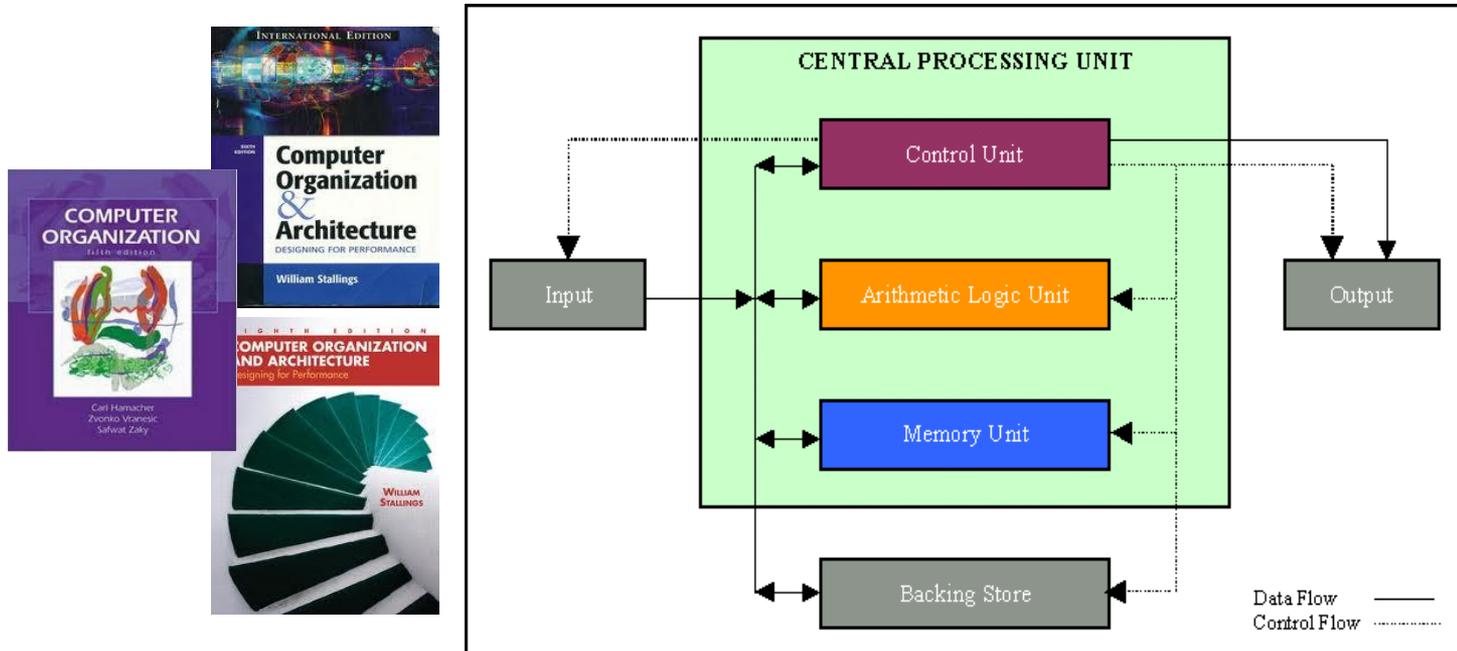


Struktur CPU



Eko Budi Setiawan, S.Kom., M.T.

Pengertian Komputer - 1

Komputer adalah suatu alat elektronik yang mampu melakukan beberapa tugas yaitu menerima input, memproses input sesuai dengan instruksi yang diberikan, menyimpan perintah-perintah dan hasil pengolahannya, serta menyediakan output dalam bentuk informasi
(By : *Robert Blissmer, 1985*)

Berbentuk Sistem Komputer

1

Saling Terhubung

2

Untuk menghasilkan informasi

3

Hardware

Komponen komputer yang bisa dilihat dan berbentuk nyata, berfungsi untuk mendukung proses komputerisasi



**Sistem
Komputer**

Software

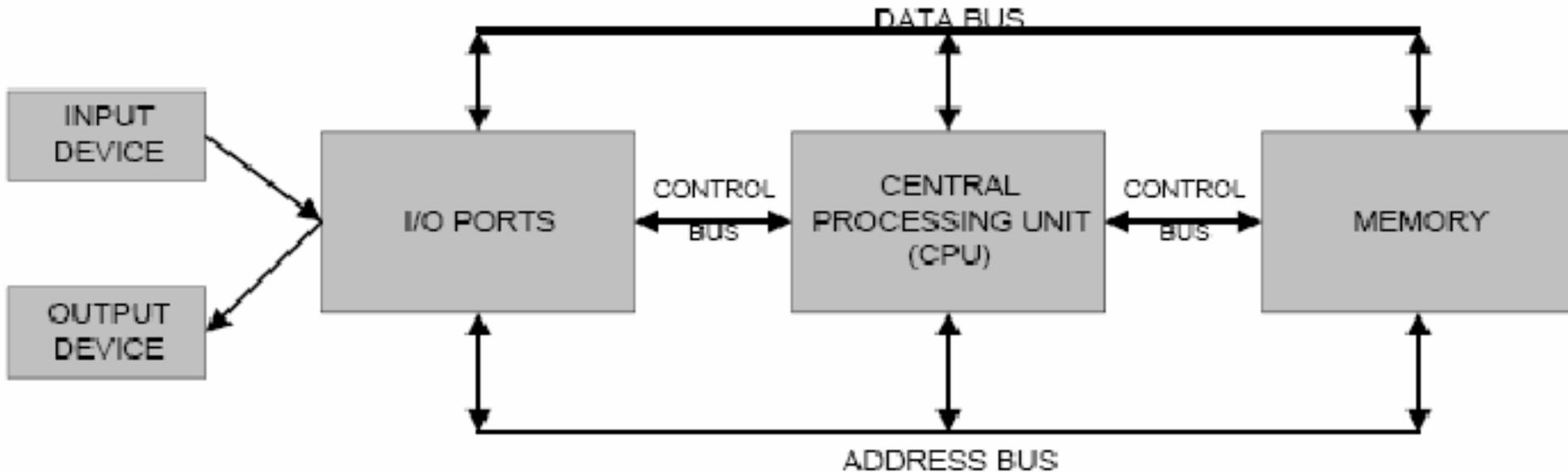
*Sekumpulan data elektronik yang disimpan dan diatur oleh komputer.
e.g : program, intruksi,
sistem operasi*



Brainware

*Personal yang terlibat langsung dalam penggunaan komputer.
e.g : sistem analis, programmer, operator*

Struktur Utama Komputer



Struktur Komputer

Merupakan cara komponen-komponen komputer saling terkait dan berhubungan untuk melakukan suatu proses

© Eko Budi Setiawan, S.Kom., M.T.



