



PROGRAM STUDI

**S1 SISTEM KOMPUTER**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

## **Chapter 2 - Komputer**

# **Interaksi Manusia dan Komputer**

Okky Dwi Nurhayati, ST, MT  
email: [okkydn@undip.ac.id](mailto:okkydn@undip.ac.id)



# Pendahuluan

Dari asal katanya "*to compute*" komputer berarti alat penghitung.

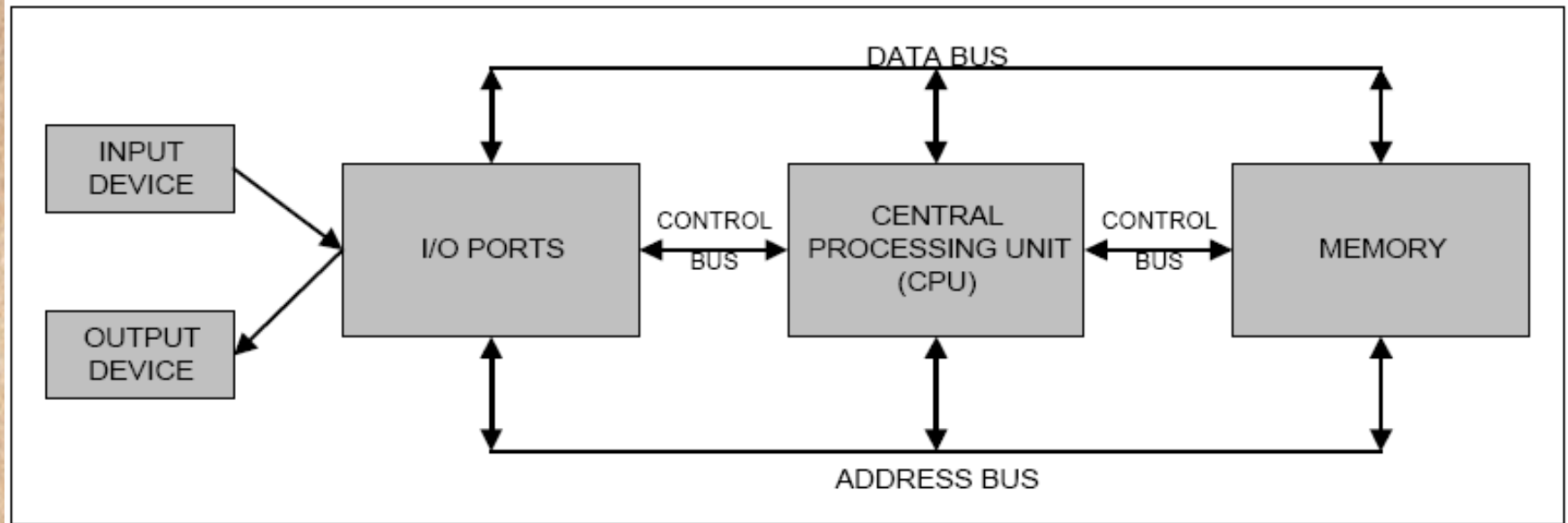
Komputer adalah sebuah mesin hitung elektronik yang secara cepat menerima informasi masukan digital dan mengolah informasi tersebut menurut seperangkat instruksi yang tersimpan dalam komputer tersebut dan menghasilkan keluaran informasi yang dihasilkan setelah diolah.

