

## 3

# HARDWARE

# Komponen Sistem Komputer

## Perangkat Keras (Hardware)

Hardware adalah peralatan fisik yang membentuk suatu sistem komputer.



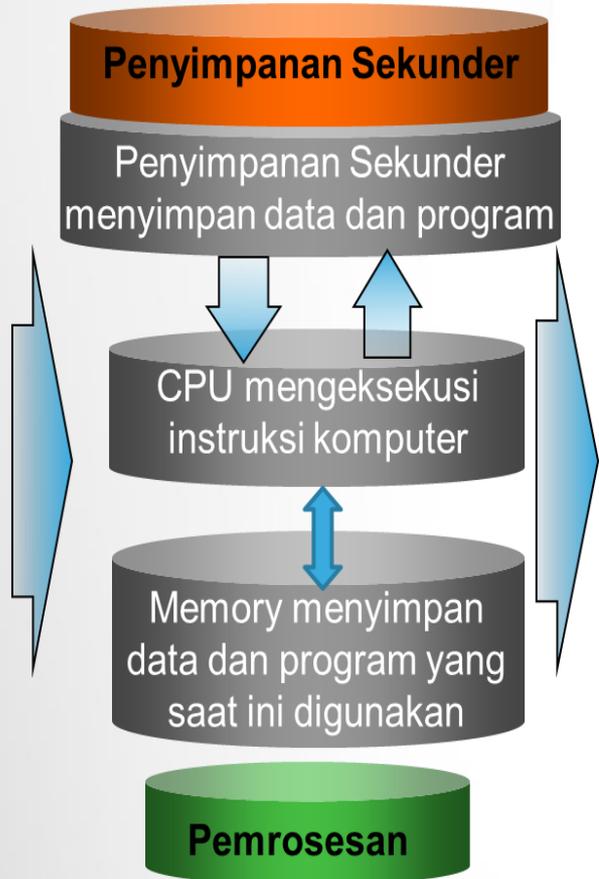
Komponen-komponennya adalah:

- ✓ Input devices (peralatan input)
- ✓ Processors (Prosesor)
- ✓ Output devices (peralatan output)
- ✓ Storage devices (peralatan penyimpanan)
- ✓ Communication devices (peralatan komunikasi)



**Perangkat Input**  
Mengirim data ke CPU

**Input**



**Perangkat Output**  
Membuat data (informasi) yang telah diproses menjadi tersedia

**Output**

# Input Device

**Input** adalah tindakan mentransfer instruksi atau data ke dalam komputer

Beberapa contoh piranti masukan : keyboard, mouse, joystick, trackball, touch screen, light pen, scanner, barcode reader, camera, mic, MIRC (*Magnetic Ink Character Recognition*), OMR (*Optical Mark Reader*), smartcard, fingerprint scanner, POS (*Point of Sales*), dumb terminal, RFID (*Radio frequency Identificaton*), sensor dll.

# Contoh Alat Input

**Keyboard** : alat input yang dikembangkan pertama kali untuk PC.

- Keyboard standar memiliki 104 kunci
- Kunci alfanumeric (A-Z, 0-9)
- Kunci lokasi (home, end)
- Keypad numeric
- Fungsi kunci (F1-F12)

4 bagian keyboard :

- Keyboard serial
- Keyboard PS/2
- Keyboard wireless
- Keyboard USB



**Mouse** : pointing device yang memiliki bola berputar pada landasannya. Jika permukaan di geser maka bola akan berputar dan mengirimkan sinyal ke komputer untuk mengubah posisi kursor.

