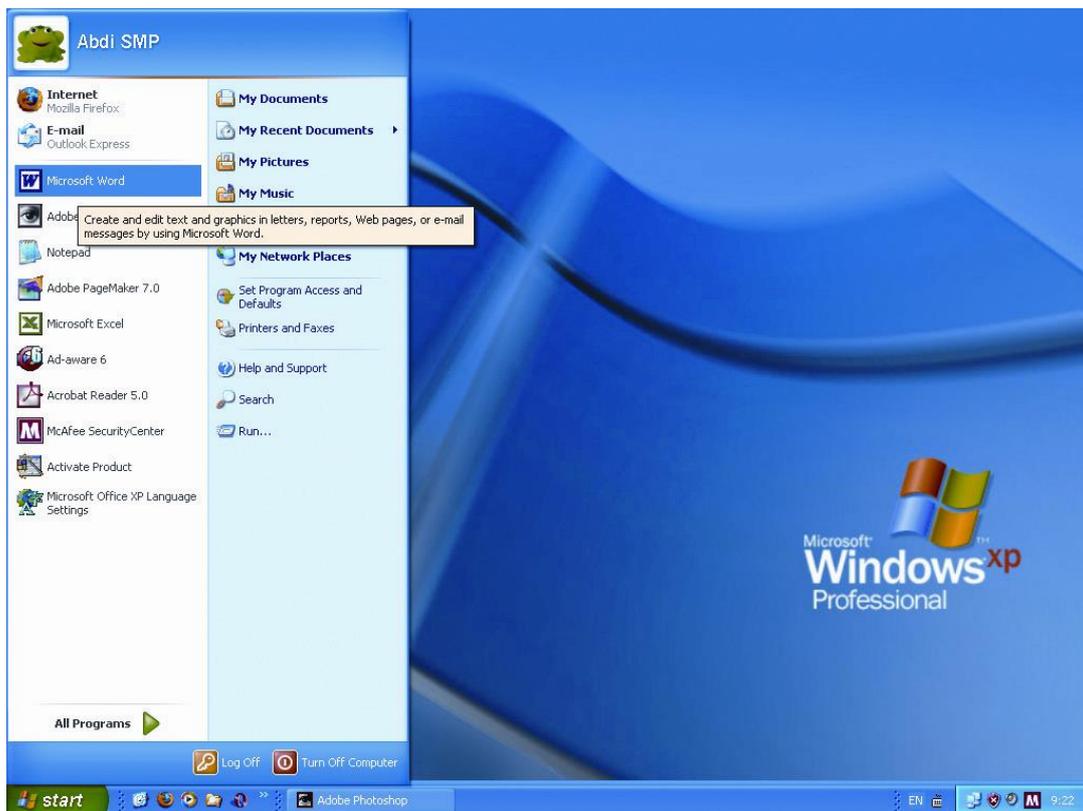
, pilih **All Programs**, dan cari program aplikasi Microsoft Word (MS-Word). Perhatikan tampilan berikut.



Sumber: Dokumen Penulis

Gambar 7.6 Tampilan All Programs pada Windows XP

Perlu diketahui bahwa seluruh program aplikasi seperti program MS-Word yang telah dibuka ataupun dijalankan akan muncul icon shortcut-nya pada tombol  secara otomatis, sehingga dapat memudahkan kita untuk membuka atau menjalankan kembali program yang bersangkutan di lain waktu. Caranya, kliklah tombol , kemudian pilih dan kliklah icon shortcut program aplikasi yang kita inginkan dan pernah dibuka tersebut. Perhatikan gambar berikut.



Gambar 7.7 Tampilan icon shortcut pada Windows XP

SOAL-SOAL PEMAHAMAN

1. Jelaskanlah prosedur mengaktifkan salah program aplikasi seperti Microsoft Word melalui shortcut/icon dalam desktop!
2. Jelaskanlah prosedur mengaktifkan salah program aplikasi melalui taskbar!
3. Jelaskanlah prosedur mengaktifkan salah program aplikasi melalui menu **Start** yang terdapat dalam desktop!

UNJUK KERJA

1. Tunjukkanlah shortcut program aplikasi pengolah kata Microsoft Word yang terdapat pada desktop, kemudian aktifkan program tersebut sesuai dengan prosedur yang benar!
2. Praktikkanlah cara mengaktifkan suatu program aplikasi yang shortcut-nya terdapat pada taskbar!
3. Praktikkanlah cara mengaktifkan program aplikasi pengolah kata Microsoft Word melalui menu **Start** yang terdapat dalam desktop!

INFO IT

MENGENAL VIRUS KOMPUTER

Apakah virus computer termasuk program aplikasi? Pertama kali istilah "virus" digunakan oleh Fred Cohen pada tahun 1984 di Amerika Serikat. Virus komputer dinamakan "virus" karena memiliki beberapa persamaan mendasar dengan virus pada istilah kedokteran (biological viruses). Virus komputer bisa diartikan sebagai suatu program komputer biasa. Tetapi memiliki perbedaan yang mendasar dengan program-program lainnya, yaitu virus dibuat untuk menulari program-program lainnya, mengubah, memanipulasinya bahkan sampai merusaknya. Ada yang perlu dicatat disini, virus hanya akan menulari apabila program pemicu atau program yang telah terinfeksi tadi dieksekusi, disinilah perbedaannya dengan "worm". Tulisan ini tidak akan bahas worm karena nanti akan mengalihkan kita dari pembahasan mengenai virus ini.

ASAL USUL VIRUS KOMPUTER

- 1949, John von Neumann, mengungkapkan " *teori self altering automata* " yang merupakan hasil riset dari para ahli matematika.
- 1960, Lab BELL (AT&T), para ahli di lab BELL (AT&T) mencoba-coba teori yang diungkapkan oleh John von Neumann, dengan membuat suatu jenis permainan/game. Mereka membuat program yang dapat memperbanyak dirinya dan dapat menghancurkan program buatan lawan. Program yang mampu bertahan dan menghancurkan semua program lain, akan dianggap sebagai pemenangnya. Permainan ini akhirnya menjadi permainan favorit di tiap-tiap lab komputer. Tetapi, semakin lama program yang diciptakan makin berbahaya, sehingga mereka melakukan pengawasan dan pengamanan yang ketat terhadap permainan ini.
- 1980, Program-program tersebut yang akhirnya dikenal dengan sebutan "virus" ini berhasil menyebar keluar lingkungan laboratorium, dan mulai beredar di masyarakat umum.

KRITERIA VIRUS

Suatu program dapat disebut sebagai suatu virus apabila memenuhi minimal 5 kriteria berikut.

1. Kemampuan untuk mendapatkan informasi
2. Kemampuan untuk memeriksa suatu file
3. Kemampuan untuk menggandakan diri dan menularkan diri
4. Kemampuan melakukan manipulasi
5. Kemampuan untuk menyembunyikan diri.

MILESTONE

TIM BERNERS LEE, Pencipta WWW

Beberapa waktu lalu, Tim Berners Lee endapat kehormatan sebagai salah satu dari 100 orang berpengaruh di abad ini versi majalah TIME. Namanya bisa disejajarkan dengan ilmuwan komputer Alan Turing.

Saat ini, jutaan orang menggunakan hasil karyanya yaitu jaringan komputer dari berbagai belahan dunia yang lebih dikenal dengan istilah World Wide Web (www).



Dialah ilmuwan komputer yang menemukan dan mengembangkan jaringan global maya atau www. Yang menjadikan tiga huruf kembar populer di dunia teknologi informasi (TI). Lalu apa hubungan www dengan internet?

www adalah media bagi orang untuk dapat berbagi dokumen, gambar, film, musik dan informasi, serta menjual barang dan jasa. Jika internet merupakan jalan raya tempat terjadinya arus lalu lintas data, maka www adalah browser-nya (istilah yang populer saat ini). Browser memudahkan pengguna internet melakukan surfing dan menampilkan data yang diinginkan. Berners Lee adalah penulis program browser pertama dan server www pertama di dunia.

Saat ini, browser yang sering digunakan adalah internet explorer, netscape dan mozilla. Burners Lee juga menulis piranti lunak yang mendefinisikan hypertext markup language (HTML), Uniform Resource Locator (URL), dan Hyper Text Transfer protocol (HTTP). Kisah penemuan www ini berawal ketika Tim bekerja di CERN, laboratorium fisika partikel milik Eropa di tahun 1980. Saat itu dia hanya bekerja sementara selama 6 bulan sebagai perekayasa piranti lunak (software engineer). Mengingat CERN merupakan institusi multinasional, Berners Lee ingin membuat suatu software yang dapat menghubungkan data-data dan informasi yang dia miliki dan para periset lainnya. Dengan demikian mereka dapat bekerja dengan lebih efisien. Dia menamakan software tersebut Enquire, kependekan dari Enquire Within Upon Everything. Ide ini lantas dikembangkannya di luar organisasi CERN. Lee berpikir, mengapa hanya membatasi jaringan ini dalam CERN saja? Bagaimana kalau para ilmuwan di tempat lain ingin berbagi informasi? Maka, sistem yang dia ciptakan akhirnya berkembang pesat sepesat perkembangan jaringan internet itu sendiri. Lee lantas meluncurkan browser-nya pada tahun 1991. Tetapi belum banyak orang yang menggunakan media www yang ditemukannya, sampai beberapa tahun kemudian seorang bernama Marc Andressen meluncurkan browser yang lebih populer, mosaic Marc lantas mendirikan Netscape, sejak saat itu pengguna internet dan www berkembang dengan sangat pesat.

(Sumber: Quantum e-Bussines College; <http://main.qcollege.com>)

RANGKUMAN

- Perangkat lunak atau piranti lunak (software) adalah program komputer yang berfungsi sebagai sarana interaksi antara pengguna dan perangkat keras. Perangkat lunak dapat juga dikatakan sebagai 'penterjemah' perintah-perintah yang dijalankan pengguna komputer untuk diteruskan ke atau diproses oleh perangkat keras.
- Software atau perangkat lunak merupakan program-program komputer yang berguna untuk menjalankan suatu pekerjaan sesuai dengan yang dikehendaki. Program tersebut ditulis dengan bahasa khusus yang dimengerti oleh komputer.
- Perangkat lunak umumnya digunakan juga untuk mengontrol perangkat keras (yang sering disebut sebagai *hardware*), melakukan proses perhitungan, berinteraksi dengan perangkat lunak yang lebih mendasar lainnya (seperti sistem operasi, dan bahasa pemrograman).
- Software terdiri dari beberapa jenis, yaitu Sistem Operasi, seperti DOS, Unix, Linux, Macintosh, Novell, OS/2, maupun Windows, dan program aplikasi seperti Microsoft Word, Excel, PageMaker, Photoshop, dan sebagainya.
- Program aplikasi digunakan untuk membantu mempermudah para user atau pengguna dalam melakukan suatu pekerjaan yang memanfaatkan teknologi komputer. Program aplikasi ini menyediakan berbagai fungsi yang siap pakai dan siap dioperasikan oleh si pengguna.