Fungsi Komponen Komputer

Input / Output Komputer

Input Device

*Media untuk memasukan data dari luar kedalam suatu memori dan prosesor untuk diolah guna menghasilkan informasi yang diperlukan
e.g : keyboard, mouse, joystick, microphone*

Output Device

Media komputer yang berfungsi untuk menampilkan keluaran hasil pengolahan data. Hasil keluaran tersebut dapat berupa hardcopy, softcopy, atau sound

I/O Port

Digunakan untuk menerima atau mengirim data/informasi keluar sistem komputer. I/O Port juga menghubungkan peralatan input dan output komputer



Fungsi Komponen Komputer

CPU & Memory

Central Processing Unit

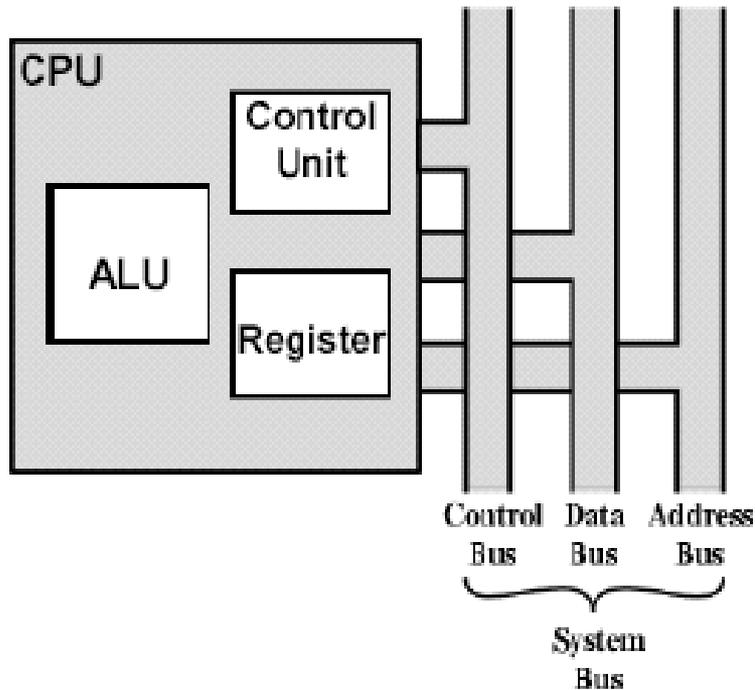
Berfungsi sebagai pengrol operasi komputer dan pusat pengolahan fungsi-fungsi yang ada pada komputer. Memiliki ALU (Arithmetical Logical Unit) sebagai pusat pengolah data, dan CU (Control Unit) sebagai pengontrol kerja komputer. Selain itu, terdapat juga cache memory/register sebagai tempat penyimpanan sementara.



Memory

Merupakan bagian dari komputer sebagai tempat program dan data disimpan. Memori terbagi menjadi internal dan eksternal. Memori internal berupa RAM (Random Access Memory) dan ROM (Read Only Memory). Memory internal dapat diakses langsung oleh processor, sedangkan eksternal melalui piranti I/O





Data Bus

Jalur perpindahan data antar komponen komputer. Lebar data bus akan menentukan kinerja dari sistem komputer. Sifat dari data bus adalah bidirectional, sehingga dapat membaca dan menerima data. Biasanya terdiri dari 8, 16, 32 dan 64 jalur.