- Mouse serial
- Mouse ps/2
- Mouse wireless
- Mouse usb



**Space mouse** : berbeda dengan mouse normal karena mempunyai poros x, poros y dan poros z. space mouse dapat digunakan untuk pengembangan dan memindahkan lingkungan 3D

**Barcode** : peralatan input yang dirancang untuk tujuan yang spesifik dan dipresentasikan sebagai data numerik yang dibentuk oleh serangkaian bar (garis) yang memiliki panjang dan ketebalan yang bervariasi. Aplikasi barcode untuk supermarket, stock inventory, katalog buku pada perpustakaan

- ✓ Tiap digit dibuat dari 2 garis hitam dan putih yang berurutan
- ✓ Tiap digit karakter dipecah kedalam 7 elemen
- ✓ Digit dikodekan secara berbeda tergantung right half / left half dari simbol barcode
- ✓ Left half memiliki jumlah garis hitam ganjil dimulai dengan garis putih
- ✓ Right half memiliki jumlah garis hitam genap dimulai dengan garis hitam



**Digitising Tablet** : alat penunjuk yang memudahkan untuk memasukkan pekerjaan gambar dan perancangan akurat. Gambar dapat ditempatkan secara langsung diatas tablet dan pemakai mentraces outline / masukkan koordinat posisi dengan handheld stylus

**Joystick** : terutama untuk pengguna game untuk memudahkan melakukan maneuver yang sulit dilakukan oleh keyboard dan mouse



**Touchscreen / layar sentuh:** dengan menyentuhkan jari pada layar tombol, grafik / label. Tempat yang disentuh merupakan lokasi yang dipilih untuk dieksekusi. 3 kelompok touchscreen :

Pressure-sensitive, Capacitive surface, Light beam

**Light Pen :** pointing device seperti pena dan dihubungkan ke VDU. Ujung light pen berisi unsur cahaya yang peka (light sensitive) ketika ditempatkan terhadap layar, mendeteksi cahaya dari layar yang memungkinkan komputer mengidentifikasi penempatan pena tersebut pada layar.



## **Magnetic Ink Character Recognition (MICR) :**

suatu komputer dapat membaca angka-angka dan huruf cetak dengan tinta yang berisi bahan magnetis. Digunakan pada bank untuk memproses cek.



**Optical Mark Reader (OMR) :** dapat membaca informasi dalam bentuk angka-angka / huruf dan memasukkannya ke dalam komputer. Seperti pada kertas test pilihan ganda.



**Scanner :** mengizinkan informasi (foto/teks) untuk dimasukkan kedalam komputer



**Hand Scanner** : scanner yang paling nyaman digunakan, hanya dengan menyentuhkan pada image yang akan di scan. Contohnya untuk menscan buku di perpustakaan / frame objek gambar pada peta.

**Magnetic Reader** : membaca potongan magnetis pada kartu, dan untuk pertimbangan keamanan menyediakan identifikasi pemilik kartu secara cepat. Contohnya kartu ATM.



**Smart Card** : menyimpan data di dalam suatu mikroprosesor yang ditempelkan pada kartu. Informasi dapat dibaharui untuk disimpan pada kartu

**Biometrik** : autentifikasi identitas seseorang dengan pembuktian karakteristik pribadi. Contohnya : fingerprint scanner untuk menangkap kurva dan lekukan sidik jari.

**Voice data entry** : menerima kata yang diucapkan sebagai data masukkan/perintah



**Sound Capture** : dengan menambahkan sound card pada komputer, dapat merekam suara / music.

**Video Capture** : dengan video capture card dapat menangkap gambar video (fotografis) melalui suatu kamera video dan papan video capture mendigital-kan image.

**Kamera Digital** : kamera yang mengkonversikan foto yang ditangkap secara langsung kedalam image dan menyimpannya secara local dalam kamera untuk kemudian dimasukkan ke dalam komputer.



**Video Camera** : biasanya digunakan misalnya pada saat melakukan chat dengan menampilkan video tapi umumnya berukuran sangat besar.



**Video Conference** : 2 orang atau lebih secara terpisah menggunakan jaringan internet untuk mengirimkan data audio / video.



**ATM (Automated Teller Machine)** : mesin bank self service yang menghubungkan ke host komputer melalui suatu jaringan..