REFLEKSI

Setelah mempelajari **Bab Perangkat Lunak (Software) Komputer** ini, dapatkan kalian: mengidentifikasi berbagai perangkat lunak program aplikasi; mengidentifikasi kegunaan dari beberapa program aplikasi; dan mempraktikkan satu program aplikasi? Jika kalian belum mampu, pelajari kembali materi bab ini dan tanyakan pada gurumu tentang hal-hal yang belum kalian pahami.

GLOSARIUM

- Perangkat lunak : program computer yang berfungsi sebagai sarana interaksi antara pengguna computer dan perangkat keras.
- Perangkat lunak sistem : berperan untuk mengendalikan, mengintegrasikan dan mengelola computer perangkat keras.
- Sistem Operasi : perangkat lunak yang memungkinkan perangkat keras dapat dioperasikan pemakai dengan sangat mudah tanpa tergantung pada operator computer
- DOS : Disk Operating System merupakan sitem operasi perintah teks yang dioperasikan pada command prompt.

SOAL-SOAL LATIHAN BAB VII

A. Pilihlah jawaban di bawah ini dengan cara memberi tanda silang (x) dari jawaban a, b, c atau d yang dianggap benar!

1. Perangkat lunak merupakan program - program computer yang digunakan untuk menjalankan suatu pekerjaan disebut
 - a. software
 - b. hardware
 - c. brainware
 - d. freeware
2. Perangkat lunak yang berperan untuk mengendalikan, mengintegrasikan dan mengelola komponen perangkat keras disebut
 - a. perangkat lunak system
 - b. perangkat lunak aplikasi
 - c. brainware
 - d. freeware
3. Sistem operasi yang berorientasi pada perintah teks disebut
 - a. software
 - b. Sistem Operasi DOS
 - c. brainware
 - d. freeware
4. Sistem operasi dengan modus tampilan grafik yang dikeluarkan oleh Microsoft disebut
 - a. software
 - b. hardware

- c. brainware
 - d. system operasi windows
5. Sistem operasi timesharing yang interaktif, yang didisain oleh programmer adalah
- a. system operasi UNIX
 - b. hardware
 - c. brainware
 - d. freeware
6. Sistem operasi yang menyerupai UNIX adalah
- a. software
 - b. system operasi LINUX
 - c. brainware
 - d. freeware
7. Perangkat lunak yang memiliki aktifitas pemrosesan untuk melaksanakan perintah disebut
- a. software
 - b. hardware
 - c. perangkat lunak aplikasi
 - d. freeware
8. Perangkat lunak aplikasi yang bertugas mengkonversi atau melakukan perubahan disebut
- a. software
 - b. hardware
 - c. bahasa pemrograman
 - d. freeware
9. Perangkat lunak pendukung operating system disebut

- a. software
 - b. program utility
 - c. brainware
 - d. freeware
10. Word star, Ms. Word, Ms. Excel disebut
- a. software
 - b. hardware
 - c. brainware
 - d. program aplikasi

B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jelas dan tepat !

1. Jelaskan pengertian perangkat lunak !
2. Jelaskan perkembangan perangkat lunak !
3. Jelaskan klasifikasi perangkat lunak !
4. Jelaskan tujuan dari sistem operasi !
5. Jelaskan kegunaan program aplikasi pengolah kata!

C. Tugas

Lengkapilah tabel berikut dengan mengisi kegunaan dari masing - masing perangkat lunak (software) di bawah ini!

Software	Kegunaan
Microsoft Word	
Microsoft Excel	
Photoshop	
Microsoft PowerPoint	
Microsoft Explorer	

Freehand	
Lotus 123	
Windows Media Player	
Corel Draw	
PowerDVD	
AutoCAD	
Pagemaker	
Nero	
Notepad	
Paint	
Adobe Acrobat	
Wordstar	
Adobe InDesign	
Mozilla Firefox	
Microsoft Publisher	
Microsoft Access	



BAB VIII

REPRESENTASI DATA DALAM KOMPUTER

Sumber : 2007 Nopember « Tahool's Weblog_files

Tujuan Pembelajaran

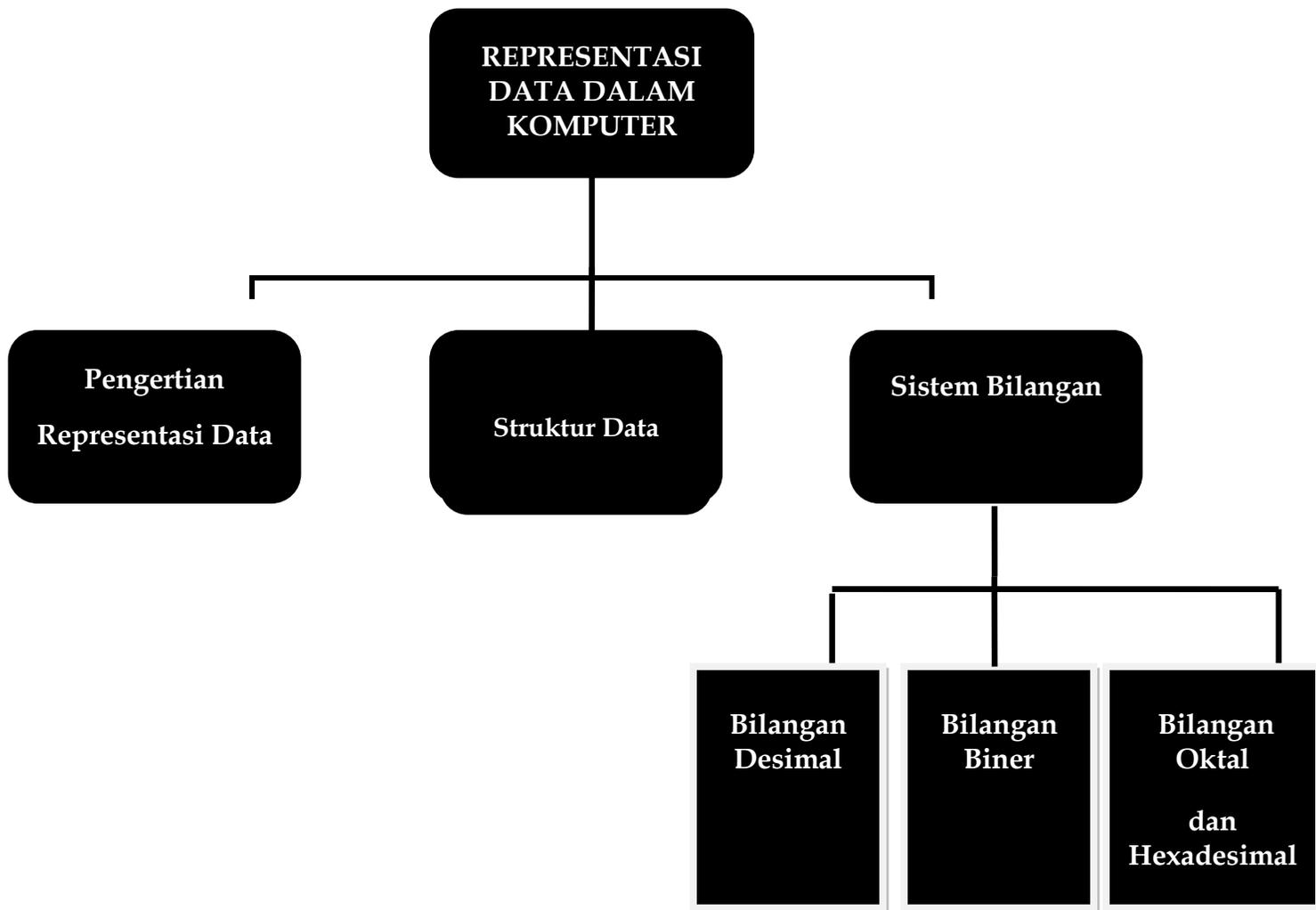
Setelah mempelajari bab ini kalian diharapkan mampu:

- Mengidentifikasi pengertian representasi data
- Mengidentifikasi kegunaan dari representasi data
- Meenyebutkan berbagai macam representasi data dan pengolahannya dalam pemakaian komputer.

Setelah kita mengenal elemen yang digunakan oleh komputer, mulai dari penggunaan perangkat keras(hardware), perangkat lunak(software), dan operator komputer atau lebih dikenal dengan istilah user (brainware). Tanpa data yang kita inputkan pun tidak akan ada output yang dihasilkan oleh komputer, untuk itu penyajian data sangat dibutuhkan oleh komputer sehingga kita dapat menghasilkan output yang diharapkan sesuai dengan masukan dan perintah yang diberikan oleh komputer. Apakah representasi data itu? Dan bagaimana cara menyajikannya dalam komputer? Dan sejauh mana kegunaan data bagi komputer dan user?

Kata Kunci : ASCII, Number system, biner, octal, hexadecimal, representasi data, struktur data

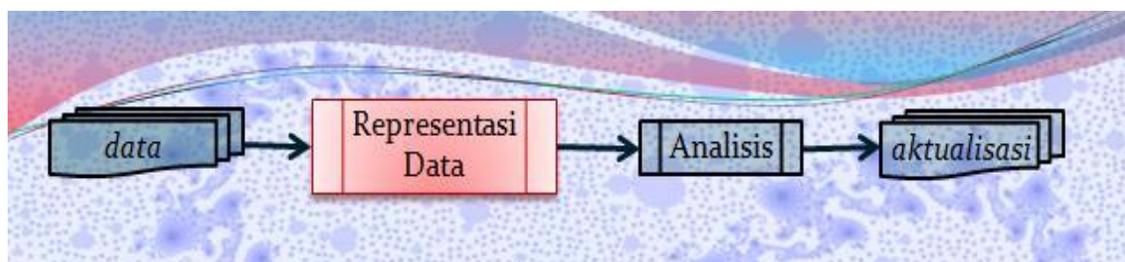
PETA KONSEP BAB VIII



A. PENDAHULUAN

Setelah kita mengetahui elemen yang terdapat dari komputer, yaitu hardware, software dan brain maka maka datapun sangat dibutuhkan oleh komputer untuk diinputkan atau dimasukkan ke dalam proses komputer, sehingga menghasilkan output yang diinginkan. Karena salah satu hal yang tidak dapat kita tinggalkan fungsinya yaitu pemakain data. Data yang kita masukkan melalui proses di dalam komputer dapat diperoleh dan direpresentasi atau disajikan dengan berbagai macam bentuk, misalnya dari hasil penelitian, hasil kuisisioner, hasil tanya jawab, hasil pengukuran yang dilakukan di laboratorium misalnya, atau dari sumber lainnya. Dari data yang disajikan oleh pengguna kemudian pengguna atau user menginputkannya ke dalam komputer untuk di olah atau diproses sehingga menghasilkan informasi bagi pengguna dan dapat bermanfaat untuk pemngambilan keputusan secara ilmiah dan tepat.

