

# Pengantar Organisasi Komputer

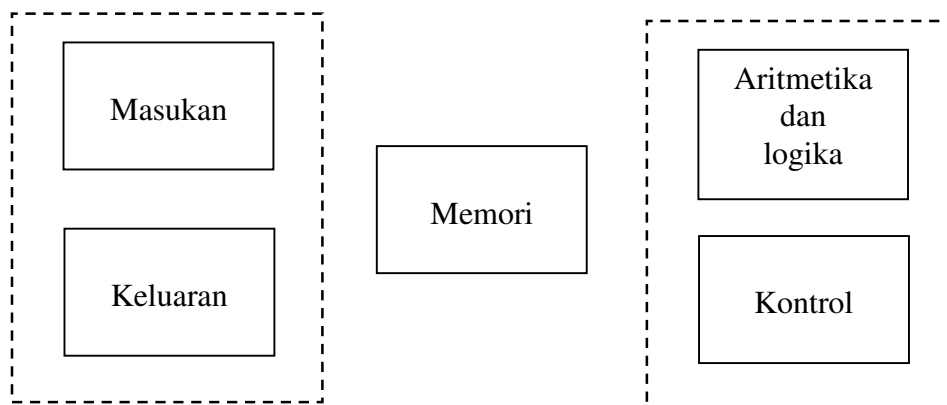
---

Buku ini membahas tentang struktur dan fungsi komputer. Setelah mempelajari buku ini diharapkan dapat memahami sifat dan karakteristik sistem-sistem komputer yang berkembang saat ini. Tantangan yang dihadapi adalah adanya bermacam-macam komputer dan perkembangan yang pesat dibidang komputer, namun demikian konsep dasar organisasi komputer telah digunakan secara konsisten secara menyeluruh. Buku ini bermaksud untuk memberikan bahasan lengkap dan mudah tentang dasar-dasar organisasi komputer.

## 1.1. Komputer

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. Daftar perintah tersebut dinamakan program komputer dan unit penyimpanannya adalah memori komputer.

Dalam bentuk yang paling sederhana komputer terdiri dari lima bagian utama yang mempunyai fungsi sendiri-sendiri. Unit-unit tersebut adalah: masukan, memori, aritmetika dan logika, keluaran dan kontrol seperti pada gambar 1.1.



Gambar 1.1. Unit fungsional dasar pada komputer

Unit masukan menerima informasi yang yang dikodekan dari operator manusia lewat alat-alat elektromekanik seperti papan ketik pada suatu terminal video, atau dari komputer-komputer lain lewat jalur komunikasi digital. Informasi yang diterima dan disimpan dalam memori untuk dipergunakan kelak, atau langsung diolah oleh rangkaian aritmetika dan logika untuk melaksanakan operasi yang diinginkan. Langkah-langkah pengolahan ditentukan oleh program yang disimpan dalam memori. Akhirnya hasil-hasil yang diperoleh dikirimkan kembali keluar melalui unit keluaran. Seluruh kegiatan ini dikoordinasi oleh unit kontrol.

## 1.2. Organisasi Komputer

*Organisasi Komputer* adalah bagian yang terkait erat dengan unit-unit operasional dan interkoneksi antar komponen penyusun sistem komputer dalam merealisasikan aspek arsitekturalnya. Contoh aspek organisasional adalah teknologi hardware, perangkat antarmuka, teknologi memori, sistem memori, dan sinyal-sinyal kontrol.

*Arsitektur Komputer* lebih cenderung pada kajian atribut-atribut sistem komputer yang terkait dengan seorang programmer. Contohnya, set instruksi, aritmetika yang digunakan, teknik pengalamatan, mekanisme I/O.

Sebagai contoh apakah suatu komputer perlu memiliki instruksi pengalamatan pada memori merupakan masalah rancangan arsitektural. Apakah instruksi pengalamatan tersebut akan diimplementasikan secara langsung ataukah melalui mekanisme cache adalah kajian organisasional.