Ada 2 bentuk perbedaan utama interaksi

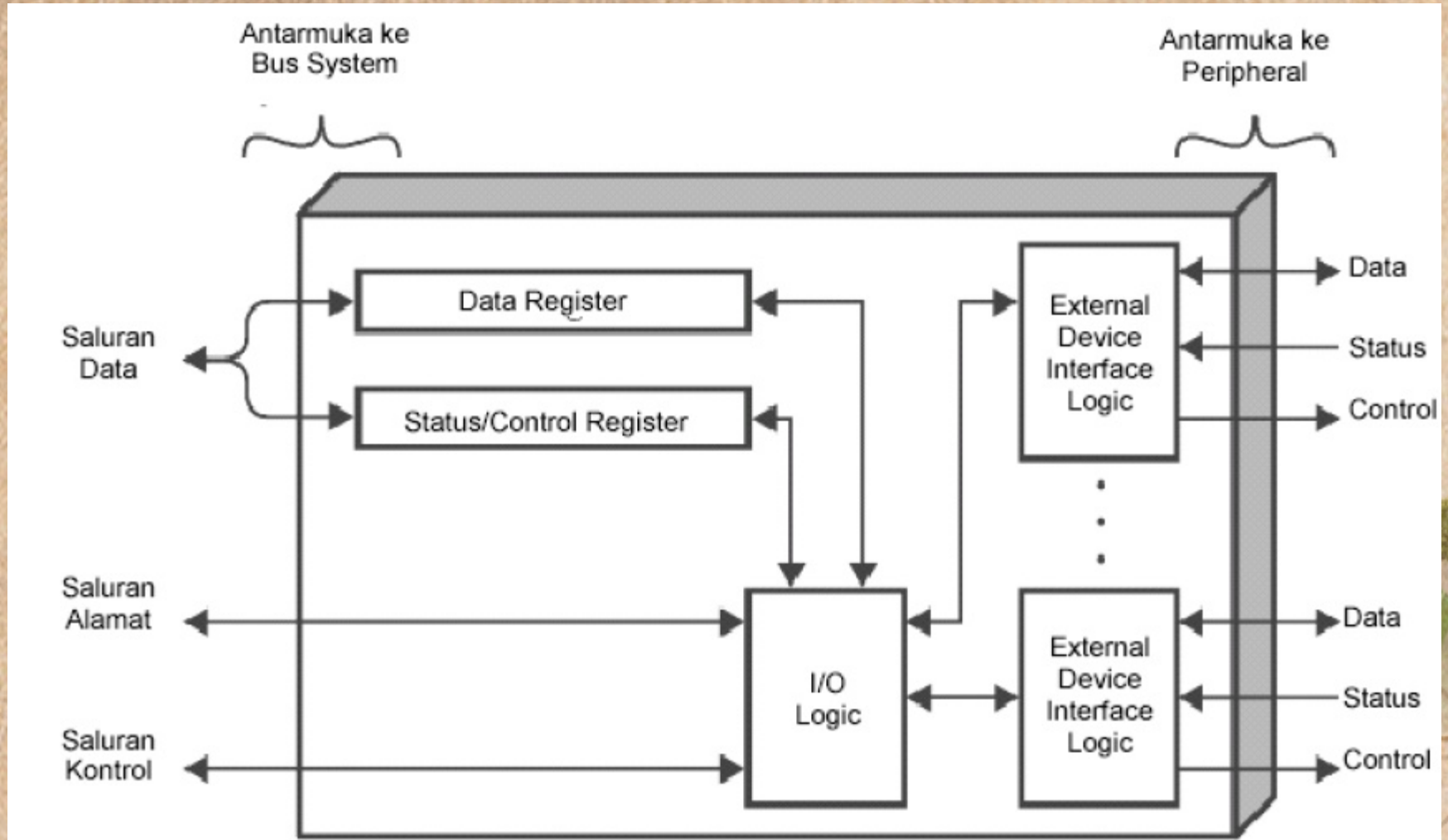
- Batch - biasanya jika sejumlah besar data harus dibaca/diproses dalam mesin; membutuhkan hanya sedikit intervensi/campur tangan pengguna
- Interaktif - saat pengguna mengontrol sesuatu di sepanjang waktu