Dapat kita lihat bahwa betapa pentignya data, misalnya dalam suatu perusahaan, dalam organisasi sekolah maupun yang lainnya data amat sangat diperlukan dalam proses pengolahan komputer, berikut ini adalah contoh gambar dari representasi data bagi suatu peusahaan atau organisasi



Sumber : <http://qact.files.wordpress.com/2008/05/soldas8.jpg>

Dari gambar di atas dapat kita lihat bahwa data yang kita terima kemudian disajikan atau direpresentasikan dalam berbagai bentuk bisa dalam tulisan, tabel, diagram dan lain sebagainya, kemudian di analisis atau diolah oleh komputer, sehingga dapat digunakan untuk pengambilan keputusan secara actual.

B. PENGERTIAN REPRESENTASI DATA

Representasi data atau penyajian data dapat kita artikan sebagai cara yang digunakan untuk menyajikan data yang akan diproses oleh computer karena data yang kita miliki terdiri dari beraneka macam atau ragam bentuk sehingga untuk mengolahnya menjadi suatu informasi yang lebih bermanfaat bagi pengguna membutuhkan pengetahuan dari struktur data.

Misalnya saja data yang diterima oleh komputer berupa karakter, bilangan, gambar, dan suara. Data tersebut diubah menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin pemroses yaitu angka 0 dan 1. Kedua bilangan tersebut adalah bilangan biner. Didalam mesin komputer, data apapun diwakili oleh kombinasi 0 dan 1. Satuan data yang disimpan komputer adalah Byte. Satu byte mewakili 1 karakter atau 8 bit. Bit adalah singkatan dari Binary Digit (digit bilangan biner). Jadi 1 byte terdiri dari 8 kombinasi angka 1 dan/atau 0, misalnya 0100 0010. Byte mewakili satu karakter ASCII (American Standard Code for Information Interchange).

Misalnya 'A' = 65 (desimal) = 0100 0001. Jumlah karakter ASCII adalah 256 karakter yang terdiri dari alpabet a-z, A-Z, 0-9, dan simbol-simbol. Masing-masing karakter diwakili oleh suatu bilangan. ASCII adalah karakter-karakter yang dijadikan standar untuk pertukaran informasi secara internasional. Dan Dapat disajikan oleh bentuk bilangan lainnya, maka kitapun perlu mempelajari struktur data.

C. PENGERTIAN STRUKTUR DATA

Struktur data merupakan suatu kumpulan atau kelompok atau koleksi data yang dapat dikarakteristikan dengan menggunakan berbagai macam operasi terhadap data yang digunakannya.

Struktur data yang kita jelaskan disini adalah penyajian struktur data secara logic bukan penyajian data secara fisik berdasarkan media penyimpanan atau storage yang digunakan, misalnya dari tipe datanya secara tunggal misalnya dalam bentuk integer, Boolean, karakter dan lain sebagainya, secara majemuk atau gabungan dapat berupa untai atau lebih populer di kenal dengan istilah string. Atau dapat kita lihat dari cara engorganisasiannya secara sederhana misalnya yaitu dengan menggunakan array atau record, kemudian penyajian majemuk mulai dari stack, queue, binary tree, graph dan lain sebagainya.

Selain daripada itu ada pula operasi yang berlaku dan sering kita lihat dan digunakan misalnya dengan operasi dasar aritmatika yaitu tambah, kali, kurang, bagi dan operator negasi atau ingkaran. Operasi dengan operator logika misalnya dengan perintah jika, kemudian operator AND, OR, NOT dengan nilai true atau false.

D. SISTEM BILANGAN

Sistem bilangan atau Number system adalah suatu cara yang digunakan untuk mewakili besaran dari suatu item fisik. Sistem bilangan yang dipergunakan oleh manusia adalah sistem bilangan decimal, yaitu sistem bilangan yang lebih banyak dan sering kita gunakan, yaitu system bilangan yang dimulai dengan angka 0 dan angka 9. Sistem bilangan ini banyak digunakan oleh manusia karena manusia memiliki 10 jari yang dapat digunakan untuk melakukan perhitungan secara sederhana. Adapun system bilangan yang sering digunakan pada ilmu computer antara lain adalah :

- Sistem bilangan decimal
Yaitu system bilangan yang sering kita sebut sebagai bilangan basis sepuluh, karena menggunakan 10 macam symbol bilangan yaitu bilangan 0 sampai 9
- Sistem bilangan biner
Yaitu system bilangan yang dikenal dengan istilah bilangan basis 2, karena menggunakan 2 buah symbol yaitu symbol 0 dan 1.
- Sistem bilangan Oktal
Yaitu system bilangan yang dikenal dengan istilah bilangan basis 8, karena menggunakan 8 buah symbol yaitu symbol 0 sampai 7
- Sistem bilangan Hexadesimal yang dikenal dengan bilangan basis 16, karena menggunakan 16 buah symbol dengan penggabungan karakter, dan symbol bilangan yaitu symbol 0 sampai 9 dan Karakter A sampai F.

E. MACAM SISTEM BILANGAN

1. BILANGAN DESIMAL

Sistem bilangan decimal menggunakan 10 macam symbol bilangan berbentuk 10 digit angka, yaitu angka 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 dan 10. Sistem bilangan ini sering disebut sebagai system bilangan basis 10.

Misalnya bilangan 989 dalam decimal dapat kita jabarkan seperti berikut ini:

$9 \times 10^2 = 900$
$8 \times 10^1 = 80$
$9 \times 10^0 = 9$
----- +
989

Pada bilangan decimal ada dua istilah yang sering kita gunakan yaitu istilah : absolute value dan position value.

Absolute value adalah nilai mutlak yang terletak pada bilangan yang kita gunakan sedangkan position value adalah bobot dari masing- masing bilangan yang kita gunakan tergantung dari letak posisinya.

Misalnya pada contoh diatas yaitu angka 989 merupakan nilai absolute value, sedangkan nilai 10 berpangkat adalah nilai position value.

2. SISTEM BILANGAN BINER

Perbedaan mendasar dari metoda biner dan desimal adalah berkenaan dengan basis. Jika desimal berbasis 10 maka untuk bilangan biner berbasiskan 2 menggunakan perpangkatan Contohnya dapat kita lihat berikut ini:

a. Untuk Bilangan Desimal:

$$\begin{aligned} 20_{(10)} &= (2 \times 10^1) + (0 \times 10^0) \\ &= 20 \end{aligned}$$

b. Untuk Bilangan Biner:

$$\begin{aligned}
 10100_{(2)} &= (1 \times 2^4) + (0 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (0 \times 2^1) + (0 \times 2^0) \\
 &= 16 + 0 + 4 + 0 + 0 \\
 &= 20
 \end{aligned}$$

Pada contoh di atas, maka dapat kita jabarkan menggunakan tabel berikut ini

Biner	0	0	0	1	0	1	0	0	000010 100
Desimal	0	0	0	16	8	4	2	1	20
Pangkat	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	X ¹⁻⁷

Dari tabel di atas dapat kita jabarkan sebagai berikut

- Pada bilangan decimal kita dapat menjumlahkan bilangan 20 yaitu dengan : nilai 16 + 4
- Untuk angka-angka yang membentuk angka 20 (lihat angka yang diarsir) yaitu pada bilangan 16 dan 4 diberi tanda biner “1”, selebihnya diberi tanda “0”.
- Maka hasil yang kita dapatkan adalah : 00010100

Mengubah Angka Biner ke Desimal

Perhatikan contoh!

1. 10001100₍₂₎

Bin	1	0	0	0	1	1	0	0	1000 1100
Desimal	128	0	0	0	8	4	0	0	140

Penjabaran :

- Angka desimal 140 didapat dari penjumlahan angka yang di arsir (128+8+4)
- Setiap biner yang bertanda “1” akan dihitung, sementara biner yang bertanda “0” tidak dihitung, atau nilainya “0” juga.

Mengubah Angka Desimal ke Biner

Untuk mengubah angka desimal menjadi angka biner digunakan metode pembagian dengan angka 2 sambil memperhatikan sisanya.

Perhatikan contohnya!

1. $200_{(10)}$

$200 : 2 = 100$ sisa 0
 $100 : 2 = 50$ sisa 0
 $50 : 2 = 25$ sisa 0
 $25 : 2 = 12$ sisa 1
 $12 : 2 = 6$ sisa 0
 $6 : 2 = 3$ sisa 0
 $3 : 2 = 1$ sisa 1

Maka hasil akhirnya adalah : 11001000, kalau kita jabarkan dengan bilangan biner dengan tabel adalah sebagai berikut :

128	64	32	16	8	4	2	1	Keterangan
1	1	0	0	1	0	0	0	200
On	On	Off	Off	On	Off	Off	Off	

Jika kita jumlahkan secara bersama adalah : $128 + 64 + 8$ Maka hasilnya adalah 200

Operasi Aritmatika Pada Biner

Pada bagian ini akan kita bahas penjumlahan dan pengurangan biner.

Penjumlahan Biner

Penjumlahan biner tidak begitu beda jauh dengan penjumlahan desimal. Perhatikan contoh penjumlahan desimal antara 167 dan 235!

$$\begin{array}{r}
 1 \quad \rightarrow 7 + 5 = 12, \text{ tulis "2" di bawah dan angkat "1" ke atas!} \\
 167 \\
 235 \\
 \text{----} + \\
 402
 \end{array}$$

Seperti bilangan desimal, bilangan biner juga dijumlahkan dengan cara yang sama. Pertama-tama yang harus dicermati adalah aturan pasangan digit biner berikut:

$$\begin{array}{l}
 0 + 0 = 0 \\
 0 + 1 = 1 \\
 1 + 1 = 0 \rightarrow \text{dan menyimpan 1}
 \end{array}$$

sebagai catatan bahwa jumlah dua yang terakhir adalah :

$$1 + 1 + 1 = 1 \rightarrow \text{dengan menyimpan 1}$$

Dengan hanya menggunakan penjumlahan-penjumlahan di atas, kita dapat melakukan penjumlahan biner seperti ditunjukkan di bawah ini:

$$\begin{array}{r}
 1 \ 1111 \quad \rightarrow \text{"simpanan 1" ingat kembali aturan di atas!} \\
 01011011 \quad \rightarrow \text{bilangan biner untuk 91} \\
 01001110 \quad \rightarrow \text{bilangan biner untuk 78} \\
 \text{-----} + \\
 10101001 \quad \rightarrow \text{Jumlah dari } 91 + 78 = 169
 \end{array}$$

Contoh penjumlahan biner yang terdiri dari 5 bilangan!

```
11101 bilangan 1)
10110 bilangan 2)
 1100 bilangan 3)
11011 bilangan 4)
 1001 bilangan 5)
----- +
```

untuk menjumlahkannya, kita hitung berdasarkan aturan yang berlaku, dan untuk lebih mudahnya perhitungan dilakukan bertahap!

```
11101 bilangan 1)
10110 bilangan 2)
----- +
110011
 1100 bilangan 3)
----- +
111111
11011 bilangan 4)
----- +
011010
 1001 bilangan 5)
----- +
1100011 → Jumlah Akhir .
```

Berapakah bilangan desimal untuk bilangan 1,2,3,4 dan 5 !!