### Perbedaan Utama

#### Organisasi Komputer

- ❑ Bagian yang terkait erat dengan unit-unit operasional
- ❑ Contoh: teknologi hardware, perangkat antarmuka, teknologi memori, sistem memori, dan sinyal-sinyal kontrol

#### Arsitektur Komputer

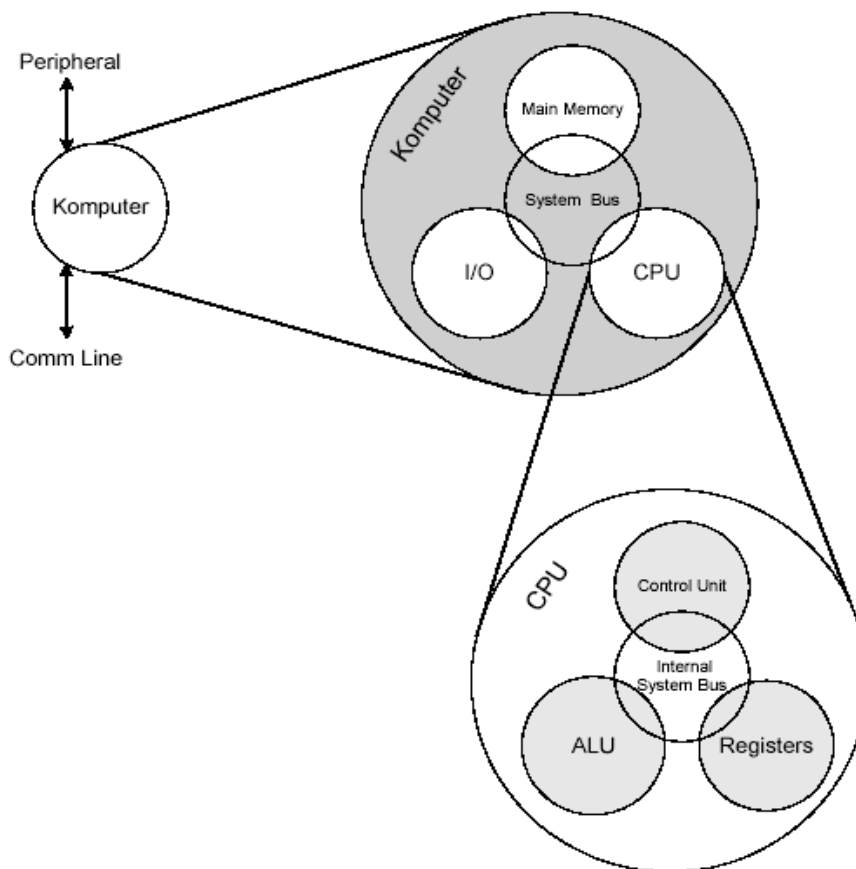
- ❑ atribut-atribut sistem komputer yang terkait dengan seorang programmer
- ❑ Contoh: set instruksi, aritmetika yang digunakan, teknik pengalamatan, mekanisme I/O

### 1.3. Struktur dan Fungsi Utama Komputer

#### 1.3.1. Struktur Komputer

Komputer adalah sebuah sistem yang berinteraksi dengan cara tertentu dengan dunia luar. Interaksi dengan dunia luar dilakukan melalui perangkat peripheral dan saluran komunikasi. Dalam buku ini akan banyak dikaji seputar struktur internal komputer. Perhatikan gambar 1.2, terdapat empat struktur utama:

- ❑ *Central Processing Unit (CPU)*, berfungsi sebagai pengontrol operasi komputer dan pusat pengolahan fungsi – fungsi komputer. Kesepakatan, CPU cukup disebut sebagai *processor* (prosesor) saja.
- ❑ *Memori Utama*, berfungsi sebagai penyimpan data.
- ❑ *I/O*, berfungsi memindahkan data ke lingkungan luar atau perangkat lainnya.
- ❑ *System Interconnection*, merupakan sistem yang menghubungkan CPU, memori utama dan I/O.