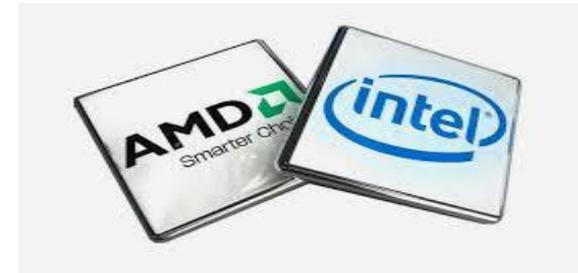
# Prosesor

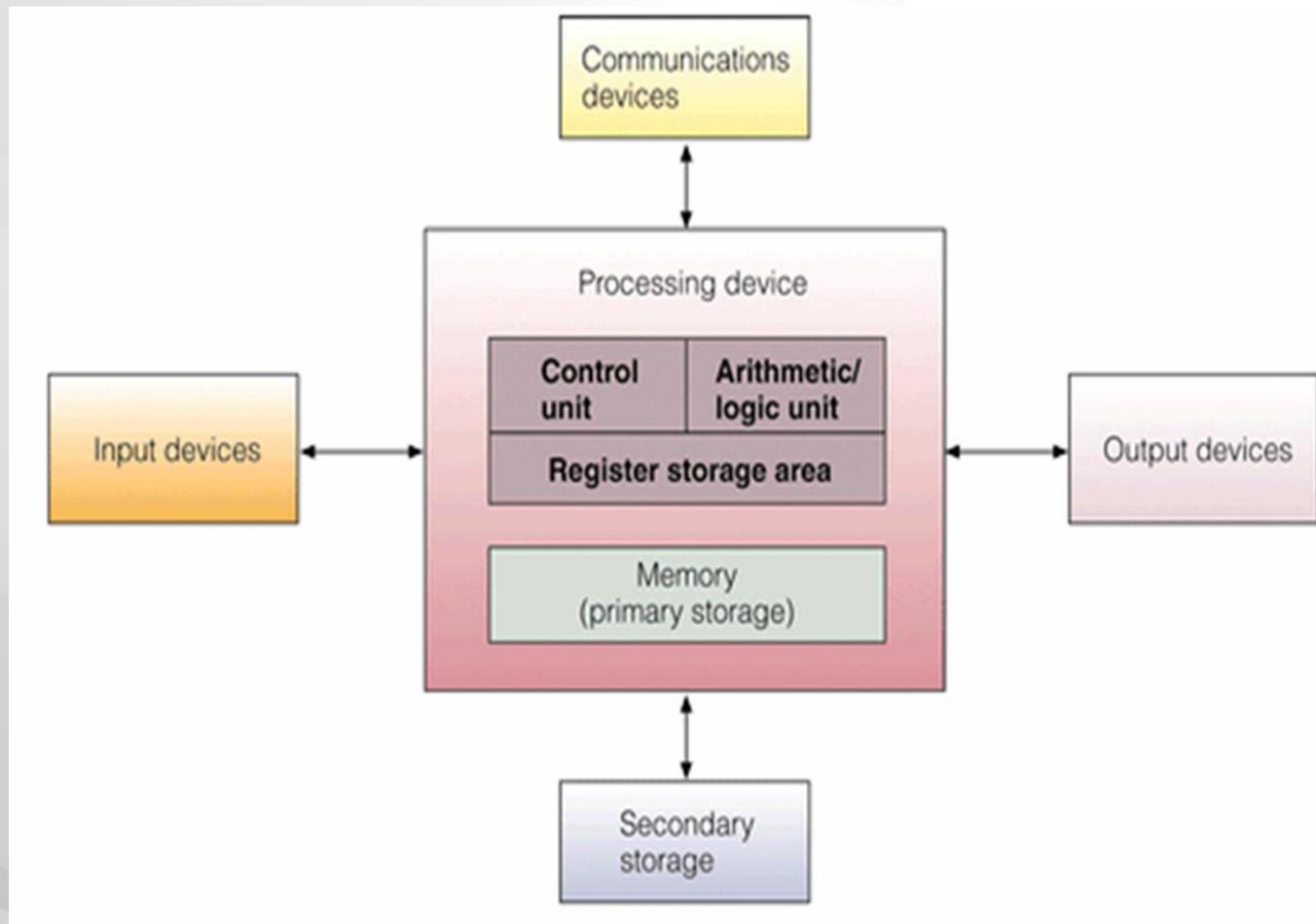
**Pemrosesan** adalah manipulasi data sesuai dengan kumpulan instruksi yang menghasilkan informasi.