Pengurangan Biner

Pengurangan bilangan desimal 73426 – 9185 akan menghasilkan:

73426 → lihat! Angka 7 dan angka 4 dikurangi dengan 1

9185 → digit desimal pengurang.

----- -

64241 → Hasil pengurangan akhir .

Bentuk Umum pengurangan :

$$0 - 0 = 0$$

$$1 - 0 = 1$$

$$1 - 1 = 0$$

$$0 - 1 = 1 \rightarrow \text{dengan meminjam '1' dari digit disebelah kirinya!}$$

Untuk pengurangan biner dapat dilakukan dengan cara yang sama. Coba perhatikan bentuk pengurangan berikut:

$$1111011 \rightarrow \text{desimal } 123$$

$$101001 \rightarrow \text{desimal } 41$$

----- -

$$1010010 \rightarrow \text{desimal } 82$$

Pada contoh di atas tidak terjadi “konsep peminjaman”. Perhatikan contoh berikut!

$$0 \rightarrow \text{kolom ke-3 sudah menjadi '0', sudah dipinjam!}$$

$$111101 \rightarrow \text{desimal } 61$$

$$10010 \rightarrow \text{desimal } 18$$

----- -

$$101011 \rightarrow \text{Hasil pengurangan akhir } 43 .$$

Pada soal yang kedua ini kita pinjam '1' dari kolom 3, karena ada selisih 0-1 pada kolom ke-2.
Lihat Bentuk Umum!

```
7999      → hasil pinjaman
800046
397261
-----
402705
```

Sebagai contoh pengurangan bilangan biner 110001 – 1010 akan diperoleh hasil sebagai berikut:

```
1100101
  1010
-----
100111
```

3. Bilangan Oktal dan Heksa Desimal

Bilangan oktal adalah bilangan dasar 8, sedangkan bilangan heksadesimal atau sering disingkat menjadi heks. ini adalah bilangan berbasis 16. Karena oktal dan heks ini merupakan pangkat dari dua, maka mereka memiliki hubungan yang sangat erat. oktal dan heksadesimal berkaitan dengan prinsip biner!

Contoh

1. Mengubah *bilangan oktal* 63058 menjadi *bilangan biner* !

```
6    3    0    5          → oktal
110  011  000  101      → biner
```

Note:

- Masing-masing digit oktal diganti dengan ekivalens 3 bit (biner)
- Untuk lebih jelasnya lihat tabel Digit Oktal di bawah!

2. Ubahlah *bilangan heks* 5D9316 menjadi *bilangan biner* !

heks	→	biner
5	→	0101
D	→	1101
9	→	1001
3	→	0011

Note:

- Jadi bilangan biner untuk heks 5D9316 adalah 0101110110010011
- Untuk lebih jelasnya lihat tabel Digit Heksadesimal di bawah!

3. Ubahlah *bilangan biner* 1010100001101 menjadi *bilangan oktal* !

001	010	100	001	101	→	biner
3	2	4	1	5	→	oktal

Note:

- Kelompokkan bilangan biner yang bersangkutan menjadi 3-bit mulai dari kanan!

4. Ubahlah *bilangan biner* 101101011011001011 menjadi *bilangan heks* !

0010	1101	0110	1100	1011	→	biner
2	D	6	C	B	→	heks

Tabel Digit Oktal

Digit Oktal	Ekivalens 3-Bit
0	000
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110
7	111

Tabel Digit Heksadesimal

Digit Desimal	Ekivalens 4-Bit
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
A (10)	1010
B (11)	1011
C (12)	1100
D (13)	1101
E (14)	1110
F (15)	1111

INFO IT



pengantar robotika Nopember 25, 2007

MAKIN BANYAK ROBOT MEMBANTU DOKTER

Oleh
Sulung Prasetyo

JAKARTA – Perkiraan para peneliti di ITFact tahun 2005 lalu mengenai jumlah robot di tahun 2007 akan bertambah hingga tujuh kali tampaknya benar. Sepanjang setengah bulan Maret ini saja tercatat tiga robot baru dalam bidang kesehatan tercipta. Jelas ini akan makin banyak membantu dokter dalam mencapai taraf kesehatan sempurna.

Robot yang paling terakhir dikenalkan bernama Sim Baby, sebuah robot berbentuk bayi yang dibuat untuk membantu para calon perawat belajar memelihara bayi. Robot ini sendiri dibuat oleh para ilmuwan dari Universitas Carterbury Christ Cruch di Kent-Inggris.

Dengan harga produksi mencapai 25.000 poundsterling Inggris, robot ini bisa bergaya serupa bayi yang baru lahir. Kate Hatie, seorang calon perawat yang sempat mencobanya mengatakan meskipun biar bagaimana robot tak bisa menggantikan tempat manusia. Namun, dalam keadaan belajar, robot itu benar-benar mampu membuat ia berpikir dua kali bila ingin berbuat sembarang terhadapnya.

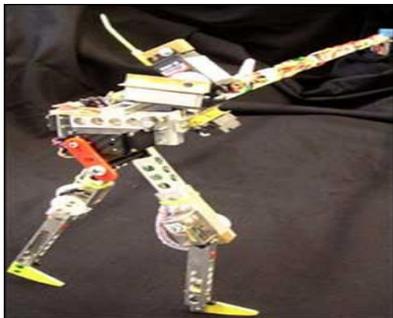
Sebenarnya robot itu sendiri merupakan manekin bayi, yang diberikan mesin di dalamnya. Dengan bantuan program komputer pada chip yang dipasangkan dalam mesin, robot dalam berperilaku seolah bayi biasa.

Menuru pengajar setempat yang bernama Kathryn Summer, jenis robot seperti ini sebenarnya amat membantu proses pendidikan yang ada. "Karena mampu menumbuhkan kemampuan yang diharapkan, dengan cara yang lebih aman," ungkapnya di awal bulan.

Robot Farmasi

Sementara itu di tempat terpisah, Rumah Sakit Musgrove Park di Tauton, London, juga memperkenalkan jenis robot pembantu pengambil obat milik mereka. Laporan yang dibuat BBC News baru-baru ini menyebutkan jenis robot terbaru tersebut diperkirakan mampu membedakan hingga ribuan jenis kode obat yang berbeda.

Jelas hal ini menguntungkan bagi pihak rumah sakit. Karena berarti kesalahan faktor manusia dalam memilih obat dapat tertanggulangi. Meskipun sampai terakhir data tentang kesalahan manusia dalam memilih obat, hanya satu perseribu kali pengambilan.



Sumber : detikINET

Dengan kehadiran robot ini, dimasa depan diharapkan para apoteker hanya tinggal mengecek ulang obat yang telah diambil sang robot. Paling tidak dengan penemuan ini 30.000 rumah sakit bisa tertanggulangi masalahnya dalam kesalahan pemberian obat.

Lain lagi di Jepang. Dengan kemampuan menciptakan robot yang lebih canggih, para peneliti Jepang baru-baru ini memperkenalkan sebuah robot mini operasi bedah terbaru mereka. Dengan bentuk tak lebih besar dari kuku ibu jari, robot ini diharapkan mampu menyelusup ke dalam rongga tubuh yang paling sulit dioperasi.

Robot yang serupa kumbang kecil ini diperkirakan hanya seberat lima gram saja. Robot ini memiliki panjang dua sentimeter dan berdiameter satu sentimeter. Untuk membantu memudahkan misinya, robot ini juga dilengkapi sebuah kamera mini di dalamnya, selain juga sensor dan injeksi pengantar obat.

Berbagai data yang diperlukan untuk sebuah tindakan operasi difasilitasi dengan sebuah kabel mini kecil panjang. Dengan kabel tersebut, segala gambaran dan arah operasi dapat dikendalikan oleh dokter dari luar tubuh.

Robot Kamar Operasi

Yang paling “wah” mungkin yang satu ini. Sistem instalasi robot pada sebuah kamar operasi. Tidak main-main memang jenis sistem yang diperkenalkan ilmuwan dari Intuitive Surgical, California, AS, ini. Dengan nama da Vinci Surgical System, diharapkan seluruh proses operasi manual dapat dilakukan di kamar operasi ini dengan menggunakan robot.

Para dokter yang melakukan operasi sendiri berada 35 kaki terpisah dari pasien. Karena dokter harus menjalankan mesin tersendiri, sementara pasien berada di ruang terpisah dengan berbagai juluran tangan robot di sekitarnya.

Chris Seibert dari Initiative Surgical mengatakan kalau sistem ini telah dijalankan di beberapa rumah sakit terkemuka, seperti Nashville, Birmingham, dan Chattanooga. “Sistem ini akan makin mempertinggi kualitas kesehatan para penderita sakit yang harus menjalankan operasi,” ujar Seibert. Karena biar sebagaimana netralnya dokter membersihkan diri, tetap saja tercipta kemungkinan terpapar kuman.

Sementara itu menurut juru bicara Rumah Sakit Athens Limestone, Gina Hanserd, pengadaan robot kamar operasi seperti ini sebenarnya bertujuan baik. Namun sayangnya, banyak rumah sakit tak berniat membelinya.

Karena selain harganya yang bikin pusing kepala, karena mencapai US\$ 1,6 juta, juga karena paradigma para pemilik rumah sakit yang hanya ingin menginvestasikan uangnya hanya untuk teknologi jangka penjang, bukan hanya dalam jangka pendek saja. n

Jumat, 13/07/2007 15:09 WIB

SOAL-SOAL PEMAHAMAN

Berdasarkan materi yang telah kalian pelajari, apakah kalian telah mampu mengidentifikasi dan memahami jenis-jenis bilangan yang telah dijelaskan. Untuk menguji kemampuanmu itu, jawablah soal-soal berikut!

1. Jelaskan pengertian representasi data, struktur data dan sistem bilangan!
2. Jelaskan pengertian representasi data dan sistem bilangan berdasarkan pemahamanmu dan jelaskan hubungan dari keduanya!
3. Jelaskan tentang sistem bilangan desimal, berikut contohnya!
4. Jelaskan tentang sistem bilangan biner, berikut contohnya!
5. Jelaskan tentang sistem bilangan oktal, berikut contohnya!
6. Jelaskan tentang sistem bilangan hexadesimal, berikut contohnya!
7. Jelaskanlah fungsi facsimile dalam kehidupan sehari-hari kita!
8. Bagaimana komputer merepresentasikan data berikan penjelasan menurut pendapat kalian!
9. Jelaskan pengertian bilangan menurut pendapat kalian!
10. Sebutkanlah keuntungan dari penggunaan bilangan!

UNJUK KERJA

Amatilah Beberapa Mata Kuliah yang kalian pelajari apakah setiap bilangan yang kalian pelajari menggunakan bilangan decimal, biner, Oktal dan Hexadesimal?, berikan penjelasan !

