

# E-Learning

## Pengantar Teknologi Informasi & Komunikasi



Universitas  
Bina Sarana Informatika

[www.bsi.ac.id](http://www.bsi.ac.id)

## PERTEMUAN 1

# KONSEP DASAR TEKNOLOGI DAN TEKNOLOGI INFORMASI

### **Pengertian Teknologi :**

Teknologi adalah cara dimana kualitas hidup manusia ditingkatkan dengan pengenalan produk baru.

Tenologi adalah cabang pengetahuan yang berhubungan dengan penciptaan dan penggunaan sarana teknis dan yang memiliki keterkaitan dengan kehidupan, masyarakat, dan lingkungan.

Teknologi adalah penerapan ilmu pengetahuan (kombinasi teknik ilmiah dan material) untuk memenuhi tujuan atau memecahkan suatu masalah.

### **Pengertian Teknologi Informasi :**

Berikut salah satu definisi *Information Technology* yang di ambil dari “*Information Technology Training Package ICA99*” bahwa industry Teknologi Informasi didefinisikan sebagai pengembangan teknologi dan aplikasi dari computer dan teknologi berbasis komunikasi untuk memproses, penyajian, mengelola data, dan informasi, termasuk di dalamnya pengembangan hardware dan software yang berhubungan dengan computer.

### **Pengertian Teknologi Informasi Menurut Akhmad Fauzi :**

Teknologi Informasi adalah teknologi yang memanfaatkan computer sebagai perangkat utama untuk mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat.

### **Pengertian Teknologi Informasi Menurut Haaq dan Keen :**

Seperangkat alat yang membantu bekerja dengan informasi dan melakukan tugas-tugas yang berhubungan dengan pemrosesan informasi.

### **Pengertian Teknologi Informasi Menurut Martin :**

Teknologi informasi tidak hanya terbatas pada teknologi komputer (perangkat keras dan perangkat lunak) yang digunakan untuk memproses dan menyimpan informasi, melainkan juga mencakup teknologi komunikasi untuk mengirimkan informasi.

### **Pengertian Teknologi Informasi Menurut Williams dan Sawyer:**

Teknologi yang menggabungkan komputasi (komputer) dengan jalur komunikasi berkecepatan tinggi yang membawa data, suara, dan video.

### **Beberapa Contoh Penerapan Teknologi Informasi dalam berbagai Bidang untuk Mengoptimalkan Sumber daya yang dimiliki :**

- Bidang Pendidikan

Teknologi pembelajaran terus mengalami perkembangan seiring perkembangan zaman. Dalam pelaksanaan pembelajaran sehari-hari, makalah Teknologi Informasi dan Komunikasi sering dijumpai kombinasi teknologi audio/data, video/data, audio/video, dan internet. Internet merupakan alat komunikasi yang murah dimana memungkinkan terjadinya interaksi antara dua orang atau lebih. Kemampuan dan karakteristik internet memungkinkan terjadinya proses belajar mengajar jarak jauh (*E-Learning*) menjadi lebih efektif dan efisien sehingga dapat diperoleh hasil yang lebih baik.

- Bidang Kesehatan

Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam bidang kesehatan salah satunya ialah sistem yang berbasis kartu cerdas (smart card). Sistem ini dapat digunakan juru medis untuk mengetahui riwayat penyakit pasien yang datang ke rumah sakit, karena dalam kartu tersebut para juru medis dapat mengetahui riwayat penyakit pasien. Contoh lainnya ialah digunakannya robot untuk membantu proses operasi pembedahan serta penggunaan

komputer hasil pencitraan tiga dimensi untuk menunjukkan letak tumor dalam tubuh pasien.

- Bidang Perbankan

Dalam dunia perbankan, contoh penerapan Teknologi Informasi adalah telah diterapkannya transaksi perbankan lewat internet atau dikenal dengan Internet Banking. Beberapa transaksi yang dapat dilakukan melalui Internet Banking antara lain transfer uang, pengecekan saldo, pemindahbukuan, pembayaran tagihan, dan informasi rekening. Bahkan penarikan uang, pengecekan saldo hingga transfer antar bank melalui mesin ATM juga merupakan pemanfaatan Teknologi Informasi dalam bidang perbankan

- Bidang Bisnis

Dalam dunia bisnis yang sangat erat kaitannya dengan transaksi jual-beli, pemanfaatan Teknologi Informasi dapat dimanfaatkan pula untuk sarana perdagangan secara elektronik atau dikenal sebagai *E-Commerce*.