# Sistem Komputer secara umum



# Struktur Modul I/O





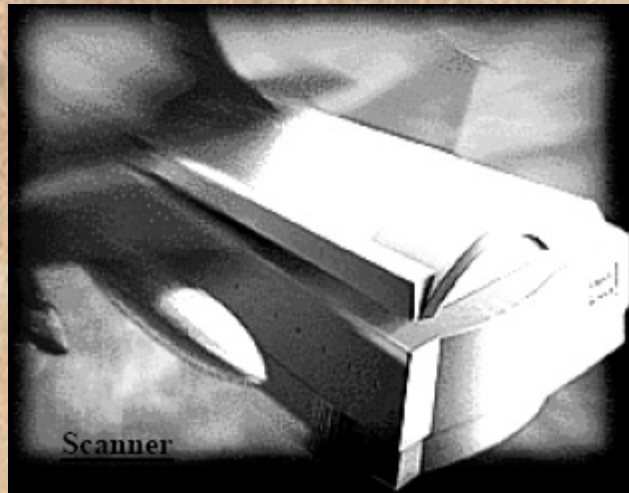


# Peralatan Input

Input device adalah peralatan yang kita gunakan untuk memasukkan data atau perintah ke dalam komputer.

Contoh :

- ❖ keyboard
- ❖ mouse
- ❖ scanner
- ❖ Trackbal
- ❖ Digitizer



Wujud scanner

*2.flatbed scanner dan  
3.handled scanner.*



# Piranti Input Keyboard

- Keyboard
  - Merupakan piranti tekstual utama
  - Tata letak keyboard
    - QWERTY layout
      - Diciptakan oleh Christopher Latahm Sholes, 1870-an
      - Dirancang untuk memperlambat gerakan pemakai agar tombol mesin tik tidak menyangkut
      - Pasangan huruf saling berjauhan untuk meningkatkan jarak pergerakan jari.



# Keyboard (2)

- Standar keyboard bahasa Inggris
  - Kecepatan rata-rata: 150 kata permenit
- DVORAK layout
- Diciptakan oleh August Dvorak dan William L. Desley, 1936
  - Dirancang untuk mengurangi jarak pergerakan jari
  - Mempercepat ketikan hingga 200 ketikan permenit
  - Belum diterima secara luas



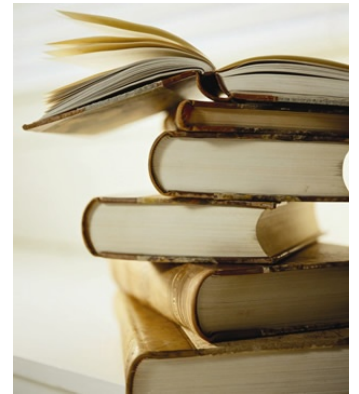
# Keyboard (3)

## – ABCDE layout

- Tombol-tombol disusun menurut abjad
- Tidak punya kelebihan dibanding tata letak lainnya karena itu tidak banyak dipakai

## – Tombol-tombol Keyboard

- Ukuran:  $\frac{1}{2}$  inci persegi, jarak antar tombol sekitar  $\frac{1}{4}$  inci
- Dapat menerima tekanan 40-125 gf/luas
- Jika ditekan masuk 3-5 mm
- Tombol-tombol khusus lebih besar
- Tanda bagi Caps-Lock, Num Lock, Scroll Lock
- Warna yang informatif
- Tombol F dan J pada tata letak QWERTY ditandai

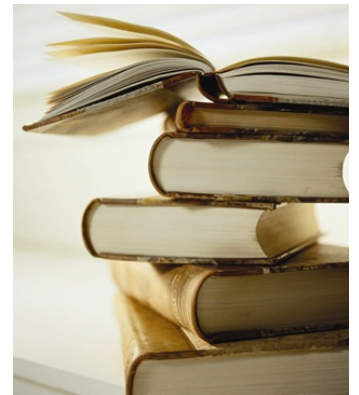




# Keyboard (4)

## – Function Keys

- Untuk fungsi-fungsi khusus
- Positif: mengurangi ketukan dan kesalahan
- Negatif: letaknya jauh dari Home Position dan fungsinya harus dihapal.