Berikannlah Contoh Mata Kuliah yang ada hubungannya dengan materi bilangan

RANGKUMAN

- Representasi data atau penyajian data dapat kita artikan sebagai cara yang digunakan untuk menyajikan data yang akan diproses oleh computer karena data yang kita miliki terdiri dari beraneka macam atau ragam bentuk sehingga untuk mengolahnya menjadi suatu informasi yang lebih bermanfaat bagi pengguna membutuhkan pengetahuan dari struktur data.
- Struktur data merupakan suatu kumpulan atau kelompok atau koleksi data yang dapat dikarakteristikan dengan menggunakan berbagai macam operasi terhadap data yang digunakannya.
- Sistem bilangan atau Number system adalah suatu cara yang digunakan untuk mewakili besaran dari suatu item fisik
- Sistem bilangan decimal
Yaitu system bilangan yang sering kita sebut sebagai bilangan basis sepuluh, karena menggunakan 10 macam symbol bilangan yaitu bilangan 0 sampai 9
- Sistem bilangan biner
Yaitu system bilangan yang dikenal dengan istilah bilangan basis 2, karena menggunakan 2 buah symbol yaitu symbol 0 dan 1.
- Sistem bilangan Oktal
Yaitu system bilangan yang dikenal dengan istilah bilangan basis 8, karena menggunakan 8 buah symbol yaitu symbol 0 sampai 7
- Sistem bilangan Hexadesimal yang dikenal dengan bilangan basis 16, karena menggunakan 16 buah symbol dengan penggabungan karakter, dan symbol bilangan yaitu symbol 0 sampai 9 dan Karakter A sampai F.

REFLEKSI

Setelah mempelajari **Bab Representasi Data Dalam Komputer** ini, dapatkan kalian mengidentifikasi berbagai macam representasi data dalam komputer dengan berbagai macam bilangan yang digunakan. Pelajari kembali materi bab ini dan tanyakan pada dosen tentang hal-hal yang belum kalian pahami.

GLOSARIUM

ASCII : (American Standard Code for Information Interchange).

Biner : Yaitu system bilangan yang dikenal dengan istilah bilangan basis 2, karena menggunakan 2 buah symbol yaitu symbol 0 dan 1.

Number system : adalah suatu cara yang digunakan untuk mewakili besaran dari suatu item Fisik

Representasi data: dapat kita artikan sebagai cara yang digunakan untuk menyajikan data yang akan diproses oleh computer karena data yang kita miliki terdiri dari beraneka macam atau ragam bentuk sehingga untuk mengolahnya menjadi suatu informasi yang lebih bermanfaat bagi pengguna membutuhkan pengetahuan dari struktur data.

bilangan biner : yaitu bilangan yang dikenal dengan istilah bilangan basis 2, karena menggunakan 2 buah symbol yaitu symbol 0 dan 1.

bilangan Oktal : bilangan yang dikenal dengan istilah bilangan basis 8, karena menggunakan 8 buah symbol yaitu symbol 0 sampai 7

bilangan Hexadesimal: yaitu bilangan yang menggunakan basis 16 yaitu angka 0 sampai 9 dan Karakter A sampai F.

SOAL-SOAL LATIHAN BAB VIII

A. Pilihlah jawaban di bawah ini dengan cara memberi tanda silang (x) dari jawaban a, b, c atau d yang dianggap benar!

1. Digunakan untuk menyajikan data yang akan diproses oleh computer, disebut

- a. Representasi data
- b. Sistem bilangan
- c. Number system
- d. Boolean

2. American Standard Code for Information Interchange disebut

- a. Representasi data
- b. ASCII
- c. Number system
- d. Boolean

3. Suatu kumpulan atau kelompok atau koleksi data yang dapat dikarakteristikan dengan menggunakan berbagai macam operasi terhadap data yang digunakannya disebut

- a. Representasi data
- b. ASCII
- c. Number system
- d. Struktur Data

4. Suatu cara yang digunakan untuk mewakili besaran dari suatu item fisik disebut

- a. Representasi data
- b. ASCII
- c. Number system
- d. Struktur Data

5. Bilangan yang sering kita sebut sebagai bilangan basis sepuluh, karena menggunakan 10 macam symbol bilangan yaitu bilangan 0 sampai 9, disebut

- a. Representasi data
- b. ASCII
- c. Number system
- d. Bilangan Decimal

6. System bilangan yang dikenal dengan istilah bilangan basis 2, karena menggunakan 2 buah symbol yaitu symbol 0 dan 1.

- a. Representasi data
- b. ASCII
- c. Number system
- d. Bilangan biner

7. Bilangan yang dikenal dengan istilah bilangan basis 8, karena menggunakan 8 buah simbol yaitu symbol 0 sampai 7, disebut.....

- a. Representasi data
- b. ASCII
- c. Number system
- d. Bilangan biner

8. Bilangan yang menggunakan 16 buah symbol dengan penggabungan karakter, dan symbol bilangan yaitu symbol 0 sampai 9 dan Karakter A sampai F, disebut

- a. Representasi data
- b. ASCII
- c. Number system
- d. Bilangan Hexadesimal

9. Hasil dari 10001 dalam decimal adalah

- a. 17
- b. 18
- c. 20

d. 21

10. Hasil dari 12 dalam biner adalah

- a. 0011
- b. 1100
- c. 0100
- d.1010

B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jelas dan tepat !

- 1. Jelaskan pengertian Representasi Data !
- 2. Jelaskan Tentang Number system !
- 3. Jelaskan klasifikasi dari Number System !
- 4. Jelaskan tentang bilangan biner, octal dan hexadesima !
- 5. Jelaskan kugunaan dari representasi data !

C. Tugas

Lengkapilah tabel berikut dengan mengisikan kegunaan dari masing - masing Sistem Bilangan berikut ini!

Bilangan	Kegunaan
Desimal	
Biner	
Oktal	
Hexadesimal	

JELAJAH

SEJARAH BILANGAN DAN PERKEMBANGANNYA

Bilangan pada awalnya hanya dipergunakan untuk mengingat jumlah, namun dalam perkembangannya setelah para pakar matematika menambahkan perbendaharaan simbol dan kata-kata yang tepat untuk mendefinisikan bilangan maka matematika menjadi hal yang sangat penting bagi kehidupan dan tak bisa kita pungkiri bahwa dalam kehidupan keseharian kita akan selalu bertemu dengan yang namanya bilangan, karena bilangan selalu dibutuhkan baik dalam teknologi, sains, ekonomi ataupun dalam dunia musik, filosofi dan hiburan serta banyak aspek kehidupan lainnya.

Dahulu perhitungan dengan bilangan dimulai dengan perbandingan, misalnya "milik si ini lebih sedikit dari milik si itu" atau "milik si itu lebih banyak dari milik si ini" kemudian seiring waktu cara perhitungan bilangan berkembang lagi, manusia tidak lagi menggunakan cara perbandingan untuk menentukan jumlah sesuatu, tetapi mereka menggunakan kerikil, simpul pada tali, jari-jemari atau menggunakan ranting untuk menentukan jumlah sesuatu dengan tepat, misalnya jumlah ternak atau jumlah anggota keluarga yang tinggal bersamanya. Inilah dasar pemahaman tentang konsep bilangan dan ketika seseorang berpikir tentang bilangan dua maka dalam benaknya sudah tertanam pengertian terdapat benda sebanyak dua buah. Misalnya "dua buah kelapa" atau "dua ekor sapi".



BAB IX

KONSEP DESAIN WEB MULTIMEDIA DENGAN HTML

Sumber : 2014 « bikin Website.Net

Tujuan Pembelajaran

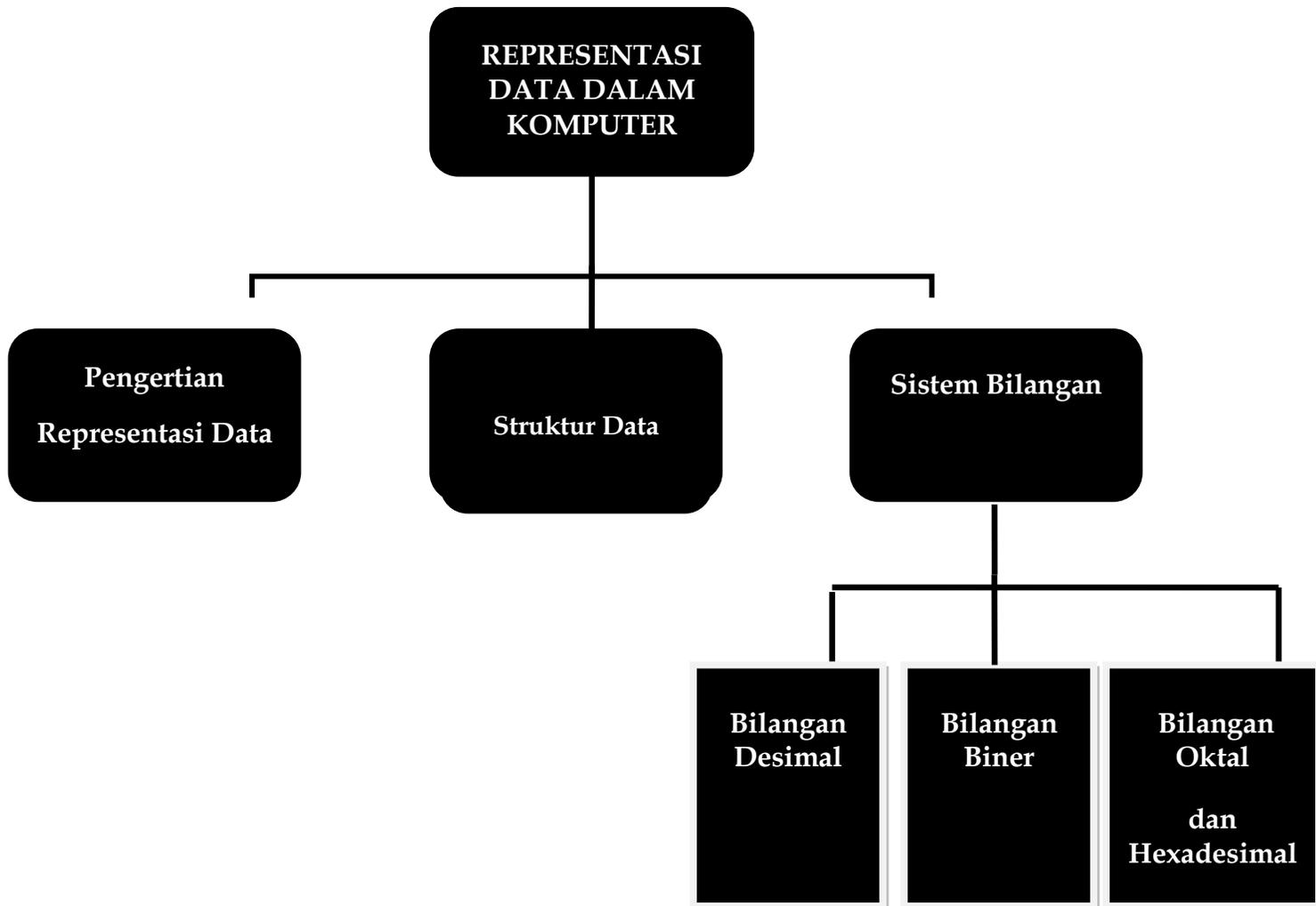
Setelah mempelajari bab ini kalian diharapkan mampu:

- Mengidentifikasi pengertian representasi data
- Mengidentifikasi kegunaan dari representasi data
- Meenyebutkan berbagai macam representasi data dan pengolahannya dalam pemakaian komputer.