*E-Commerce* adalah penyebaran, pembelian, penjualan, pemasaran barang dan jasa melalui sistem elektronik seperti internet atau televisi, www, atau jaringan komputer lainnya. E-dagang dapat melibatkan transfer dana elektronik, pertukaran data elektronik, sistem manajemen inventori otomatis, dan sistem pengumpulan data otomatis.

E-dagang atau *E-Commerce* merupakan bagian dari *E-Business*, dimana *cakupan E-Business* lebih luas, tidak hanya sekedar perniagaan tetapi mencakup juga pengkolaborasi mitra bisnis, pelayanan nasabah, lowongan pekerjaan dll.

- Bidang Pemerintahan

Teknologi Informasi dan Komunikasi yang dikembangkan dalam pemerintahan atau yang disebut dengan *e-government* membuat masyarakat semakin mudah dalam mengakses kebijakan pemerintah sehingga program yang dirancang pemerintah dapat berjalan dengan lancar. *E-government* juga dapat mendukung pengelolaan pemerintahan yang lebih efisien, dan bisa meningkatkan komunikasi antara pemerintah dengan sektor usaha dan industri

- Perusahaan

Penerapan Teknologi Informasi telah banyak digunakan oleh para usahawan. Kebutuhan efisiensi waktu dan biaya menyebabkan setiap pelaku usaha merasa perlu menerapkan Teknologi Informasi dalam lingkungan kerja. Penerapan Teknologi Informasi menyebabkan perubahan pada kebiasaan kerja. Misalnya penerapan *Enterprise Resource Planning (ERP)*. ERP adalah salah satu aplikasi perangkat lunak yang mencakup sistem manajemen dalam perusahaan.

### **Beberapa Contoh Teknologi Informasi**

- Pengiriman SMS (Short Message Service)
  - Alat : handphone
  - Media : udara (wireless)
  - Data/informasi : text
- Pengiriman MMS (Multi Media Service)
  - Alat : handphone
  - Media : udara (wireless)
  - Data/informasi : text, gambar
- Pengiriman e-mail
  - Alat : komputer, hand phone, PDA (Personal Data Assistant)
  - Media : udara (wireless), kabel
  - Data/informasi : text
- Akses Facebook
  - Alat : hand phone, komputer, PDA
  - Media : wireless, kabel
  - Data/informasi : text, gambar, video
- Aplikasi SIM Akademik :
  - Alat : komputer
  - Media : wireless, kabel
  - Data/informasi : text
- Saling bertukar file lagu menggunakan handphone melalui Bluetooth.

# PENGENALAN KOMPUTER HARDWARE, SOFTWARE, DAN BRAINWARE

Definisi Komputer, yaitu peralatan (device) yang bekerja dibawah kontrol program yang tersimpan yang secara otomatis menerima, menyimpan dan memproses data untuk menghasilkan informasi yang merupakan hasil dari pemrosesan tersebut.

## ASPEK KOMPUTERISASI

1. Aspek Teknis, yaitu Hardware, Software, Brainware
2. Aspek Non Teknis, yaitu Dukungan Manajemen dan Displin Baru

Definisi Komputer, yaitu peralatan (device) yang bekerja dibawah kontrol program yang tersimpan yang secara otomatis menerima, menyimpan dan memproses data untuk menghasilkan informasi yang merupakan hasil dari pemrosesan tersebut.

## ASPEK KOMPUTERISASI

1. Aspek Teknis, yaitu Hardware, Software, Brainware
2. Aspek Non Teknis, yaitu Dukungan Manajemen dan Displin Baru

## KLASIFIKASI KOMPUTER

1. Berdasarkan Jenis Data Yang Diolah :

- a. **Komputer Analog (*Analog Computer*)**, Keluaran dari komputer jenis ini adalah dalam bentuk dial atau grafik, contohnya besaran arus listrik. Keuntungan dari komputer analog adalah dapat langsung memproses data dalam besaran fisik tanpa harus dikonversikan terlebih dahulu. Dan kerugiannya adalah komputer jenis ini kecepatannya sangat lambat.