Gambar 1.2 Struktur Dasar Komputer

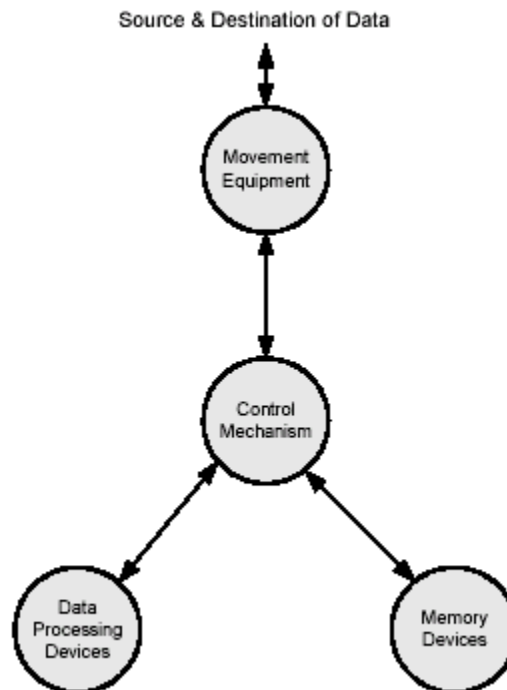
Komponen yang paling menarik namun paling kompleks adalah CPU. Struktur CPU terlihat pada gambar 1.2, dengan struktur utamanya adalah :

- ❑ *Control Unit*, berfungsi untuk mengontrol operasi CPU dan mengontrol komputer secara keseluruhan.
- ❑ *Arithmetic And Logic Unit (ALU)*, berfungsi untuk membentuk fungsi – fungsi pengolahan data komputer.
- ❑ *Register*, berfungsi sebagai penyimpan internal bagi CPU.
- ❑ *CPU Interconnection*, berfungsi menghubungkan seluruh bagian dari CPU.

### 1.3.2. Fungsi Komputer

Fungsi dasar sistem komputer adalah sederhana seperti terlihat pada gambar 1.3. Pada prinsipnya terdapat empat buah fungsi operasi, yaitu :

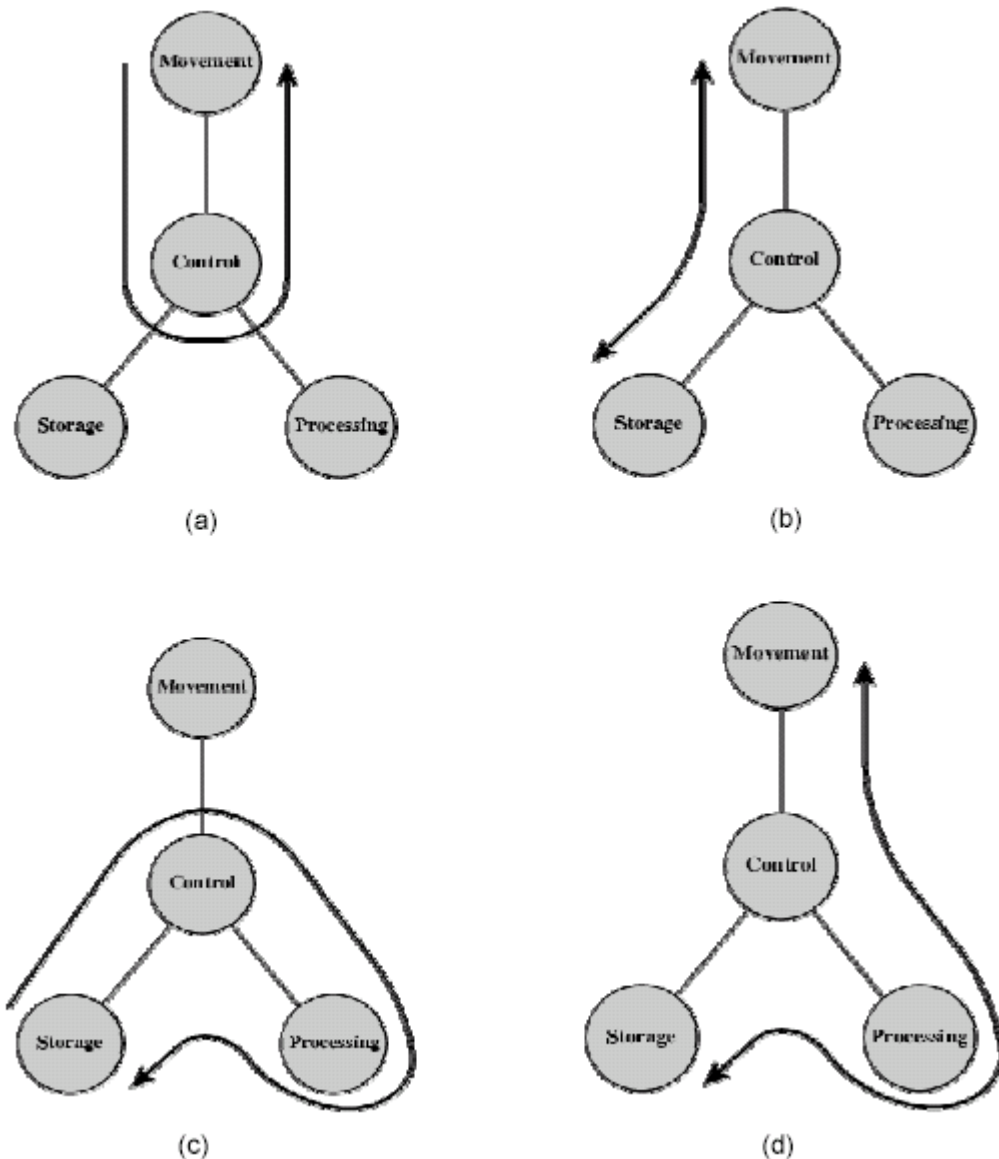
- ❑ Fungsi Operasi Pengolahan Data
- ❑ Fungsi Operasi Penyimpanan Data
- ❑ Fungsi Operasi Pemindahan Data
- ❑ Fungsi Operasi Kontrol