Setelah kita mengenal elemen yang digunakan oleh komputer, mulai dari penggunaan perangkat keras(hardware), perangkat lunak(software), dan operator komputer atau lebih dikenal dengan istilah user (brainware). Tanpa data yang kita inputkan pun tidak akan ada output yang dihasilkan oleh komputer, untuk itu penyajian data sangat dibutuhkan oleh komputer sehingga kita dapat menghasilkan output yang diharapkan sesuai dengan masukan dan perintah yang diberikan oleh komputer. Apakah representasi data itu? Dan bagaimana cara menyajikannya dalam komputer? Dan sejauh mana kegunaan data bagi komputer dan user?

Kata Kunci : ASCII, Number system, biner, octal, hexadecimal, representasi data, struktur data

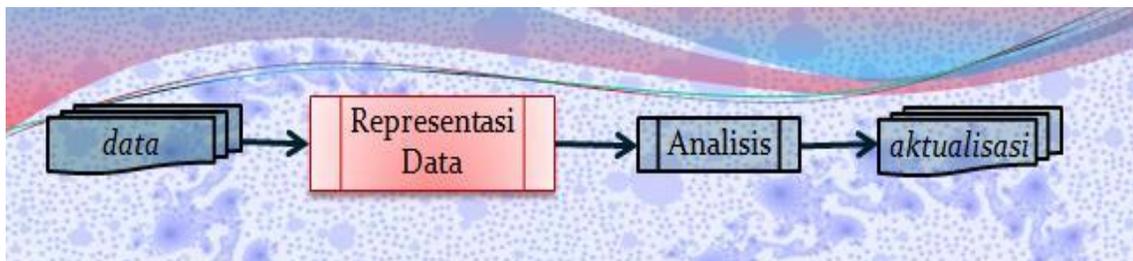
PETA KONSEP BAB VIII



A. PENDAHULUAN

Setelah kita mengetahui elemen yang terdapat dari komputer, yaitu hardware, software dan brain maka data sangat dibutuhkan oleh komputer untuk diinputkan atau dimasukkan ke dalam proses komputer, sehingga menghasilkan output yang diinginkan. Karena salah satu hal yang tidak dapat kita tinggalkan fungsinya yaitu pemakain data. Data yang kita masukkan melalui proses di dalam komputer dapat diperoleh dan direpresentasi atau disajikan dengan berbagai macam bentuk, misalnya dari hasil penelitian, hasil kuisisioner, hasil tanya jawab, hasil pengukuran yang dilakukan di laboratorium misalnya, atau dari sumber lainnya. Dari data yang disajikan oleh pengguna kemudian pengguna atau user menginputkannya ke dalam komputer untuk di olah atau diproses sehingga menghasilkan informasi bagi pengguna dan dapat bermanfaat untuk pemngambilan keputusan secara ilmiah dan tepat.

Dapat kita lihat bahwa betapa pentingnya data, misalnya dalam suatu perusahaan, dalam organisasi sekolah maupun yang lainnya data amat sangat diperlukan dalam proses pengolahan komputer, berikut ini adalah contoh gambar dari representasi data bagi suatu perusahaan atau organisasi



Sumber : <http://qact.files.wordpress.com/2008/05/soldas8.jpg>

Dari gambar di atas dapat kita lihat bahwa data yang kita terima kemudian disajikan atau direpresentasikan dalam berbagai bentuk bisa dalam tulisan, tabel, diagram dan lain sebagainya, kemudian di analisis atau diolah oleh komputer, sehingga dapat digunakan untuk pengambilan keputusan secara actual.

B. PENGERTIAN REPRESENTASI DATA

Representasi data atau penyajian data dapat kita artikan sebagai cara yang digunakan untuk menyajikan data yang akan diproses oleh computer karena data yang kita miliki terdiri dari beraneka macam atau ragam bentuk sehingga untuk mengolahnya menjadi suatu informasi yang lebih bermanfaat bagi pengguna membutuhkan pengetahuan dari struktur data.

Misalnya saja data yang diterima oleh komputer berupa karakter, bilangan, gambar, dan suara. Data tersebut diubah menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin pemroses yaitu angka 0 dan 1. Kedua bilangan tersebut adalah bilangan biner. Didalam mesin komputer, data apapun diwakili oleh kombinasi 0 dan 1. Satuan data yang disimpan komputer adalah Byte. Satu byte mewakili 1 karakter atau 8 bit. Bit adalah singkatan dari Binary Digit (digit bilangan biner). Jadi 1 byte terdiri dari 8 kombinasi angka 1 dan/atau 0, misalnya 0100 0010. Byte mewakili satu karakter ASCII (American Standard Code for Information Interchange).

Misalnya 'A' = 65 (desimal) = 0100 0001. Jumlah karakter ASCII adalah 256 karakter yang terdiri dari alpabet a-z, A-Z, 0-9, dan simbol-simbol. Masing-masing karakter diwakili oleh suatu bilangan. ASCII adalah karakter-karakter yang dijadikan standar untuk pertukaran informasi secara internasional. Dan Dapat disajikan oleh bentuk bilangan lainnya, maka kitapun perlu mempelajari struktur data.

C. PENGERTIAN STRUKTUR DATA

Struktur data merupakan suatu kumpulan atau kelompok atau koleksi data yang dapat dikarakteristikan dengan menggunakan berbagai macam operasi terhadap data yang digunakannya.

Struktur data yang kita jelaskan disini adalah penyajian struktur data secara logic bukan penyajian data secara fisik berdasarkan media penyimpanan atau storage yang digunakan, misalnya dari tipe datanya secara tunggal misalnya dalam bentuk integer, Boolean, karakter dan lain sebagainya, secara majemuk atau gabungan dapat berupa untai atau lebih populer di kenal dengan istilah string. Atau dapat kita lihat dari cara engorganisasiannya secara sederhana misalnya yaitu dengan menggunakan array atau record, kemudian penyajian majemuk mulai dari stack, queue, binary tree, graph dan lain sebagainya.

Selain daripada itu ada pula operasi yang berlaku dan sering kita lihat dan digunakan misalnya dengan operasi dasar aritmatika yaitu tambah, kali, kurang, bagi dan operator negasi atau ingkaran. Operasi dengan operator logika misalnya dengan perintah jika, kemudian operator AND, OR, NOT dengan nilai true atau false.

D. SISTEM BILANGAN

Sistem bilangan atau Number system adalah suatu cara yang digunakan untuk mewakili besaran dari suatu item fisik. Sistem bilangan yang dipergunakan oleh manusia adalah sistem bilangan decimal, yaitu sistem bilangan yang lebih banyak dan sering kita gunakan, yaitu system bilangan yang dimulai dengan angka 0 dan angka 9. Sistem bilangan ini banyak digunakan oleh manusia karena manusia memiliki 10 jari yang dapat digunakan untuk melakukan perhitungan secara sederhana. Adapun system bilangan yang sering digunakan pada ilmu computer antara lain adalah :

- Sistem bilangan decimal
Yaitu system bilangan yang sering kita sebut sebagai bilangan basis sepuluh, karena menggunakan 10 macam symbol bilangan yaitu bilangan 0 sampai 9
- Sistem bilangan biner
Yaitu system bilangan yang dikenal dengan istilah bilangan basis 2, karena menggunakan 2 buah symbol yaitu symbol 0 dan 1.
- Sistem bilangan Oktal
Yaitu system bilangan yang dikenal dengan istilah bilangan basis 8, karena menggunakan 8 buah symbol yaitu symbol 0 sampai 7
- Sistem bilangan Hexadesimal yang dikenal dengan bilangan basis 16, karena menggunakan 16 buah symbol dengan penggabungan karakter, dan symbol bilangan yaitu symbol 0 sampai 9 dan Karakter A sampai F.

E. MACAM SISTEM BILANGAN

1. BILANGAN DESIMAL

Sistem bilangan decimal menggunakan 10 macam symbol bilangan berbentuk 10 digit angka, yaitu angka 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 dan 10. Sistem bilangan ini sering disebut sebagai system bilangan basis 10.

Misalnya bilangan 989 dalam decimal dapat kita jabarkan seperti berikut ini:

$$\begin{array}{r}
 9 \times 10^2 = 900 \\
 8 \times 10^1 = 80 \\
 9 \times 10^0 = 9 \\
 \text{-----} + \\
 989
 \end{array}$$

Pada bilangan decimal ada dua istilah yang sering kita gunakan yaitu istilah : absolute value dan position value.

Absolute value adalah nilai mutlak yang terletak pada bilangan yang kita gunakan sedangkan position value adalah bobot dari masing- masing bilangan yang kita gunakan tergantung dari letak posisinya.

Misalnya pada contoh diatas yaitu angka 989 merupakan nilai absolute value, sedangkan nilai 10 berpangkat adalah nilai position value.

2. SISTEM BILANGAN BINER

Perbedaan mendasar dari metoda biner dan desimal adalah berkenaan dengan basis. Jika desimal berbasis 10 maka untuk bilangan biner berbasiskan 2 menggunakan perpangkatan Contohnya dapat kita lihat berikut ini:

a. Untuk Bilangan Desimal:

$$\begin{aligned}
 20_{(10)} &= (2 \times 10^1) + (0 \times 10^0) \\
 &= 20
 \end{aligned}$$

b. Untuk Bilangan Biner:

$$\begin{aligned}
 10100_{(2)} &= (1 \times 2^4) + (0 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (0 \times 2^1) + (0 \times 2^0) \\
 &= 16 + 0 + 4 + 0 + 0 \\
 &= 20
 \end{aligned}$$

Pada contoh di atas, maka dapat kita jabarkan menggunakan tabel berikut ini

Biner	0	0	0	1	0	1	0	0	000010 100
Desimal	0	0	0	16	8	4	2	1	20
Pangkat	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	X ¹⁻⁷

Dari tabel di atas dapat kita jabarkan sebagai berikut

- Pada bilangan decimal kita dapat menjumlahkan bilangan 20 yaitu dengan : nilai 16 + 4
- Untuk angka-angka yang membentuk angka 20 (lihat angka yang diarsir) yaitu pada bilangan 16 dan 4 diberi tanda biner “1”, selebihnya diberi tanda “0”.
- Maka hasil yang kita dapatkan adalah : 00010100

Mengubah Angka Biner ke Desimal

Perhatikan contoh!