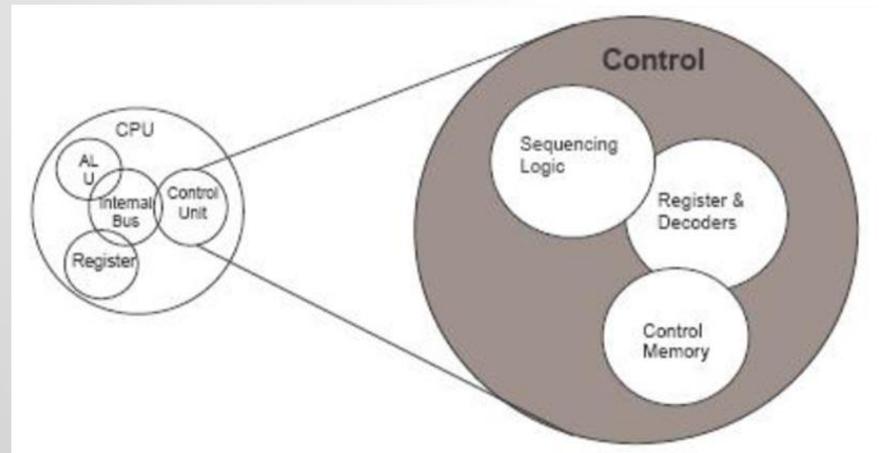
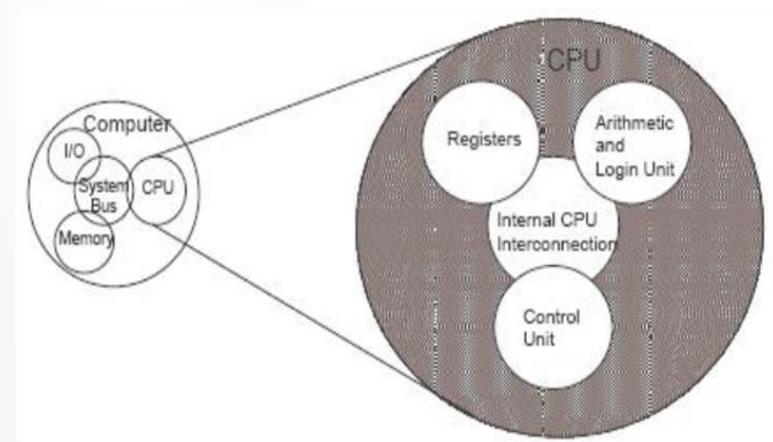
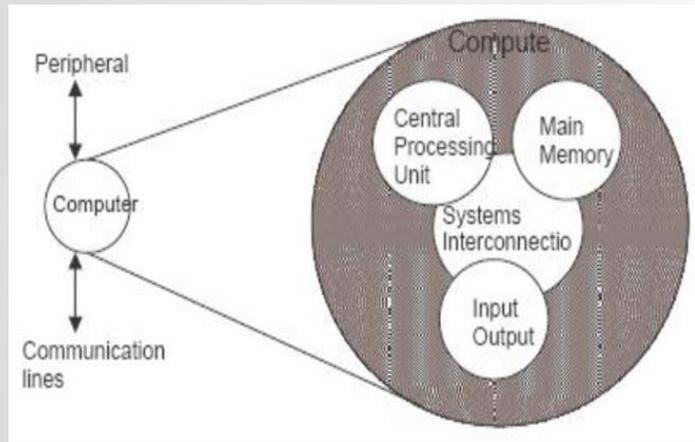
**Prosesor** adalah bagian dari komputer yang mengeksekusi instruksi-instruksi dari program dan memproses data.

Komponennya :

- Arithmetic Logic Unit (ALU): untuk melakukan perhitungan.
- Control Unit (CU): mengontrol pemrosesan intruksi dan perpindahan data dari satu bagian CPU ke bagian lainnya.
- Interface Unit (Bus): memindahkan instruksi dan data antara CPU dan perangkat keras lainnya.