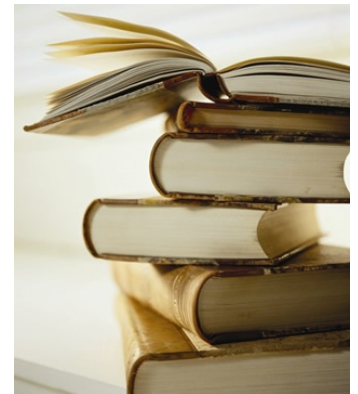
# Piranti Input: Joystick

- Sebuah joystick terdiri dari sebuah tuas yang ditanamkan pada sebuah alas
- Teknologi dasar joystick:
  - *Pergeseran* – gerakan kursor pada layar sepadan dengan gerakan tuas joystick
  - *Daya operasi* – tuasnya kaku, namun ketegangan yang menimbulkan tekanan terhadap tuas dikonversikan pada gerakan kursor yang tepat pada layar
  - *Saklar digital* – gerakan yang tidak sepadan dari tuas dalam 8 arah dideteksi oleh saklar digital di dalam joystick
- Sifat joystick:
  - Kurang akurat dibandingkan mouse, namun hanya membutuhkan sedikit ruangan
  - Teknologinya kurang dikembangkan dibandingkan piranti lainnya



# Piranti Input: Accupoint

- Dikenal sebagai G-stick, accupoint adalah miniatur dari joystick yang diletakkan diantara kunci G dan H pada keyboard. Biasanya dipakai bersama dengan 2 buah tombol dan fungsinya sama dengan mouse
- Karena accupoint ditempelkan pada keyboard, maka tidak memerlukan tambahan ruang untuk operasinya
- Accupoint dioperasikan cukup dengan 1 jari saja dan tidak memerlukan ruang



# Piranti Input: Trackball



- Trackball dapat dilukiskan sebagai gabungan fungsi dari joystick dan mouse. Terdiri atas dasar yang tetap, yang menyangga sebuah bola. Arah rotasi dan kecepatan rotasi menentukan arah dan kecepatan dari gerakan kursor pada layar
- Sifat trackball:
  - Mudah dipelajari
  - Membutuhkan sedikit ruangan (seperti joystick)
  - Dilaporkan oleh beberapa peneliti bahwa trackball adalah salah satu piranti penuding yang terefisin (dalam hal ketepatan dan kecepatan)



# Piranti Input: Light Pens

- Merupakan pena yang membangkitkan informasi ketika ditudingkan pada layar. Ketika light pen ditudingkan pada tampilan CRT, sebuah lensa memfokuskan setiap cahaya yang dipancarkan dari layar menuju sebuah detektor cahaya atau photocell
- Ketika pancaran elektron di dalam CRT menyegarkan fosfor pada titik dimana light pen sedang menuding, pertambahan kecerahan menyebabkan suatu signal listrik dikirimkan ke komputer





# Piranti Input: Touch Screen

- Dapat digolongkan dalam panel sensitif sentuhan
- Cara kerjanya adalah dengan mengintrupsi matriks berkas cahaya atau dengan mendeteksi adanya perubahan kapasitansi atau bahkan pantulan ultrasonik
- Sifat touch screen:
  - Mengijinkan koordinasi mata dan tangan secara alamiah
  - Membutuhkan sedikit atau tanpa tambahan ruang kerja
  - Dapat menyebabkan kelelahan lengan dengan beban pemakaian yang ekstensif
  - Dalam mengaburkan layar
  - Cocok ditempatkan dalam lingkungan yang tidak ramah, mis: mesin pabrik, kabin pesawat, dll
  - Jari tangan bukan alat penuding yang presisi, terutama untuk untuk menuding bagian-bagian daerah yang kecil



# Pemilihan Piranti (cocok dengan pekerjaan)

<b>Jenis Pekerjaan</b>	<b>Piranti Yang Cocok</b>
Masukan numerik	Tombol numerik
Masukan teks	Alphanumeric keyboard (QWERTY)
Seleksi obyek	Mouse, joystick, trackball, light pen
Manipulasi obyek	Mouse, joystick, trackball, light pen
Tracking	Mouse, light pen



## Pemilihan Piranti (cocok dengan user)

- Aspek penting dari piranti masukan adalah hubungan antara gerakan fisik dari piranti dan kegiatan yang khas pada antarmuka
- **Langsung vs tidak langsung**
  - Apakah gerakan fisik dari piranti secara langsung berkaitan dengan aksi pada layar?
- **Absolut vs relatif**
  - Apakah lokasi piranti secara langsung mengendalikan lokasi dari aksi pada layar?