1. 10001100₍₂₎

Bin er	1	0	0	0	1	1	0	0	1000 1100
De si ma l	128	0	0	0	8	4	0	0	140

Penjabaran :

- Angka desimal 140 didapat dari penjumlahan angka yang di arsir (128+8+4)
- Setiap biner yang bertanda “1” akan dihitung, sementara biner yang bertanda “0” tidak dihitung, atau nilainya “0” juga.

Mengubah Angka Desimal ke Biner

Untuk mengubah angka desimal menjadi angka biner digunakan metode pembagian dengan angka 2 sambil memperhatikan sisanya.

Perhatikan contohnya!

1. $200_{(10)}$

200 : 2 = 100 sisa 0

100 : 2 = 50 sisa 0

50 : 2 = 25 sisa 0

25 : 2 = 12 sisa 1

12 : 2 = 6 sisa 0

6 : 2 = 3 sisa 0

3 : 2 = 1 sisa 1

Maka hasil akhirnya adalah : 11001000, kalau kita jabarkan dengan bilangan biner dengan tabel adalah sebagai berikut :

128	64	32	16	8	4	2	1	Keterangan
1	1	0	0	1	0	0	0	200
On	On	Off	Off	On	Off	Off	Off	

Jika kita jumlahkan secara bersama adalah : 128 +64+8 Maka hasilnya adalah 200

Operasi Aritmatika Pada Biner

Pada bagian ini akan kita bahas penjumlahan dan pengurangan biner.

Penjumlahan Biner

Penjumlahan biner tidak begitu beda jauh dengan penjumlahan desimal. Perhatikan contoh penjumlahan desimal antara 167 dan 235!

$$\begin{array}{r} 1 \quad \rightarrow 7 + 5 = 12, \text{ tulis "2" di bawah dan angkat "1" ke atas!} \\ 167 \\ 235 \\ ---- + \\ 402 \end{array}$$

Seperti bilangan desimal, bilangan biner juga dijumlahkan dengan cara yang sama. Pertama-tama yang harus dicermati adalah aturan pasangan digit biner berikut:

$$\begin{array}{l} 0 + 0 = 0 \\ 0 + 1 = 1 \\ 1 + 1 = 0 \rightarrow \text{dan menyimpan 1} \end{array}$$

sebagai catatan bahwa jumlah dua yang terakhir adalah :

$$1 + 1 + 1 = 1 \rightarrow \text{dengan menyimpan 1}$$

Dengan hanya menggunakan penjumlahan-penjumlahan di atas, kita dapat melakukan penjumlahan biner seperti ditunjukkan di bawah ini:

$$\begin{array}{r} 1 \ 1111 \quad \rightarrow \text{"simpanan 1" ingat kembali aturan di atas!} \\ 01011011 \quad \rightarrow \text{bilangan biner untuk 91} \\ 01001110 \quad \rightarrow \text{bilangan biner untuk 78} \\ ----- + \\ 10101001 \quad \rightarrow \text{Jumlah dari } 91 + 78 = 169 \end{array}$$

Contoh penjumlahan biner yang terdiri dari 5 bilangan!

```
11101  bilangan 1)
10110  bilangan 2)
 1100  bilangan 3)
11011  bilangan 4)
 1001  bilangan 5)
----- +
```

untuk menjumlahkannya, kita hitung berdasarkan aturan yang berlaku, dan untuk lebih mudahnya perhitungan dilakukan bertahap!

```
11101  bilangan 1)
10110  bilangan 2)
----- +
110011
 1100  bilangan 3)
----- +
111111
11011  bilangan 4)
----- +
011010
 1001  bilangan 5)
----- +
1100011  → Jumlah Akhir .
```

Berapakah bilangan desimal untuk bilangan 1,2,3,4 dan 5 !!

Pengurangan Biner

Pengurangan bilangan desimal 73426 – 9185 akan menghasilkan:

73426 → lihat! Angka 7 dan angka 4 dikurangi dengan 1

9185 → digit desimal pengurang.

----- -

64241 → Hasil pengurangan akhir .

Bentuk Umum pengurangan :

$$0 - 0 = 0$$

$$1 - 0 = 1$$

$$1 - 1 = 0$$

$$0 - 1 = 1 \rightarrow \text{dengan meminjam '1' dari digit disebelah kirinya!}$$

Untuk pengurangan biner dapat dilakukan dengan cara yang sama. Coba perhatikan bentuk pengurangan berikut:

$$1111011 \rightarrow \text{desimal } 123$$

$$101001 \rightarrow \text{desimal } 41$$

----- -

$$1010010 \rightarrow \text{desimal } 82$$

Pada contoh di atas tidak terjadi “konsep peminjaman”. Perhatikan contoh berikut!

$$0 \rightarrow \text{kolom ke-3 sudah menjadi '0', sudah dipinjam!}$$

$$111101 \rightarrow \text{desimal } 61$$

$$10010 \rightarrow \text{desimal } 18$$

----- -

$$101011 \rightarrow \text{Hasil pengurangan akhir } 43 .$$

Pada soal yang kedua ini kita pinjam '1' dari kolom 3, karena ada selisih 0-1 pada kolom ke-2.
Lihat Bentuk Umum!

```
7999      → hasil pinjaman
800046
397261
-----
402705
```

Sebagai contoh pengurangan bilangan biner 110001 – 1010 akan diperoleh hasil sebagai berikut:

```
1100101
  1010
-----
100111
```

3. Bilangan Oktal dan Heksa Desimal

Bilangan oktal adalah bilangan dasar 8, sedangkan bilangan heksadesimal atau sering disingkat menjadi heks. ini adalah bilangan berbasis 16. Karena oktal dan heks ini merupakan pangkat dari dua, maka mereka memiliki hubungan yang sangat erat. oktal dan heksadesimal berkaitan dengan prinsip biner!

Contoh

1. Mengubah *bilangan oktal* 63058 menjadi *bilangan biner* !

```
6    3    0    5          → oktal
110  011  000  101      → biner
```

Note:

- Masing-masing digit oktal diganti dengan ekivalens 3 bit (biner)
- Untuk lebih jelasnya lihat tabel Digit Oktal di bawah!

2. Ubahlah *bilangan heks* 5D9316 menjadi *bilangan biner* !

heks	→	biner
5	→	0101
D	→	1101
9	→	1001
3	→	0011

Note:

- Jadi bilangan biner untuk heks 5D9316 adalah 0101110110010011
- Untuk lebih jelasnya lihat tabel Digit Heksadesimal di bawah!

3. Ubahlah *bilangan biner* 1010100001101 menjadi *bilangan oktal* !

001	010	100	001	101	→	biner
3	2	4	1	5	→	oktal

Note:

- Kelompokkan bilangan biner yang bersangkutan menjadi 3-bit mulai dari kanan!

4. Ubahlah *bilangan biner* 101101011011001011 menjadi *bilangan heks* !

0010	1101	0110	1100	1011	→	biner
2	D	6	C	B	→	heks

Tabel Digit Oktal

Digit Oktal	Ekivalens 3-Bit
0	000
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110
7	111

Tabel Digit Heksadesimal

Digit Desimal	Ekivalens 4-Bit
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
A (10)	1010
B (11)	1011
C (12)	1100
D (13)	1101
E (14)	1110
F (15)	1111

INFO IT



pengantar robotika Nopember 25, 2007

MAKIN BANYAK ROBOT MEMBANTU DOKTER

Oleh
Sulung Prasetyo

JAKARTA – Perkiraan para peneliti di ITFact tahun 2005 lalu mengenai jumlah robot di tahun 2007 akan bertambah hingga tujuh kali tampaknya benar. Sepanjang setengah bulan Maret ini saja tercatat tiga robot baru dalam bidang kesehatan tercipta. Jelas ini akan makin banyak membantu dokter dalam mencapai taraf kesehatan sempurna.

Robot yang paling terakhir dikenalkan bernama Sim Baby, sebuah robot berbentuk bayi yang dibuat untuk membantu para calon perawat belajar memelihara bayi. Robot ini sendiri dibuat oleh para ilmuwan dari Universitas Carterbury Christ Cruch di Kent-Inggris.

Dengan harga produksi mencapai 25.000 poundsterling Inggris, robot ini bisa bergaya serupa bayi yang baru lahir. Kate Hatie, seorang calon perawat yang sempat mencobanya mengatakan meskipun biar bagaimana robot tak bisa menggantikan tempat manusia. Namun, dalam keadaan belajar, robot itu benar-benar mampu membuat ia berpikir dua kali bila ingin berbuat sembarang terhadapnya.

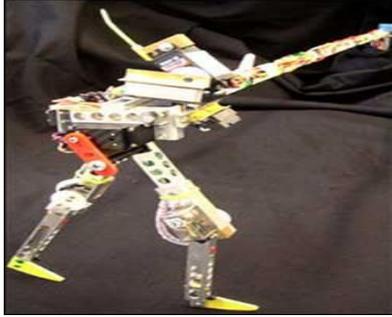
Sebenarnya robot itu sendiri merupakan manekin bayi, yang diberikan mesin di dalamnya. Dengan bantuan program komputer pada chip yang dipasangkan dalam mesin, robot dalam berperilaku seolah bayi biasa.

Menuru pengajar setempat yang bernama Kathryn Summer, jenis robot seperti ini sebenarnya amat membantu proses pendidikan yang ada. "Karena mampu menumbuhkan kemampuan yang diharapkan, dengan cara yang lebih aman," ungkapnya di awal bulan.

Robot Farmasi

Sementara itu di tempat terpisah, Rumah Sakit Musgrove Park di Tauton, London, juga memperkenalkan jenis robot pembantu pengambil obat milik mereka. Laporan yang dibuat BBC News baru-baru ini menyebutkan jenis robot terbaru tersebut diperkirakan mampu membedakan hingga ribuan jenis kode obat yang berbeda.

Jelas hal ini menguntungkan bagi pihak rumah sakit. Karena berarti kesalahan faktor manusia dalam memilih obat dapat tertanggulangi. Meskipun sampai terakhir data tentang kesalahan manusia dalam memilih obat, hanya satu perseribu kali pengambilan.



Sumber : detikINET

Dengan kehadiran robot ini, dimasa depan diharapkan para apoteker hanya tinggal mengecek ulang obat yang telah diambil sang robot. Paling tidak dengan penemuan ini 30.000 rumah sakit bisa tertanggulangi masalahnya dalam kesalahan pemberian obat.

Lain lagi di Jepang. Dengan kemampuan menciptakan robot yang lebih canggih, para peneliti Jepang baru-baru ini memperkenalkan sebuah robot mini operasi bedah terbaru mereka. Dengan bentuk tak lebih besar dari kuku ibu jari, robot ini diharapkan mampu menyelusup ke dalam rongga tubuh yang paling sulit dioperasi.