- b. **Komputer Digital (*Digital Computer*)**, Komputer digital digunakan untuk memproses diskrit data (bilangan/angka yang terputus-putus) dan akan mengenali data sebagai sinyal diskrit dari tinggi rendahnya tegangan listrik. Keluaran dari komputer jenis ini bisa dalam bentuk angka, huruf dan grafik atau gambar. Komputer jenis ini sangat cocok untuk aplikasi bisnis. karena dapat menyimpan data, proses data lebih cepat, dan dapat melakukan perhitungan dengan logika.



- c. **Komputer Hibrid (*Hybrid Computer*)**, Komputer hybrid adalah kombinasi antara komputer analog dengan komputer digital, sehingga komputer jenis ini dapat melakukan pengolahan data kualitatif dan kuantitatif. Komputer hybrid lebih cepat lagi di bandingkan komputer jenis digital.





2. Berdasarkan Bidang Masalah (Kegunaan) :

- a. **Special Purpose Computer**, Komputer jenis ini hanya dapat menyelesaikan satu masalah saja, sehingga hanya program tertentu saja yang dimasukkan dalam komputer ini, misalnya komputer perbankan dan komputer yang digunakan pada kilang minyak.



- b. **General Purpose Computer**, Komputer jenis ini dapat menyelesaikan bermacam-macam masalah. Komputer yang termasuk dalam jenis ini adalah komputer digital dan analog, namun yang umum adalah komputer digital misalnya komputer untuk pendidikan dan komputer untuk bisnis.



3. Berdasarkan Kemampuan Komputer :

- a. **Small Scalle Computer**

- ✓ Disebut *small scale mainframe computer*
- ✓ Kapasitas memori antara 64 KB s/d 8 MB
- ✓ Dapat menangani puluhan terminal computer yang terpisah dari pusat computer



**b. Medium Scalle Computer**

- ✓ Disebut *medium scale mainframe computer*
- ✓ Kapasitas memori antara 512KB s/d 8 Mb
- ✓ Dapat menangani ratusan terminal komputer yang terpisah dari pusat computer

**Large Scalle Computer**

- ✓ Disebut *large scale mainframe computer* atau *mainframe computer*
- ✓ Bentuknya besar
- ✓ Kapasitas memori antara 512 KB s/d 8 MB
- ✓ Kecepatan tinggi dan dapat menggunakan *time sharing*, yaitu pengguna komputer dapat menggunakan komputer secara serentak dalam waktu bersamaan.

**4. Berdasarkan Ukuran Fisik Komputer :**

**a. Komputer Mini (*Mini Computer*)**

- ✓ Kapasitas memori antara 8 MB s/d 128 MB
- ✓ Menggunakan register 8 bit, 16 bit, 32 bit, dan 64 bit
- ✓ Bersifat *multi user*, yaitu sebuah komputer mini dapat digunakan bersama-sama oleh banyak pemakai

**b. Komputer Mikro (*Micro Computer*)**

- ✓ Disebut *personal computer* (PC)
- ✓ Kapasitas memori 16 KB s/d 1 MB
- ✓ Menggunakan register 8 bit, 16 bit, dan 32 bit
- ✓ Umumnya di gunakan untuk *single user*

**Generasi Komputer**

**Generasi Ke – 1 (1945 – 1959)**

**Ciri – cirinya :**

- Menggunakan tabung hampa (*electronic vacuum tubes*)
- Jumlah tabung hampa yang digunakan  $\pm 18.000$  tabung hampa.

- Berat tabung hampa  $\pm 30$  ton.
- Banyak mengeluarkan panas.
- Kecepatan proses masih rendah.
- Penyimpanan data masih terbatas.

**Contoh Komputer Generasi ke-1 :**

- MARK I → komputer pertama
- LEO (Lyon Electronic Office) → komputer komersial pertama yang dibuat di Inggris.
- UNIVAC I (Universal Automatic Computer) → komputer komersial pertama yang dijual kepada Biro Sensus AS.
- ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator)
- EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer)
- EDSAC (Electronic Delayed Storage Automatic Computer)



**Sirkuit Generasi pertama Komputer : Vacuum Tube**



**Komputer ENIAC 1 (kiri), Komputer ENIAC 2 (kanan)**

### Pabrik komputer yang memproduksi Generasi I

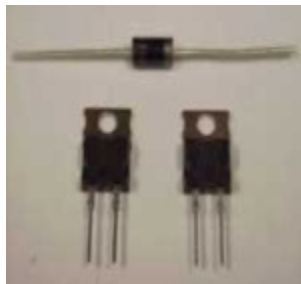
Perusahaan komputer yang mengembangkan komputer generasi I adalah : IBM (terkenal dgn MARK Computer Seriesnya), Burroughs (Magnetic Drum Computer tipe E101), RCA (BIZNAC) dan Honeywell (Datamatic).