# Panduan Memilih Piranti

- Pertimbangkan karakteristik dari user sekarang dan masa datang
- Cocokkan karakteristik piranti masukan terhadap persyaratan yang diminta
- Pertimbangkan penelitian sebelumnya dan unjuk kerja user
- Ujilah piranti masukan didalam lingkungan kerja
- Optimumkan sifat-sifat piranti yang mudah dimodifikasi



# Pointing Devices

- Pointing Devices digunakan untuk menunjuk dan memilih di layar
- Merupakan piranti yang digunakan pada direct manipulation
- Tugas interaksi pada pointing devices:
  - Select: memindahkan titik pada ruang berdimensi satu, dua, tiga atau lebih
  - Orient: memilih arah pada ruang berdimensi satu, dua, tiga atau lebih
  - Path: serangkaian operasi position dan orient yang cepat untuk membentuk jalur atau kurva
  - Quantity: menentukan nilai numerik
  - Text: menandai lokasi penyisipan, penghapusan, perubahan teks

# Pointing Devices (2)

- Indirect Pointing Devices: tidak menunjuk langsung ke layar, tetapi menggerakkan perantara yaitu kursor
- Macam indirect pointing devices
  - Mouse
    - Kelebihan: posisi tangan nyaman, tombolnya mudah ditekan, pergerakan kursor cepat, penempatan akurat
    - Kelemahan: tangan harus pindah dari keyboard, memakan tempat dimeja, kabelnya mengganggu, harus diangkat dan diletakkan kembali untuk pergerakan panjang dan harus berlatih untuk menguasainya.





# Pointing Devices (3)

## – Trackball

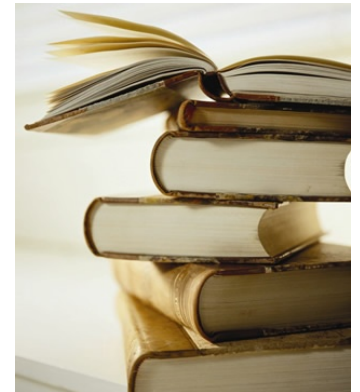
- “Mouse terbalik”
- Tidak memakan banyak tempat
- Banyak digunakan pada laptop

## – Joystick

- Baik untuk tracking
- Pergerakan sedikit, perpindahan arah mudah

## – Graphics Tablet

- Permukaan peka sentuh yang terpisah dari layar.
- Keuntungan:
  - Posisi tangan nyaman
  - Tidak perlu menunjuk ke layar
  - Permukaan luas



# Pointing Devices (4)

## – Touchpad

- Permukaan peka sentuh yang biasa digunakan pada laptop

## – Pointing Stick

- Joystick mini dari bahan karet yang diletakkan diantara tombol-tombol keyboard dan digerakkan jari tangan



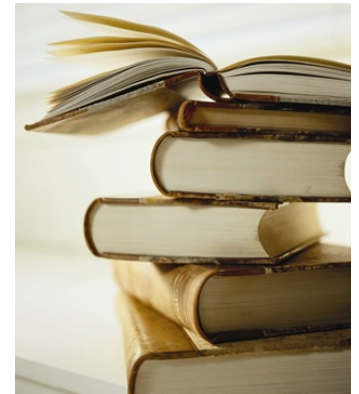
# Speech Recognition, Digitization and Generation

- Discrete Word Recognition
  - Mengenal kata yang diucapkan orang satu per satu
  - Keandalan 90-98% untuk kosakata 50-150 kata
  - Berguna jika
    - Tangan pembaca sibuk
    - Mobilitas diperlukan
    - Mata pembicara harus memperhatikan sesuatu
    - Kondisi yang keras atau terkungkung yang tidak memungkinkan pemakaian keyboard