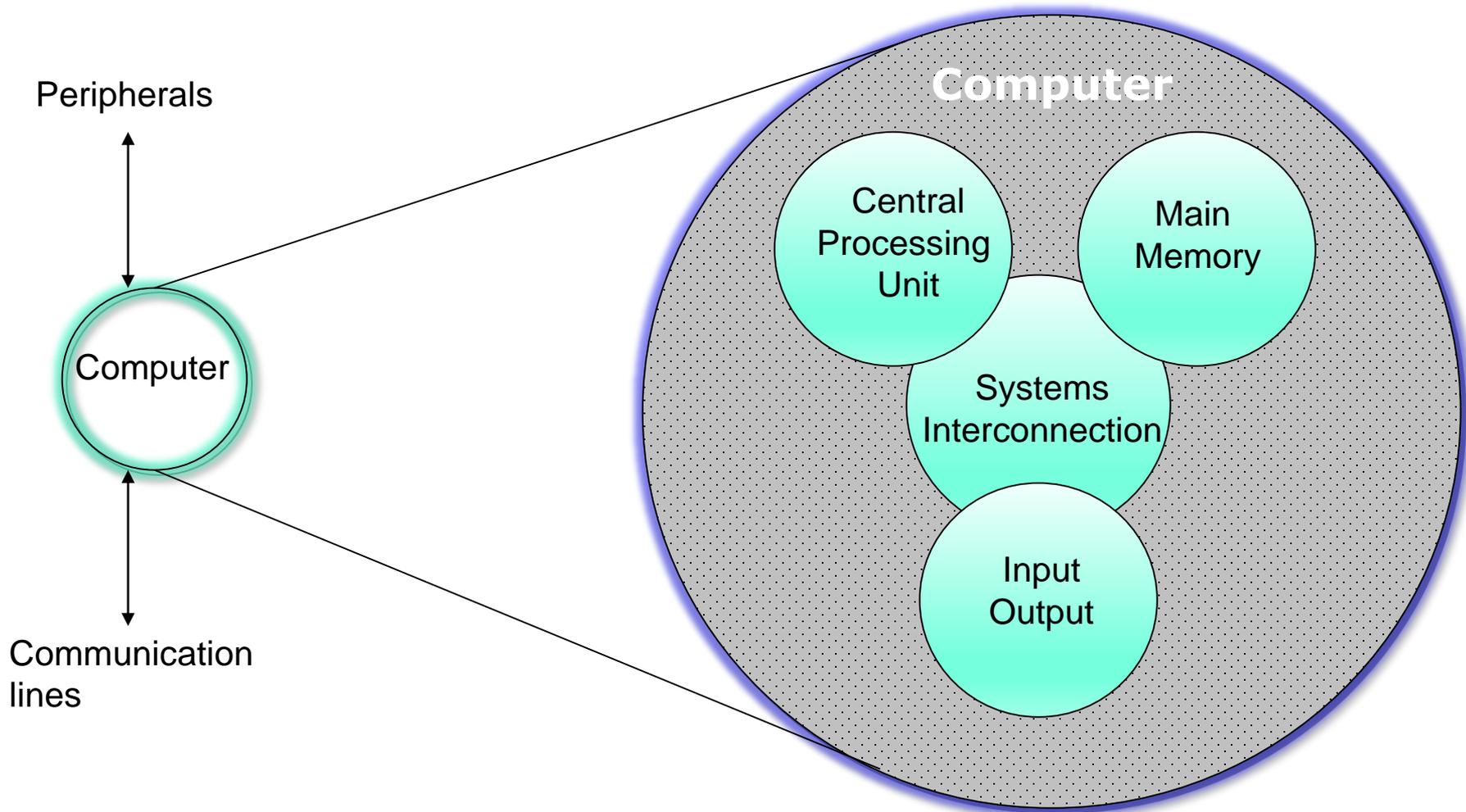
Address Bus

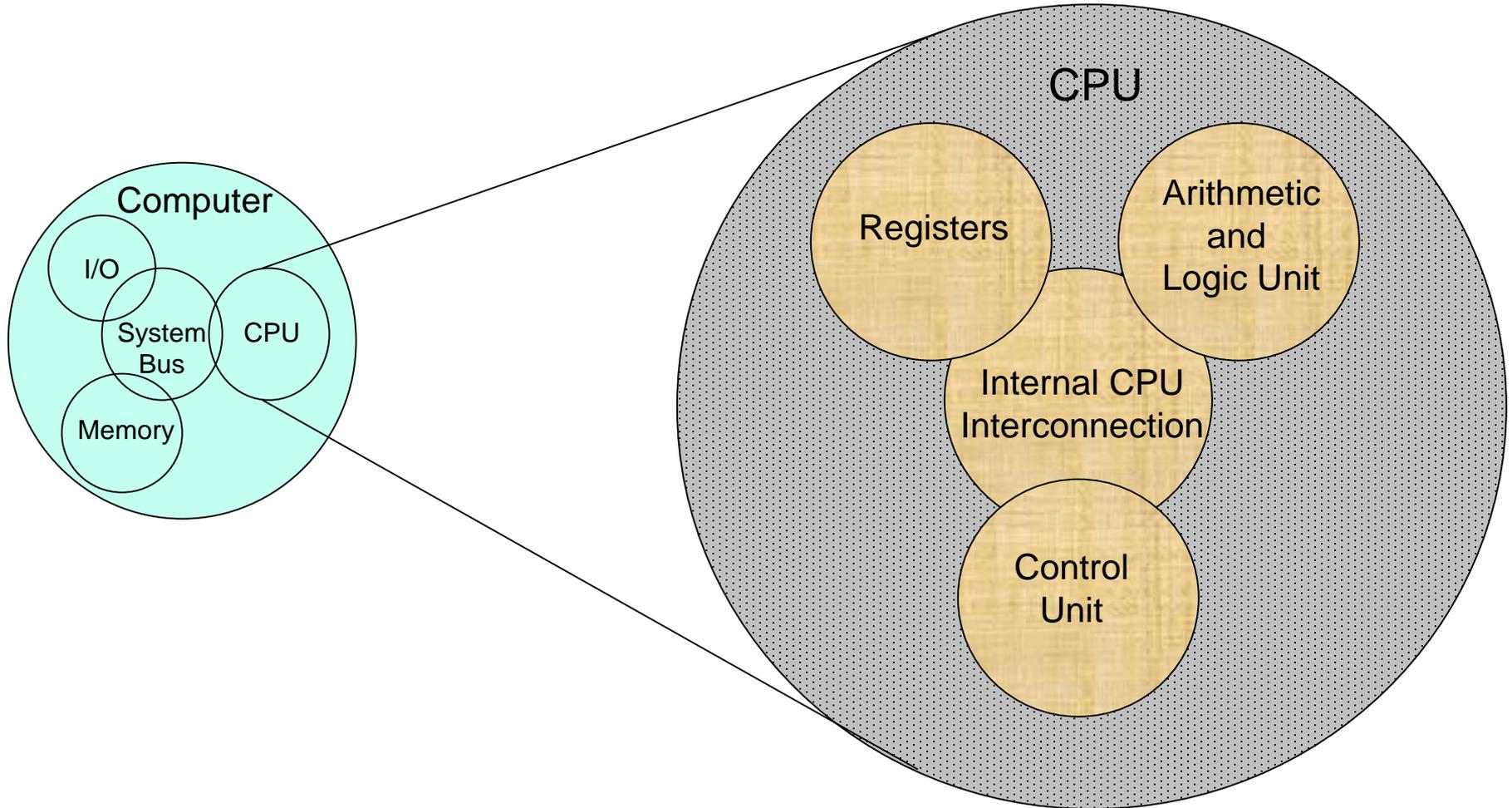
Untuk menentukan lokasi tujuan atau sumber pada proses transfer data. Address bus digunakan CPU untuk mengirimkan alamat memori yang akan ditulis atau dibaca. Biasanya terdiri dari 16, 20, 24, atau 32 jalur.

Control Bus

Digunakan untuk mengontrol akses ke data bus dan address bus.

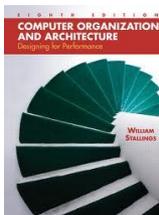
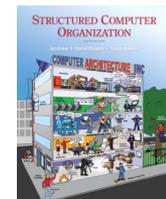
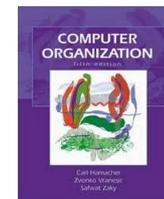
Struktur Utama Komputer





Komponen Utama CPU

- ❖ **Arithmetic and Logic Unit (ALU)**, bertugas membentuk fungsi - fungsi pengolahan data komputer
- ❖ **Control Unit**, bertugas mengontrol operasi CPU dan secara keseluruhan mengontrol komputer sehingga terjadi sinkronisasi kerja antar komponen dalam menjalankan fungsi - fungsinya
- ❖ **Registers**, adalah media penyimpan internal CPU yang digunakan saat proses pengolahan data
- ❖ **CPU Interconnections**, adalah sistem koneksi dan bus yang menghubungkan komponen internal CPU, yaitu ALU, unit kontrol dan register - register dan juga dengan bus - bus eksternal CPU yang menghubungkan dengan sistem lainnya





input

Proses pemasukan data kedalam komputer dengan menggunakan alat input yang terhubung dengan I/O ports

proses

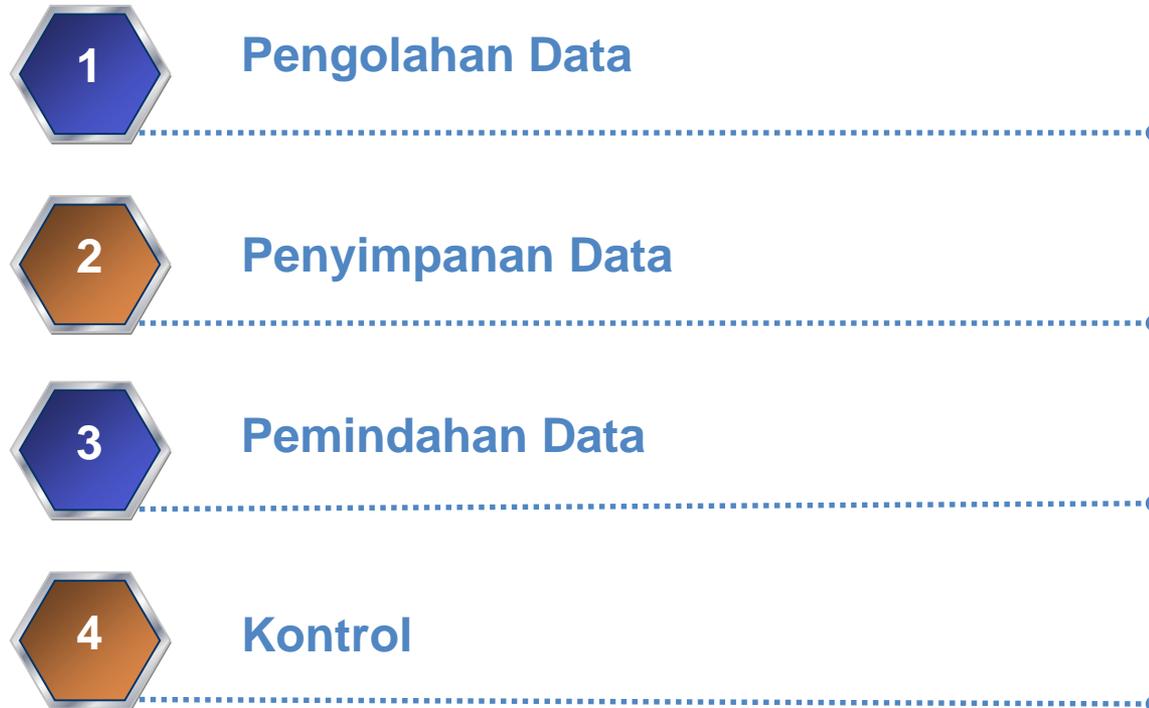
Proses pengolahan data sesuai program yang diberikan menggunakan CPU