**Memori** adalah tempat menampung data dan instruksi untuk pemrosesan lebih lanjut



Jenis-jenisnya :

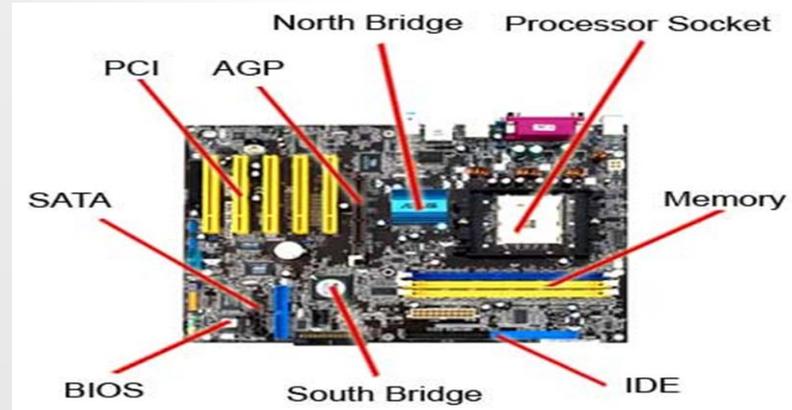
- Random Access Memory (RAM)
- Read Only Memory (ROM)
- Circuit Board
- Cache Memory (Flash RAM)
- Video Memory (VRAM)
- Flash Memory

Ukuran memori

- Bit
- Byte
- Kilobyte (KB)
- Megabyte (MB)
- Gigabyte (GB)
- Terabyte (TB)

# SYSTEM UNIT

- ❑ Motherboard
- ❑ Processor chips
- ❑ RAM chips
- ❑ ROM chips
- ❑ Ports
- ❑ Expansion Slot
- ❑ Bus Lines
- ❑ Add-in board
- ❑ Plug and Play
- ❑ PCMCIA cards
- ❑ Power supply



Contoh sistem Unit

# Output Device

**Output** adalah hasil pemrosesan

Digunakan untuk menampilkan hasil pemroses yang dikerjakan oleh prosesor

Hasilnya dapat ditampilmam dalam bentuk cetak/hardcopy ataupun softcopy

Beberapa contoh piranti keluaran :  
Monitor, Printer, Speaker, Plotter,  
Microfiche, COM (Computer Output  
Microfilm), Speech coding, Audio  
response unit, proyektor, dll

contohnya :

**Monitor / VDU / Visual Display Unit**, digunakan untuk antarmuka secara visual dengan komputer dan tampilannya seperti sebuah televisi.



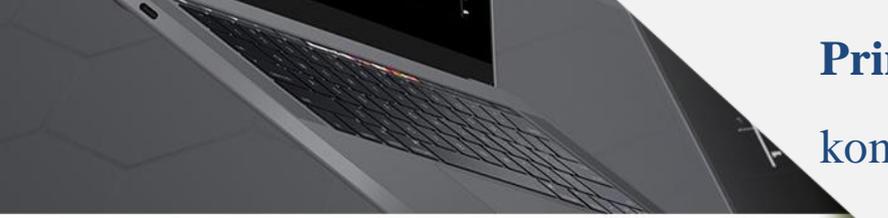


**Monitor CRT (Cathode Rays Tube)**, monitor yang berfungsi dengan prinsip penembakan sinar katoda, seperti TV berbentuk tabung, tetapi secara umum memiliki 4 balok : video, vertikal, horisontal dan power supply. Membutuhkan daya yang besar, menghasilkan panas yang cukup tinggi, bentuk fisik lebih besar, memiliki radiasi yang besar



**Monitor LCD (Liquid Crystal Display)**, menggunakan cairan kristal khusus yang berpencar apabila dilalui oleh sinyal listrik sehingga menghasilkan bentuk dan warna. Harga cukup mahal dan komponen fisik rentan terhadap gangguan. Tetapi memerlukan daya rendah, bentuk fisik kecil dan ramping, tidak menghasilkan radiasi





**Printer**, untuk mencetak informasi yang ada di dalam komputer ke kertas (hard copy).

**Printer Dot Matrix**, mempunyai kecepatan umum 30-550 karakter per detik. Disebut dot matrix karena hasil cetakan dibentuk oleh hentakan jarum pada pita yang membentuk karakter berupa titik yang beraturan.