Gambar 1.3. Fungsi Komputer

Komputer harus dapat *memproses data*. Representasi data di sini bermacam-macam, akan tetapi nantinya data harus disesuaikan dengan mesin pemrosesnya. Dalam pengolahan data,

komputer memerlukan unit penyimpanan sehingga diperlukan suatu mekanisme *penyimpanan data*. Walaupun hasil komputer digunakan saat itu, setidaknya komputer memerlukan media penyimpanan untuk data prosesnya. Dalam interaksi dengan dunia luar sebagai fungsi *pemindahan data* diperlukan antarmuka (*interface*), proses ini dilakukan oleh unit *Input/Output (I/O)* dan perangkatnya disebut *peripheral*. Saat interaksi dengan perpindahan data yang jauh atau dari remote device, komputer melakukan proses *komunikasi data*. Gambar 1.4 mengilustrasikan operasi-operasi komputer. Gambar 1.4a adalah operasi pemindahan data, gambar 1.24 adalah operasi penyimpanan data, gambar 1.4c dan gambar 1.4d adalah operasi pengolahan data.



Gambar 1.4. Operasi-operasi Komputer

## **1.4. Garis Besar Buku**

### **Bab 1 Pengantar Organisasi Komputer.**

Berisi penjelasan tentang organisasi komputer, perbedaan utama organisasi komputer dengan arsitektur komputer, struktur dan fungsi utama komputer, konsep dasar operasi komputer, dan garis besar dari buku yang dipelajari.

### **Bab 2 Evolusi dan Kinerja Komputer**

Berisi penjelasan tentang sejarah teknologi komputer, trend teknologi yang telah membuat unjuk kerja yang menjadi fokus rancangan sistem komputer, dan meninjau bermacam-macam teknik dan strategi yang digunakan untuk mencapai unjuk kerja yang seimbang dan efisien, perkembangan pentium dan powerPC.

### **Bab 3 Struktur CPU**

Berisi penjelasan tentang komponen utama CPU dan Fungsi CPU, pembahasan struktur dan fungsi internal prosesor, organisasi ALU, control unit dan register, dan fungsi prosesor dalam menjalankan instruksi-instruksi mesin.

### **Bab 4 Memori**

Berisi penjelasan tentang memori utama komputer, tipe dari memori, waktu dan pengontrolan, pembetulan kesalahan dan cache memori termasuk didalamnya adalah fungsi pemetaan.

### **Bab 5 Peralatan Penyimpanan**

Berisi penjelasan tentang peralatan penyimpanan data diluar memori utama dan CPU, diantaranya seperti magnet disk, RAID, Magnet Tape dan Optical Disk.

### **Bab 6 Unit Masukan dan Keluaran**

Berisi penjelasan tentang system komputer unit input/output, prinsip dan teknik unit input/output dan penjelasan singkat mengenai peralatan luar (External device).

### **Bab 7 Bus**

Berisi penjelasan tentang struktur antar hubungan, bus antar hubungan, elemen dari desain bus, PCI, SCSI, Fire wire dan USB.