output

Proses menghasilkan keluaran dari hasil pengolahan data, melalui alat output



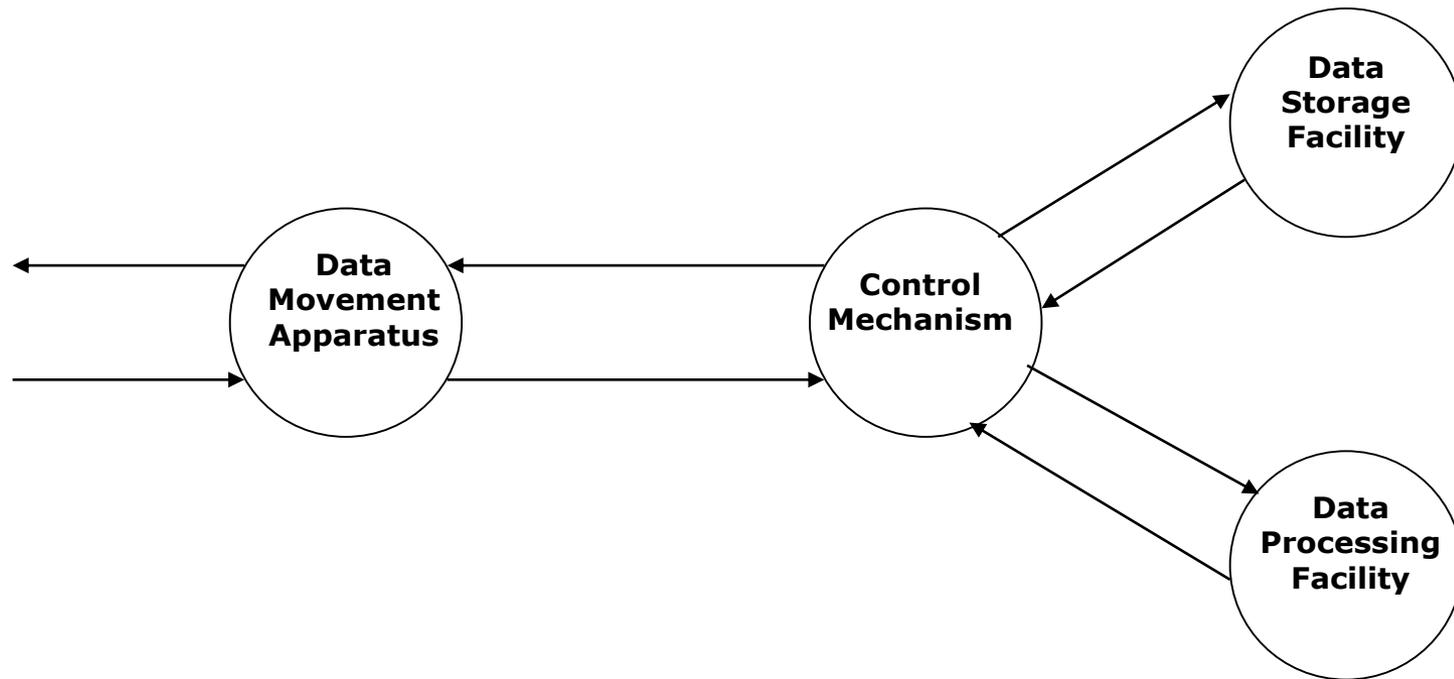
Fungsi Komputer



© Eko Budi Setiawan, S.Kom., M.T.