**Printer Impact**, menggunakan print head yang berisi sejumlah jarum metal yang mengenai pita inked yang ditempatkan antara print head dan kertas.



# Printer Non-Impact

**Printer termal**, karakter dibentuk oleh unsur-unsur yang dipanaskan yang ditempatkan dengan kertas yang sensitif dengan panas khusus yang membentuk titik hitam ketika unsur menjangkau temperatur kritis.

**Printer Ink Jet**, mencetak dengan menggunakan semburan tinta cair pada permukaan kertas sehingga hasil cetaknya jauh lebih bagus, lebih cepat dibandingkan dengan dot matrix.

**Printer Laser Jet**, memiliki kecepatan dan kualitas cetakan yang jauh melampaui dot matrix dan inkjet. Prinsip kerja seperti fotocopy, dengan serbuk tinta dan elemen pemanas.





Machine tool, CAM (Computer Aided Manufacturing) digunakan untuk pembuatan berbagai produk. Fungsi yang berulang dan dikendalikan oleh sekumpulan instruksi komputer, misal pada pabrik.

contohnya :

- **Voice**, voice synthesis mempunyai bunyi serasi dalam kaitannya dengan berbagai kesulitan replikasi pidato / percakapan manusia yang kompleks dan pengucapan kata-kata.
- **Plotter**, seperti printer tapi ukurannya besar, mampu mencetak pada kertas ukuran A0
- **Speaker**, untuk menghasilkan suara agar lebih terdengar oleh manusia.
- **Data projector**, alat yang mengambil image dari layar komputer dan diproyeksikan ke layar yang lebih besar.



# Peralatan Penyimpanan

**Storage device berguna untuk menyimpan data dalam jumlah besar secara permanen**

Jenis-jenisnya :

- ✓ Magnetic Storage
  - Magnetic Tapes
  - Magnetic Disk
- ✓ Optical Storage

Metoda Akses :

- ✓ Sequential access
- ✓ Direct access

Kriteria dalam menilai Storage :

- ✓ Kapasitas
- ✓ Kecepatan akses
- ✓ Kecepatan transfer
- ✓ Ukuran
- ✓ Removability
- ✓ Biaya



Memory Card Reader



USB Flash Memory



Media Devices



External Optical Drives



ZIP Drive

Peralatan komunikasi adalah peralatan yang berguna untuk berguna berkomunikasi antar komputer. Fungsinya untuk mengirim dan menerima dari / ke komputer.

Alat ini disebut processor komunikasi, seperti MODEM (Modulation Demodulation) yang berfungsi mengubah sinyal digital dari komputer menjadi sinyal analog yang dapat merambat pada jaringan telepon (atau sebaliknya).

Tipe – tipe Modem:

- Eksternal vs internal modem
- Smart modem
- Fax modem

Untuk komunikasi antar komputer di dalam jaringan lokal digunakan prosesor komunikasi yang disebut Network Interface Card (NIC).  
Contoh : Ethernet Card



Modem Internal



Modem External



# Kilas balik TIK

Sejak: 1876/1834

**Telepon**

Transmisi Digital

Sentral Digital

Jaringan ISDN

XDSL, FTTx

Sejak: 1901

**Wireless/radio**

Broadcasting Radio & TV

HT, Satelit, radio comm

Jar Radio/TV analog

Cordless

FWA (WLL)

Mobile phone

4G

Jar Radio/TV Digital

Mobile-TV

4G

Sejak: 1921/1822

**Komputer**

File transfer antar PC

Data over PSTN

LAN, MAN, WAN, Internet

Wi-Fi

WiMAX

Mobile WiMAX

4G

FTTx, HFC

Sejak: 1980/1995

**Konten & Aplikasi**

Browser, FTP, Email, search, Chat

VoIP, conference, messaging, CMS, Streaming, IPTV

Transactional, social network

**NGN: IP, broadband, fixed, mobile, multimedia (voice, text, data, music, video), mass-media.**



**Thank  
You!**