### Generasi Ke – 2 (1959 – 1965)

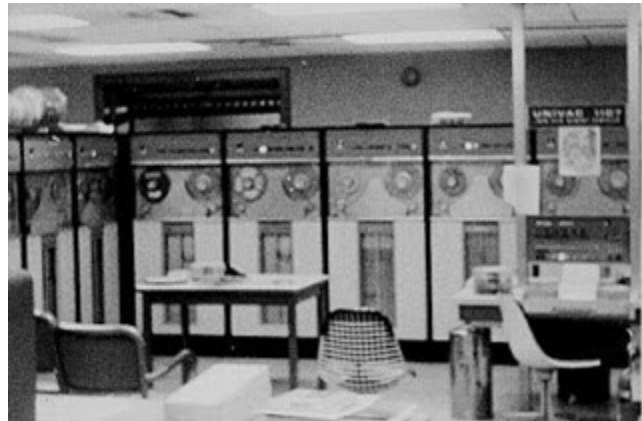
#### Ciri – cirinya :

- Menggunakan transistor atau disebut juga *solid state devices*.
- Secara fisik, makin ringan dan kecil dibanding generasi I.
- Penggunaan memori/storage semakin besar.
- Proses lebih cepat.
- Mulai digunakannya *on-line data processing*.
- Mulai digunakan *disk storage* (penyimpanan data)

**Sirkuit Generasi ke-2**  
**Komputer : Transistor**



### Komputer Generasi ke-2



#### **Pabrik komputer yang memproduksi Generasi II**

IBM seri 1400, 7070–7090, IBM 1600, NCR (National Cash Register) seri 304, RCA model 501, Univac III, Univac 1107, dll.

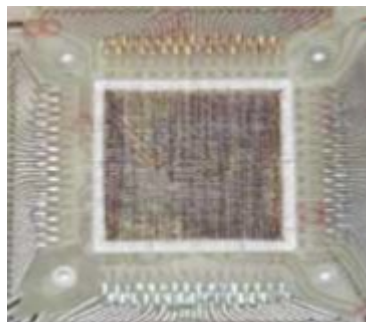
#### **Generasi Ke - 3 (1965 – 1970)**

##### **Ciri – cirinya :**

- Menggunakan IC (*Integrated Circuits*).

IC merupakan kumpulan transistor yang dipadatkan dalam komponen elektronika. Ada beberapa IC, yaitu:

- SSI (*Small Scale Integration*) → terdiri atas < 100 transistor.
- MSI (*Medium Scale Integration*) → 100 – 1000 transistor.
- LSI (*Large Scale Integration*) → 1000 - 5000 transistor.
- VLSI (*Very Large Scale Integration*) → > 50.000 transistor.
- SLSI (*Super Large Scale Integration*) → > 500.000 transistor.



**IC (*Integrated Circuit*)**

- Menggunakan multiprocessing dan multiprogramming.
- Menggunakan Visual Display terminal, menampilkan grafik, menerima dan menampilkan suara.

- Menggunakan MIRC (*Magnetic Ink Characters Recognition*)



### **Komputer Generasi ke-3**

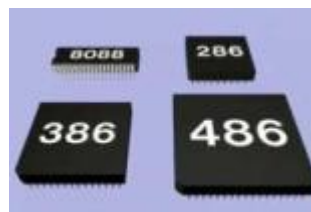
#### **Pabrik komputer yang memproduksi Generasi III**

IBM seri 360, ICL 1900, UNIVAC 1108, UNIVAC 9000, dll

### **Generasi Ke - 4 (Sejak Tahun 1970)**

#### **Ciri-cirinya:**

- Menggunakan LSI yang dikembangkan menjadi VLSI.
- Teknologi pembuatan VLSI disebut dengan MOS teknologi merupakan pemadatan ribuan transistor ke dalam suatu chip.
- Chip ini disebut juga dengan C-MOS (Chip Metal Oxide Semi Conductor) karena terbuat dari metal (logam/aluminium) melalui proses oksidasi dan bersifat semi konduktor.