# Speech Recognition, Digitization and Generation (2)

- Speech Recognition
  - Mengenalikata-kata yang diucapkan secara normal
  - Harapan: pendiktean dokumen, transkripsi rekaman suara
  - Contoh: Dragon Naturally Speaking
- Speech Store and Forward
  - Penyimpanan dan pengiriman kembali pesan yang diucapkan
- Speech Generation
  - Komputer menghasilkan ucapan
- Audio Tones, Audiolization, Music
  - Umpan balik berupa suara (bukan ucapan)





# Peralatan Output

Output device adalah peralatan yang kita gunakan untuk melihat hasil pengolahan data atau perintah yang dilakukan oleh komputer. Contoh :

- monitor
- printer
- plotter
- speaker
- interface lain (misal : alat pengontrol robot)

Teknologi monitor:

- CRT (*Cathode Rays Tube*) dan
- LCD (*Liquid Crystal Display*)

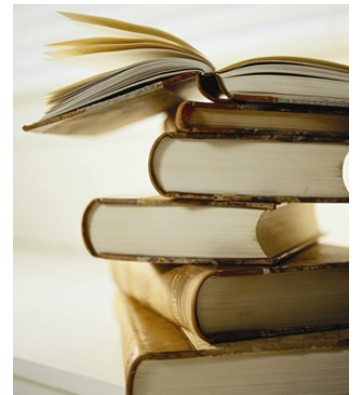
Jenis printer:

2. dot-matrix,
3. inkjet, dan
3. laser.



# Piranti Tampilan (Monitor)

- Jenis Tampilan
  - Monokrom
  - Warna: CGA, EGA, VGA, Super VGA/XGA
  - Teknologi Display
    - Cathode Ray Tube (CRT)
    - Liquid Crystal Display (LCD)
    - Plasma panel
    - Light Emitting Diodes (LED)





# Peralatan Output Alternatif

## Visual

- representasi analog : dial(tombol untuk mendial), cahaya, dan lain-lain
- head-up display (kamera kecil yang dipakai di kepala)- ditemukan pada kokpit pesawat