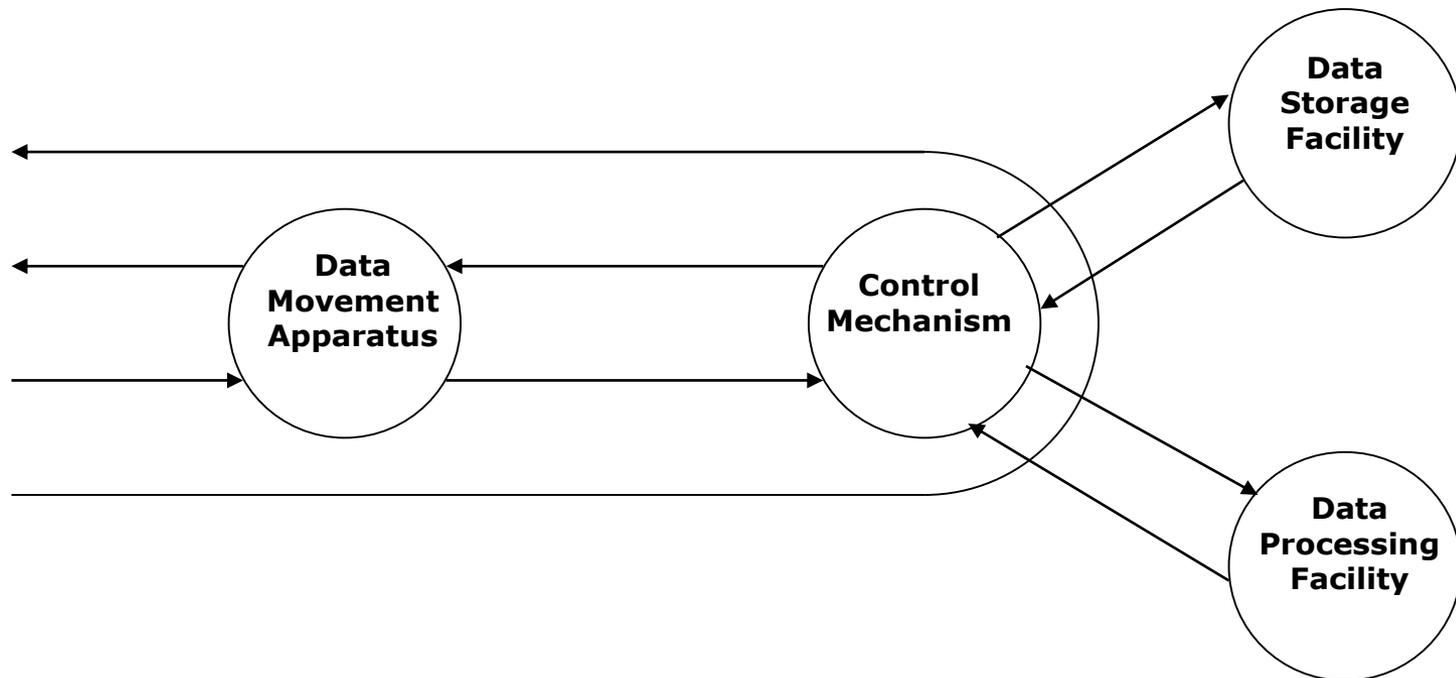
Fungsi dari Komputer



Fungsi Komputer (1) 14

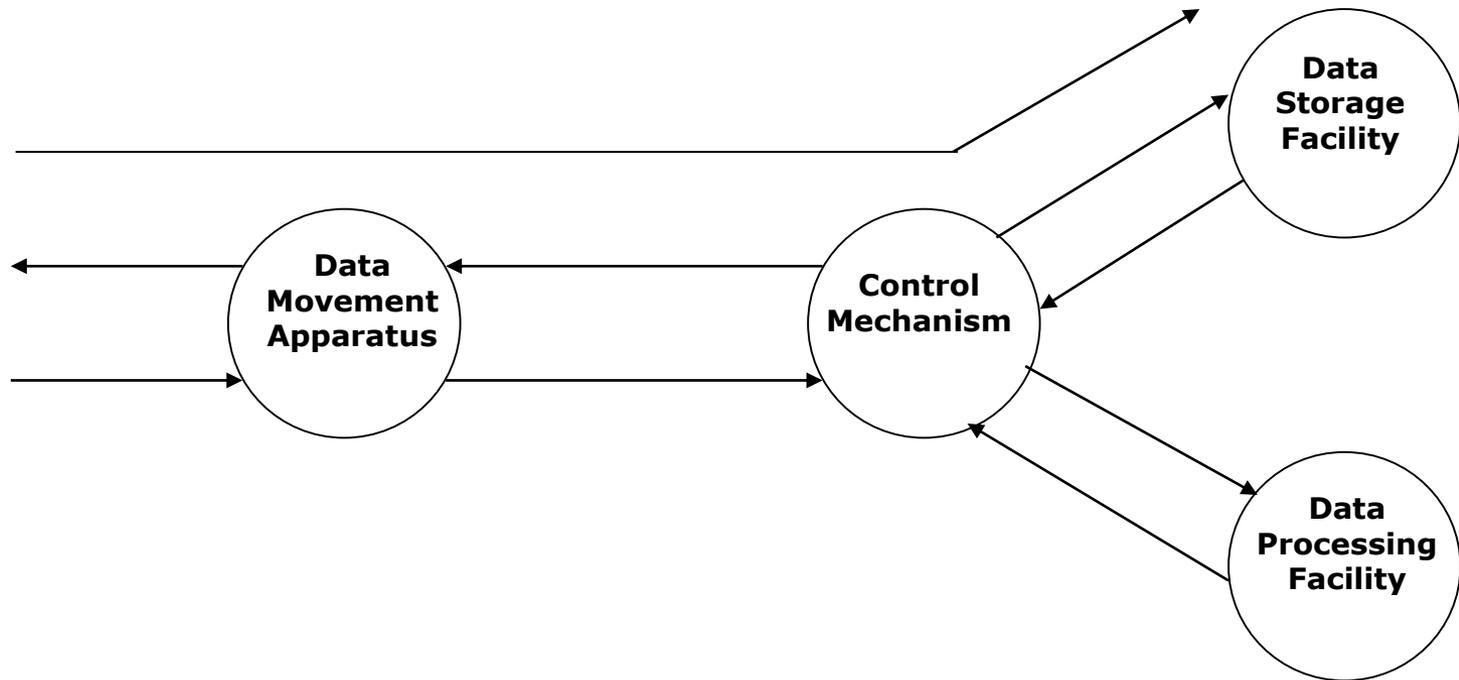
Fungsi Pemindahan Data

Contoh: keyboard ke screen



Fungsi Penyimpanan Data

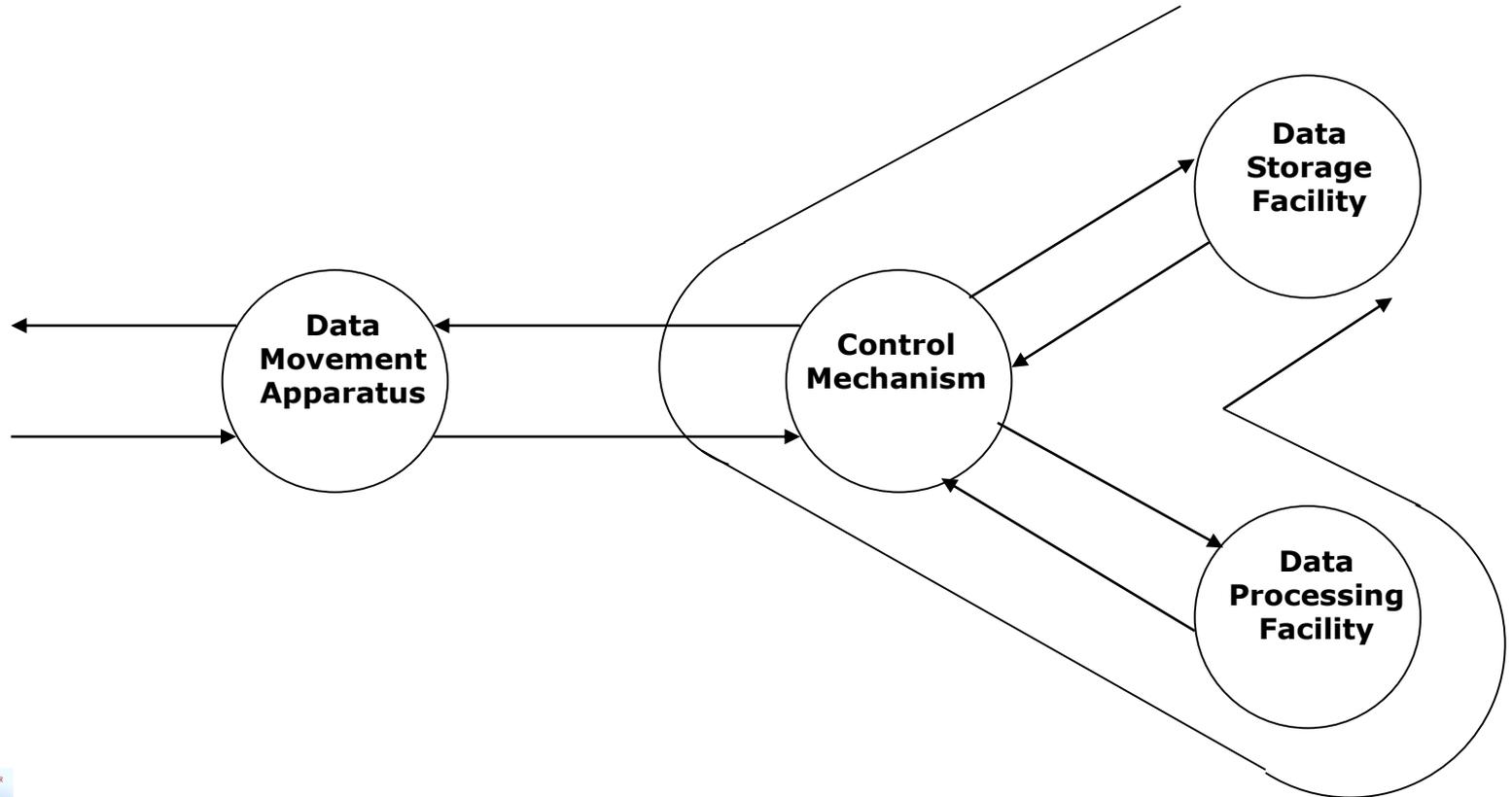
Contoh: Internet download ke disk



Fungsi Komputer (3) 16

Pemrosesan data dari/ke penyimpanan data

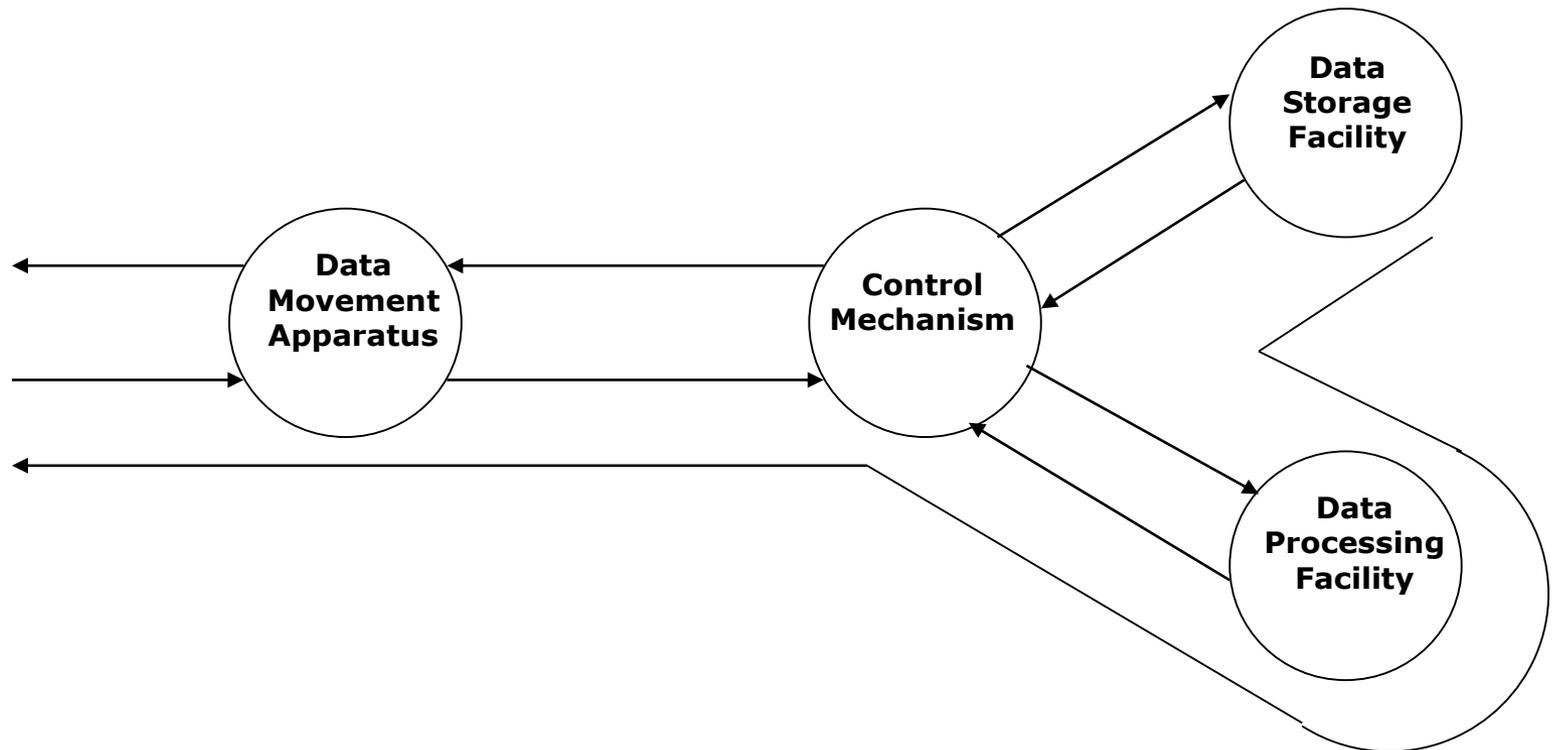
Contoh: updating bank statement



Fungsi Komputer (4) ¹⁷

Pemrosesan data dari penyimpanan data ke I/O

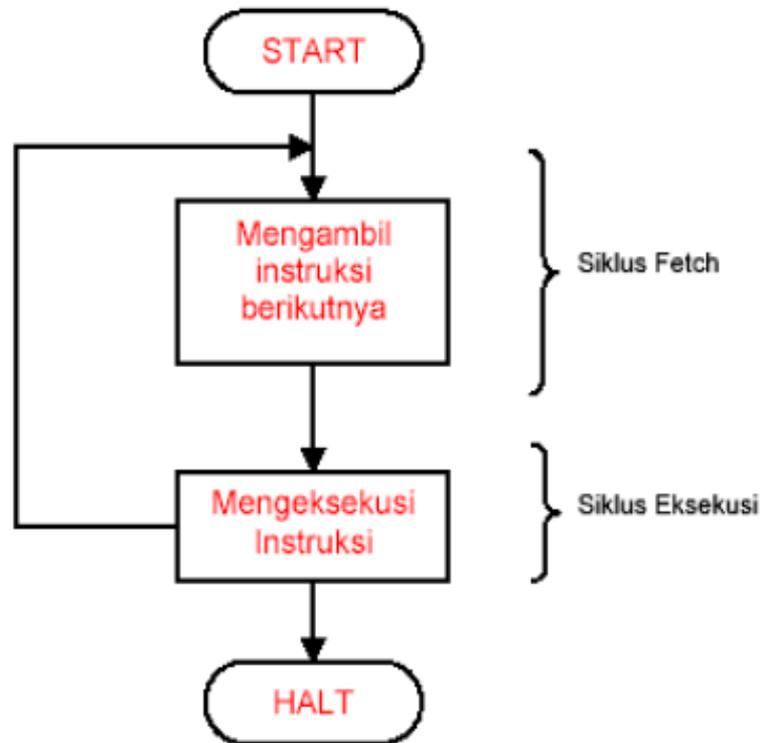
Contoh: printing a bank statement

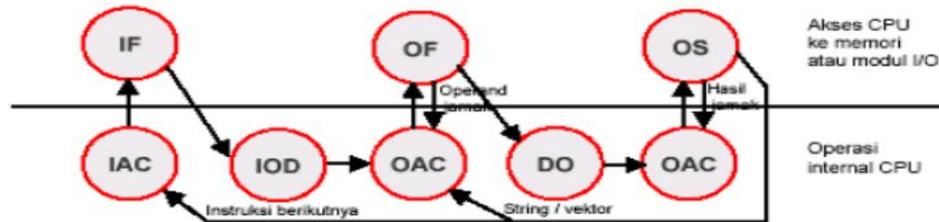


- ❖ **Fungsi CPU** adalah menjalankan program - program yang disimpan dalam memori utama dengan cara mengambil instruksi - instruksi, menguji instruksi tersebut dan mengeksekusinya satu persatu sesuai alur perintah
- ❖ **Proses Eksekusi Program** adalah dengan mengambil pengolahan instruksi yang terdiri dari dua langkah, yaitu : operasi pembacaan instruksi (fetch) dan operasi pelaksanaan instruksi (execute)

- ❖ CPU awalnya akan membaca instruksi dari memori
- ❖ Terdapat register dalam CPU yang berfungsi mengawasi dan menghitung instruksi selanjutnya, yang disebut Program Counter (PC)
- ❖ PC akan menambah satu hitungannya setiap kali CPU membaca instruksi
- ❖ Instruksi - instruksi yang dibaca akan dibuat dalam register instruksi (IR)