**Microprocessor**

#### **Contoh Generasi ke-4**

- IBM 370 → komputer generasi IV yang pertama dibuat th. 1970.
- Intel 4004 → chip mikroprosesor I yang dibuat *Intel Corp* (1971)
- Altair → komputer mikro I yang dibuat *MITS Corp.* (1974)
- Cray-1 → komputer superkomersial I (1975).

- ARCNET → LAN (Local Area Network) pertama yang dibuat *Datapoint Corporation* tahun 1977.
- Apple II → PC pertama dibuat Apple Computer tahun 1977.
- Xerox Star → desktop komputer I dan menggunakan mouse serta windows. Dibuat *Xerox Corp.* tahun 1981.



**Komputer Generasi ke-4**

#### **Generasi Ke - 5 (dimulai tahun 1995)**

- Berkembangnya software baru: Ms. Windows, OS/2, Linux, dll.
- Komputer mempunyai kemampuan dalam berbagai bidang sehingga disebut sebagai Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligent/AI*) . Dalam AI ini dikembangkan Sistem Pakar (*expert System*), Robot dan sebagainya.
- ICOT (*Institute for New Computer Technology*) di Jepang mengembangkan komputer yang dapat berbicara dengan manusia, mendiagnosa masalah, hemat energi dan sebagainya.
- Contoh imajinatif komputer generasi kelima adalah komputer fiksi HAL9000 dari novel karya Arthur C. Clarke berjudul 2001:Space Odyssey.HAL menampilkan seluruh fungsi yang diinginkan dari sebuah komputer generasi kelima.Dengan kecerdasan buatan (*artificial intelligence*),HAL dapat cukup memiliki nalar untuk melakukan percakapan dengan manusia,menggunakan masukan visual,dan belajar dari pengalamannya sendiri.



**Komputer Generasi ke-5**

## Generasi Ke – 6

Dengan Teknologi Komputer yang ada saat ini,agak sulit untuk dapat membayangkan bagaimana komputer masa depan.Dengan teknologi yang ada saat ini saja kita seakan sudah dapat “menggenggam dunia”.Dari sisi teknologi beberapa ilmuwan komputer meyakini suatu saat tercipta apa yang disebut dengan biochip yang dibuat dari bahan protein sintetis.Robot yang dibuat dengan bahan ini kelak akan menjadi manusia tiruan.Sedangkan teknologi yang sedang dalam tahap penelitian sekarang ini yaitu mikrooptik serta input-output audio yang mungkin digunakan oleh komputer yang akan datang.Ahli-ahli sains komputer sekarang juga sedang mencoba merancang komputer yang tidak memerlukan penulisan dan pembuatan program oleh pengguna.Komputer tanpa program (*programless computer*) ini mungkin membentuk ciri utama generasi komputer yang akan datang.



### Kemungkinan Komputer Masa Depan

Secara prinsip ciri-ciri komputer masa mendatang adalah lebih canggih dan lebih murah dan memiliki kemampuan diantaranya melihat,mendengar,berbicara,dan berpikir serta mampu membuat kesimpulan seperti manusia.Ini berarti komputer memiliki kecerdasan buatan yang mendekati kemampuan dan perilaku manusia.Kelebihan lainnya lagi,kecerdasan untuk memprediksi sebuah kejadian yang akan terjadi,bisa berkomunikasi langsung dengan manusia,dan bentuknya semakin kecil.Yang jelas komputer masa depan akan lebih menakjubkan.





**HARDWARE**, Yaitu mendeskripsikan semua elemen elektronik dan mekanik dari komputer, bersama dengan peralatan yang digunakan komputer.

Contoh: keyboard, CPU, Harddisk, dll.

**SOFTWARE**, Yaitu komponen dalam data processing system yang berupa program-program dan teknik-teknik lain untuk mengontrol sistem.

Contoh : Ms. Windows, Ms.Excel, dll.

**BRAINWARE**, Yaitu orang yang bekerja dalam instansi komputer dan beberapa masalah yang berhubungan dengannya.

Contoh : Analys System, Programmer, dll