## Auditory(bunyi)

- beeps,siulan,desingan

Digunakan untuk mengindikasikan kesalahan

Konfirmasi dari suatu aksi, contoh penekanan tombol

- pembicaraan

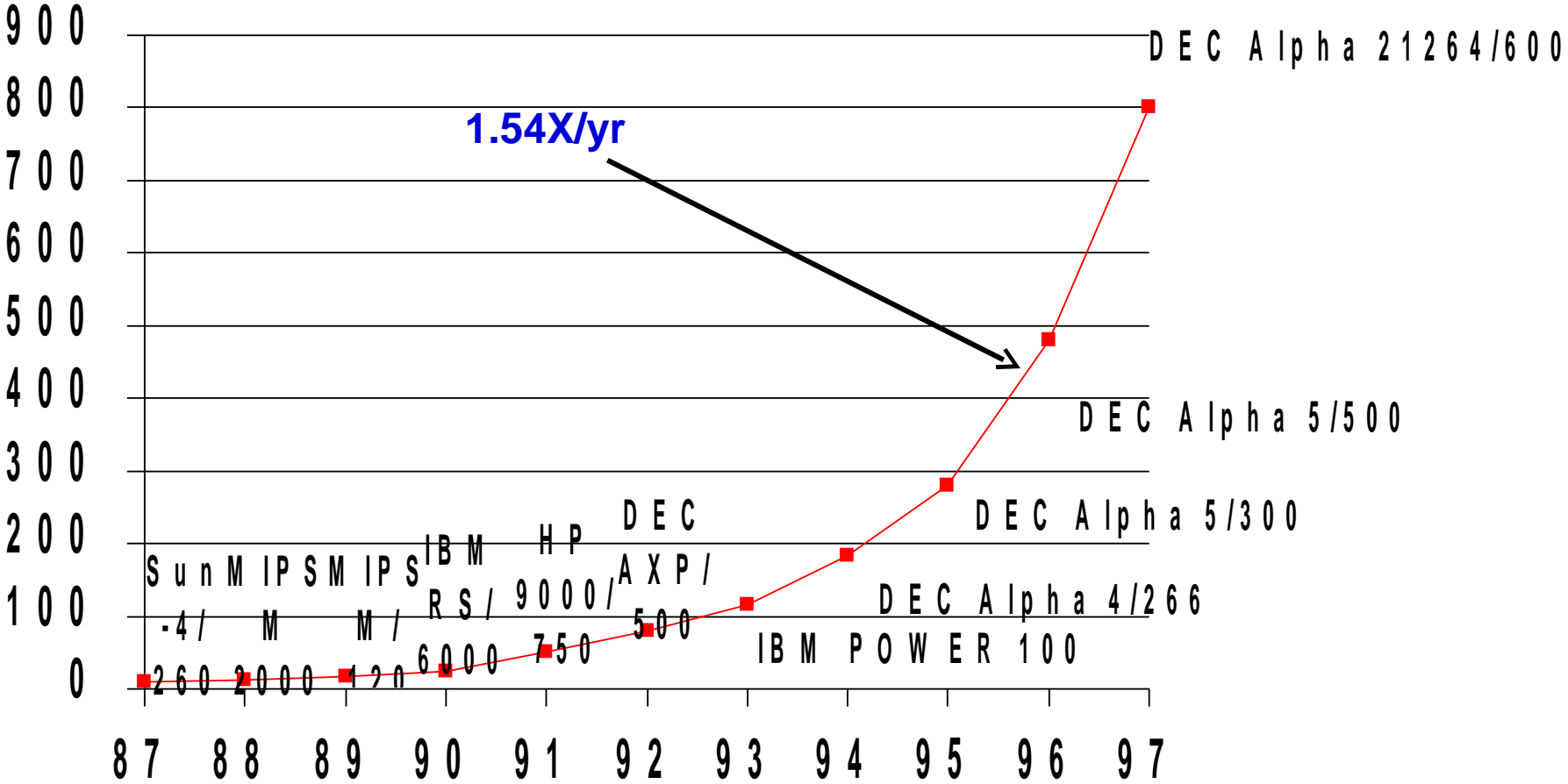


# Memory

Bagian ini terdiri dari internal memory yaitu berupa RAM (Random Access Memory) dan ROM (Read Only Memory) serta eksternal memory yaitu berbagai macam disk seperti hard disk, floppy disk dan optical disc.



# Tren Teknologi: Kinerja Prosesor



**Processor performance increase/year, mistakenly referred to as Moore's Law (transistors/chip)**

# Kecepatan prosesor

- Desainer cenderung mengasumsikan prosesor yang cepat tak terbatas, dan membuat antarmuka menjadi lebih rumit.
- Namun masalah terjadi, sebab pemrosesan tak dapat memenuhi semua tugas-tugas yang diperlukan untuk:
  - Overshooting (terlalu banyak tombol ditekan), karena sistem penyimpanan sementara tombol keyboard yang ditekan pengguna
  - Icon wars (perang ikon), pengguna mengklik ikon, lalu tak terjadi apa-apa, mengklik yang lain, lalu sistem merespons dan window bermunculan dimana-mana
- Juka menjadi masalah jika sistem terlalu cepat  
Contoh: layar bantuan (help) menggulung teksnya terlalu cepat untuk bisa dibaca oleh pengguna



# Batas-Batas Kinerja Interaktif

- a. Batasan komputasi: komputasi memakan waktu, menyebabkan frustrasi untuk pengguna
- b. Batasan saluran penyimpanan: kemacetan dalam transfer data dari disk ke memory
- c. Batasan grafik: kemacetan umum: mengupdate layar membutuhkan banyak usaha-kadang terbantuan dengan menambahkan prosesor grafik pembantu sebagai solusi
- d. Kapasitas jaringan: banyak komputer yang terhubung dengan jaringan saling membagi sumber daya dan file, akses ke printer, dan lain-lain, tetapi kinerja interaktif berkurang dengan adanya kecepatan jaringan yang rendah