- ❖ **CPU - Memori**, perpindahan data dari CPU ke memori dan sebaliknya
- ❖ **CPU - I/O**, perpindahan data dari CPU ke modul I/O dan sebaliknya
- ❖ **Pengolahan Data**, *CPU* membentuk sejumlah operasi aritmatika dan logika terhadap data
- ❖ **Kontrol**, merupakan instruksi untuk pengontrolan fungsi atau kerja. Misalnya instruksi pengubahan urusan eksekusi

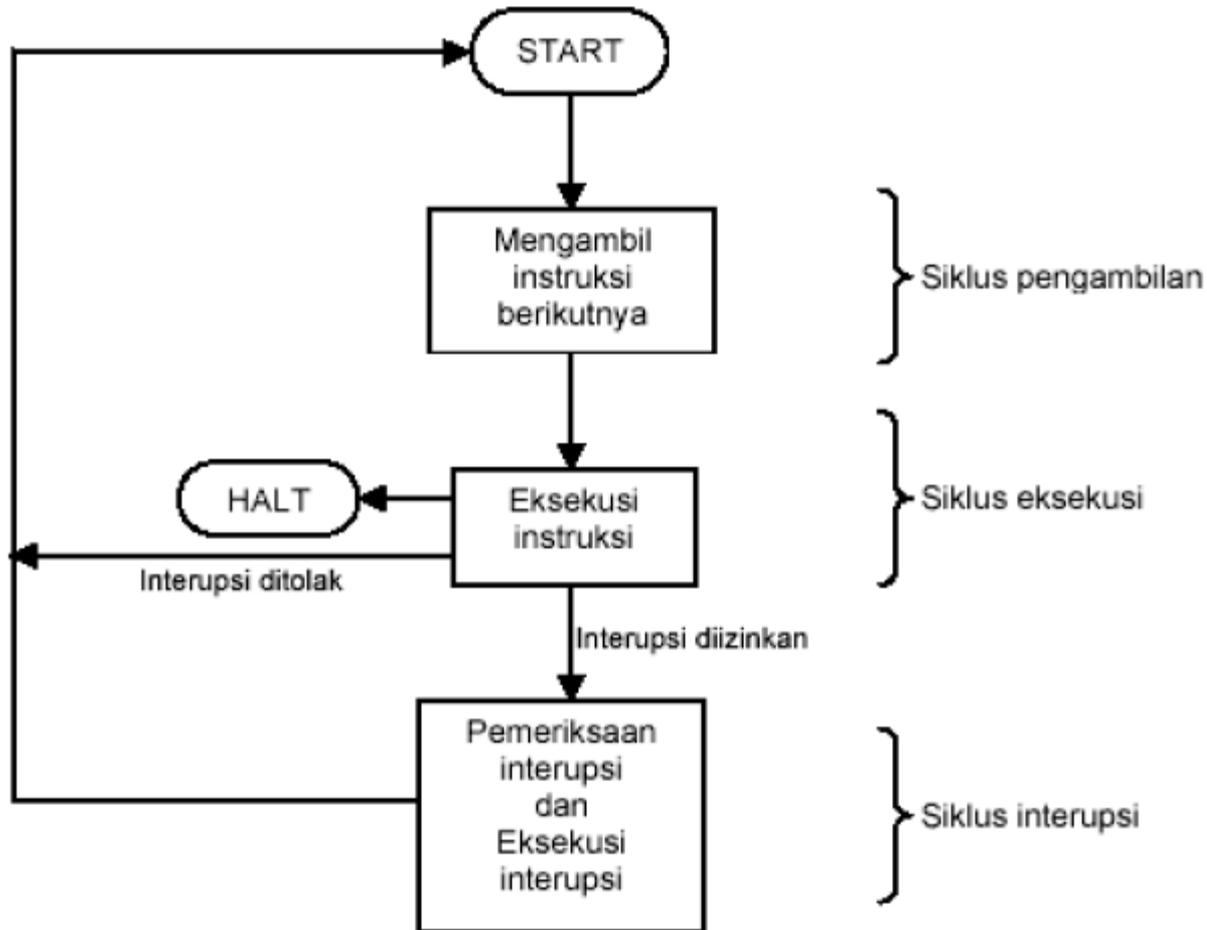




- ❖ **Instruction Address Calculation (IAC)**, yaitu mengkalkulasi atau menentukan alamat instruksi berikutnya yang akan dieksekusi.
- ❖ **Instruction Fetch (IF)**, yaitu membaca atau mengambil instruksi dari lokasi memorinya ke CPU
- ❖ **Instruction Operation Decoding (IOD)**, yaitu menganalisa instruksi untuk menentukan jenis operasi yang akan dibentuk dan operand yang akan digunakan
- ❖ **Operand Address Calculation (OAC)**, yaitu menentukan alamat operand, hal ini dilakukan apabila melibatkan referensi operand pada memori
- ❖ **Operand Fetch (OF)**, adalah mengambil operand dari memori atau dari modul I/O
- ❖ **Data Operation (DO)**, yaitu membentuk operasi yang diperintahkan dalam instruksi
- ❖ **Operand store (OS)**, yaitu menyimpan hasil eksekusi ke dalam memori

- ❖ **Fungsi interupsi** adalah mekanisme penghentian atau pengalihan pengolahan instruksi dalam CPU kepada routine interupsi. Hampir semua modul (memori dan I/O) memiliki mekanisme yang dapat menginterupsi kerja CPU
- ❖ **Tujuan interupsi** secara umum untuk manajemen pengeksekusian routine instruksi agar efektif dan efisien antar CPU dan modul - modul I/O maupun memori
- ❖ Setiap komponen komputer dapat menjalankan tugasnya secara bersamaan, tetapi kendali terletak pada CPU disamping itu kecepatan eksekusi masing - masing modul berbeda sehingga dengan adanya fungsi interupsi ini dapat sebagai sinkronisasi kerja antar modul

- ❖ **Program**, yaitu interupsi yang dibangkitkan dengan beberapa kondisi yang terjadi pada hasil eksekusi program. Contohnya: arimatika overflow, pembagian nol, operasi ilegal
- ❖ **Timer**, adalah interupsi yang dibangkitkan pewaktuan dalam prosesor. Sinyal ini memungkinkan sistem operasi menjalankan fungsi tertentu secara reguler
- ❖ **I/O**, sinyal interupsi yang dibangkitkan oleh modul I/O sehubungan pemberitahuan kondisi error dan penyelesaian suatu operasi
- ❖ **Hardware failure**, adalah interupsi yang dibangkitkan oleh kegagalan daya atau kesalahan paritas memori