Robot yang serupa kumbang kecil ini diperkirakan hanya seberat lima gram saja. Robot ini memiliki panjang dua sentimeter dan berdiameter satu sentimeter. Untuk membantu memudahkan misinya, robot ini juga dilengkapi sebuah kamera mini di dalamnya, selain juga sensor dan injeksi pengantar obat.

Berbagai data yang diperlukan untuk sebuah tindakan operasi difasilitasi dengan sebuah kabel mini kecil panjang. Dengan kabel tersebut, segala gambaran dan arah operasi dapat dikendalikan oleh dokter dari luar tubuh.

Robot Kamar Operasi

Yang paling “wah” mungkin yang satu ini. Sistem instalasi robot pada sebuah kamar operasi. Tidak main-main memang jenis sistem yang diperkenalkan ilmuwan dari Intuitive Surgical, California, AS, ini. Dengan nama da Vinci Surgical System, diharapkan seluruh proses operasi manual dapat dilakukan di kamar operasi ini dengan menggunakan robot.

Para dokter yang melakukan operasi sendiri berada 35 kaki terpisah dari pasien. Karena dokter harus menjalankan mesin tersendiri, sementara pasien berada di ruang terpisah dengan berbagai juluran tangan robot di sekitarnya.

Chris Seibert dari Initiative Surgical mengatakan kalau sistem ini telah dijalankan di beberapa rumah sakit terkemuka, seperti Nashville, Birmingham, dan Chattanooga. “Sistem ini akan makin mempertinggi kualitas kesehatan para penderita sakit yang harus menjalankan operasi,” ujar Seibert. Karena biar sebagaimana netralnya dokter membersihkan diri, tetap saja tercipta kemungkinan terpapar kuman.

Sementara itu menurut juru bicara Rumah Sakit Athens Limestone, Gina Hanserd, pengadaan robot kamar operasi seperti ini sebenarnya bertujuan baik. Namun sayangnya, banyak rumah sakit tak berniat membelinya.

Karena selain harganya yang bikin pusing kepala, karena mencapai US\$ 1,6 juta, juga karena paradigma para pemilik rumah sakit yang hanya ingin menginvestasikan uangnya hanya untuk teknologi jangka penjang, bukan hanya dalam jangka pendek saja. n

 Jumat, 13/07/2007 15:09 WIB

SOAL-SOAL PEMAHAMAN

Berdasarkan materi yang telah kalian pelajari, apakah kalian telah mampu mengidentifikasi dan memahami jenis-jenis bilangan yang telah dijelaskan. Untuk menguji kemampuanmu itu, jawablah soal-soal berikut!

1. Jelaskan pengertian representasi data, struktur data dan sistem bilangan!
2. Jelaskan pengertian representasi data dan sistem bilangan berdasarkan pemahamanmu dan jelaskan hubungan dari keduanya!
3. Jelaskan tentang sistem bilangan desimal, berikut contohnya!
4. Jelaskan tentang sistem bilangan biner, berikut contohnya!
5. Jelaskan tentang sistem bilangan oktal, berikut contohnya!
6. Jelaskan tentang sistem bilangan hexadesimal, berikut contohnya!
7. Jelaskanlah fungsi facsimile dalam kehidupan sehari-hari kita!
8. Bagaimana komputer merepresentasikan data berikan penjelasan menurut pendapat kalian!
9. Jelaskan pengertian bilangan menurut pendapat kalian!
10. Sebutkanlah keuntungan dari penggunaan bilangan!

UNJUK KERJA

Amatilah Beberapa Mata Kuliah yang kalian pelajari apakah setiap bilangan yang kalian pelajari menggunakan bilangan decimal, biner, Oktal dan Hexadesimal?, berikan penjelasan !

Berikannlah Contoh Mata Kuliah yang ada hubungannya dengan materi bilangan

RANGKUMAN

- Representasi data atau penyajian data dapat kita artikan sebagai cara yang digunakan untuk menyajikan data yang akan diproses oleh computer karena data yang kita miliki terdiri dari beraneka macam atau ragam bentuk sehingga untuk mengolahnya menjadi suatu informasi yang lebih bermanfaat bagi pengguna membutuhkan pengetahuan dari struktur data.
- Struktur data merupakan suatu kumpulan atau kelompok atau koleksi data yang dapat dikarakteristikan dengan menggunakan berbagai macam operasi terhadap data yang digunakannya.
- Sistem bilangan atau Number system adalah suatu cara yang digunakan untuk mewakili besaran dari suatu item fisik
- Sistem bilangan decimal
Yaitu system bilangan yang sering kita sebut sebagai bilangan basis sepuluh, karena menggunakan 10 macam symbol bilangan yaitu bilangan 0 sampai 9
- Sistem bilangan biner
Yaitu system bilangan yang dikenal dengan istilah bilangan basis 2, karena menggunakan 2 buah symbol yaitu symbol 0 dan 1.
- Sistem bilangan Oktal
Yaitu system bilangan yang dikenal dengan istilah bilangan basis 8, karena menggunakan 8 buah symbol yaitu symbol 0 sampai 7
- Sistem bilangan Hexadesimal yang dikenal dengan bilangan basis 16, karena menggunakan 16 buah symbol dengan penggabungan karakter, dan symbol bilangan yaitu symbol 0 sampai 9 dan Karakter A sampai F.

REFLEKSI

Setelah mempelajari **Bab Representasi Data Dalam Komputer** ini, dapatkan kalian mengidentifikasi berbagai macam representasi data dalam komputer dengan berbagai macam bilangan yang digunakan. Pelajari kembali materi bab ini dan tanyakan pada dosen tentang hal-hal yang belum kalian pahami.

GLOSARIUM

ASCII : (American Standard Code for Information Interchange).

Biner : Yaitu system bilangan yang dikenal dengan istilah bilangan basis 2, karena menggunakan 2 buah symbol yaitu symbol 0 dan 1.

Number system : adalah suatu cara yang digunakan untuk mewakili besaran dari suatu item Fisik

Representasi data: dapat kita artikan sebagai cara yang digunakan untuk menyajikan data yang akan diproses oleh computer karena data yang kita miliki terdiri dari beraneka macam atau ragam bentuk sehingga untuk mengolahnya menjadi suatu informasi yang lebih bermanfaat bagi pengguna membutuhkan pengetahuan dari struktur data.

bilangan biner : yaitu bilangan yang dikenal dengan istilah bilangan basis 2, karena menggunakan 2 buah symbol yaitu symbol 0 dan 1.

bilangan Oktal : bilangan yang dikenal dengan istilah bilangan basis 8, karena menggunakan 8 buah symbol yaitu symbol 0 sampai 7

bilangan Hexadesimal: yaitu bilangan yang menggunakan basis 16 yaitu angka 0 sampai 9 dan Karakter A sampai F.

SOAL-SOAL LATIHAN BAB VIII

A. Pilihlah jawaban di bawah ini dengan cara memberi tanda silang (x) dari jawaban a, b, c atau d yang dianggap benar!

1. Digunakan untuk menyajikan data yang akan diproses oleh computer, disebut

- a. Representasi data
- b. Sistem bilangan
- c. Number system
- d. Boolean

2. American Standard Code for Information Interchange disebut

- a. Representasi data
- b. ASCII
- c. Number system
- d. Boolean

3. Suatu kumpulan atau kelompok atau koleksi data yang dapat dikarakteristikan dengan menggunakan berbagai macam operasi terhadap data yang digunakannya disebut

- a. Representasi data
- b. ASCII
- c. Number system
- d. Struktur Data

4. Suatu cara yang digunakan untuk mewakili besaran dari suatu item fisik disebut

- a. Representasi data
- b. ASCII
- c. Number system
- d. Struktur Data

5. Bilangan yang sering kita sebut sebagai bilangan basis sepuluh, karena menggunakan 10 macam symbol bilangan yaitu bilangan 0 sampai 9, disebut

- a. Representasi data
- b. ASCII
- c. Number system
- d. Bilangan Decimal

6. System bilangan yang dikenal dengan istilah bilangan basis 2, karena menggunakan 2 buah symbol yaitu symbol 0 dan 1.

- a. Representasi data
- b. ASCII
- c. Number system
- d. Bilangan biner

7. Bilangan yang dikenal dengan istilah bilangan basis 8, karena menggunakan 8 buah simbol yaitu symbol 0 sampai 7, disebut.....

- a. Representasi data
- b. ASCII
- c. Number system
- d. Bilangan biner

8. Bilangan yang menggunakan 16 buah symbol dengan penggabungan karakter, dan symbol bilangan yaitu symbol 0 sampai 9 dan Karakter A sampai F, disebut

- a. Representasi data
- b. ASCII
- c. Number system
- d. Bilangan Hexadesimal

9. Hasil dari 10001 dalam decimal adalah

- a. 17
- b. 18
- c. 20

d. 21

10. Hasil dari 12 dalam biner adalah

- a. 0011
- b. 1100
- c. 0100
- d.1010

B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jelas dan tepat !

- 1. Jelaskan pengertian Representasi Data !
- 2. Jelaskan Tentang Number system !
- 3. Jelaskan klasifikasi dari Number System !
- 4. Jelaskan tentang bilangan biner, octal dan hexadesima !
- 5. Jelaskan kugunaan dari representasi data !

C. Tugas

Lengkapilah tabel berikut dengan mengisikan kegunaan dari masing - masing Sistem Bilangan berikut ini!

Bilangan	Kegunaan
Desimal	
Biner	
Oktal	
Hexadesimal	

JELAJAH

SEJARAH BILANGAN DAN PERKEMBANGANNYA

Bilangan pada awalnya hanya dipergunakan untuk mengingat jumlah, namun dalam perkembangannya setelah para pakar matematika menambahkan perbendaharaan simbol dan kata-kata yang tepat untuk mendefinisikan bilangan maka matematika menjadi hal yang sangat penting bagi kehidupan dan tak bisa kita pungkiri bahwa dalam kehidupan keseharian kita akan selalu bertemu dengan yang namanya bilangan, karena bilangan selalu dibutuhkan baik dalam teknologi, sains, ekonomi ataupun dalam dunia musik, filosofi dan hiburan serta banyak aspek kehidupan lainnya.

Dahulu perhitungan dengan bilangan dimulai dengan perbandingan, misalnya "milik si ini lebih sedikit dari milik si itu" atau "milik si itu lebih banyak dari milik si ini" kemudian seiring waktu cara perhitungan bilangan berkembang lagi, manusia tidak lagi menggunakan cara perbandingan untuk menentukan jumlah sesuatu, tetapi mereka menggunakan kerikil, simpul pada tali, jari-jemari atau menggunakan ranting untuk menentukan jumlah sesuatu dengan tepat, misalnya jumlah ternak atau jumlah anggota keluarga yang tinggal bersamanya. Inilah dasar pemahaman tentang konsep bilangan dan ketika seseorang berpikir tentang bilangan dua maka dalam benaknya sudah tertanam pengertian terdapat benda sebanyak dua buah. Misalnya "dua buah kelapa" atau "dua ekor sapi".