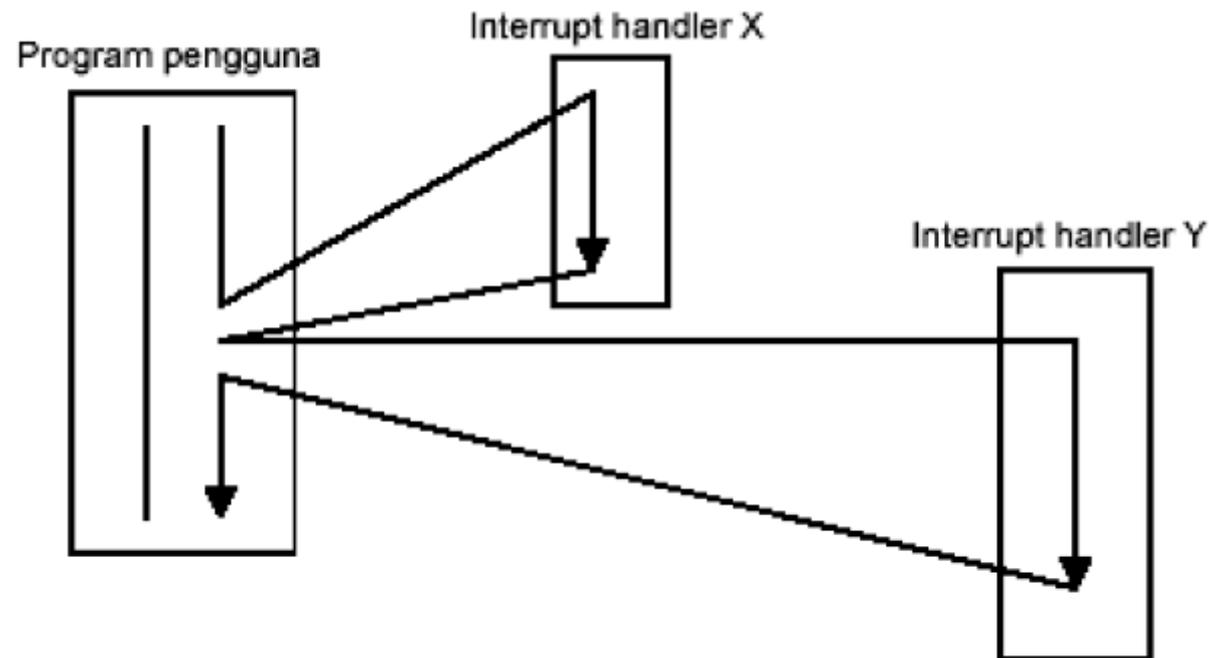


- ❖ Saat suatu modul telah selesai menjalankan tugasnya dan siap menerima tugas berikutnya maka modul ini akan mengirimkan permintaan interupsi ke prosesor
- ❖ Prosesor akan menghentikan eksekusi yang dijalankannya untuk menghandle routine interupsi
- ❖ Setelah program interupsi selesai maka prosesor akan melanjutkan eksekusi programnya kembali
- ❖ Saat sinyal interupsi diterima prosesor ada dua kemungkinan tindakan, yaitu interupsi diterima/ditanggguhkan dan interupsi ditolak

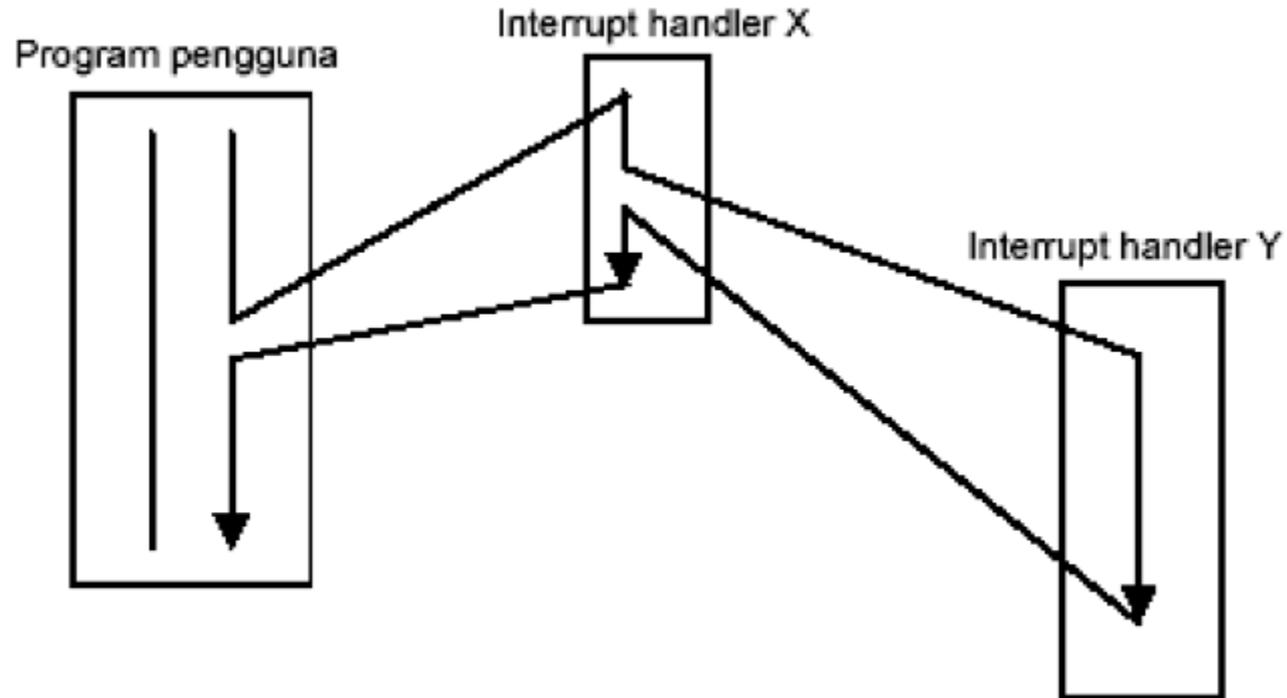
- ❖ Prosesor menangguhkan eksekusi program yang dijalankan dan menyimpan konteksnya. Tindakan ini adalah menyimpan alamat instruksi berikutnya yang akan dieksekusi dan data lain yang relevan
- ❖ Prosesor menyetel program counter (PC) ke alamat awal routine interrupt handler

- ❖ Menolak atau tidak mengizinkan iterupsi lain saat suatu iterupsi ditangani prosesor. Kemudian setelah prosesor selesai menangani suatu iterupsi maka iterupsi lain baru ditangani. Pendekatan ini disebut *pengolahan iterupsi berurutan / sekuensial*
- ❖ Prioritas bagi iterupsi dan *interrupt handler* mengizinkan iterupsi berprioritas lebih tinggi ditangani terlebih dahulu. Pendekatan ini disebut *pengolahan iterupsi bersarang*

- ❖ Sistem memiliki tiga perangkat I/O: printer, disk, dan saluran komunikasi
- ❖ Pada awal sistem melakukan pencetakan dengan printer, saat itu terdapat pengiriman data pada saluran komunikasi sehingga modul komunikasi meminta interupsi
- ❖ Proses selanjutnya adalah pengalihan eksekusi interupsi modul komunikasi, sedangkan interupsi printer ditanggguhkan
- ❖ Saat pengekseskuan modul komunikasi terjadi interupsi disk, namun karena prioritasnya lebih rendah maka interupsi disk ditanggguhkan
- ❖ Setelah interupsi modul komunikasi selesai akan dilanjutkan interupsi yang memiliki prioritas lebih tinggi, yaitu disk
- ❖ Bila interupsi disk selesai dilanjutkan eksekusi interupsi printer
- ❖ Selanjutnya dilanjutkan eksekusi program utama



(a) Pengolahan interupsi sekuensial



(b) Pengolahan interupsi bersarang

To Be Continued..

