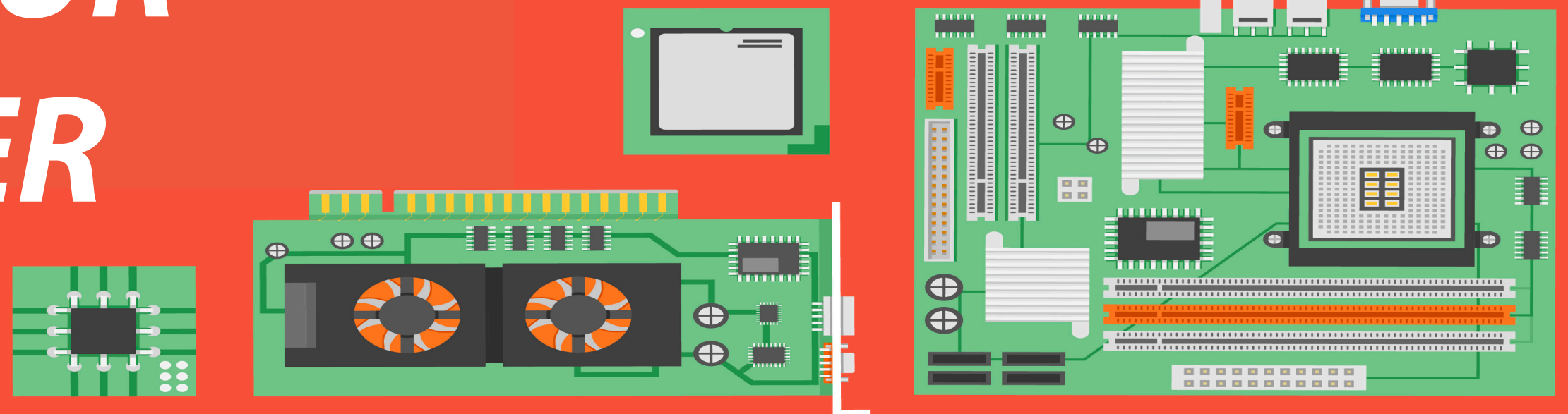
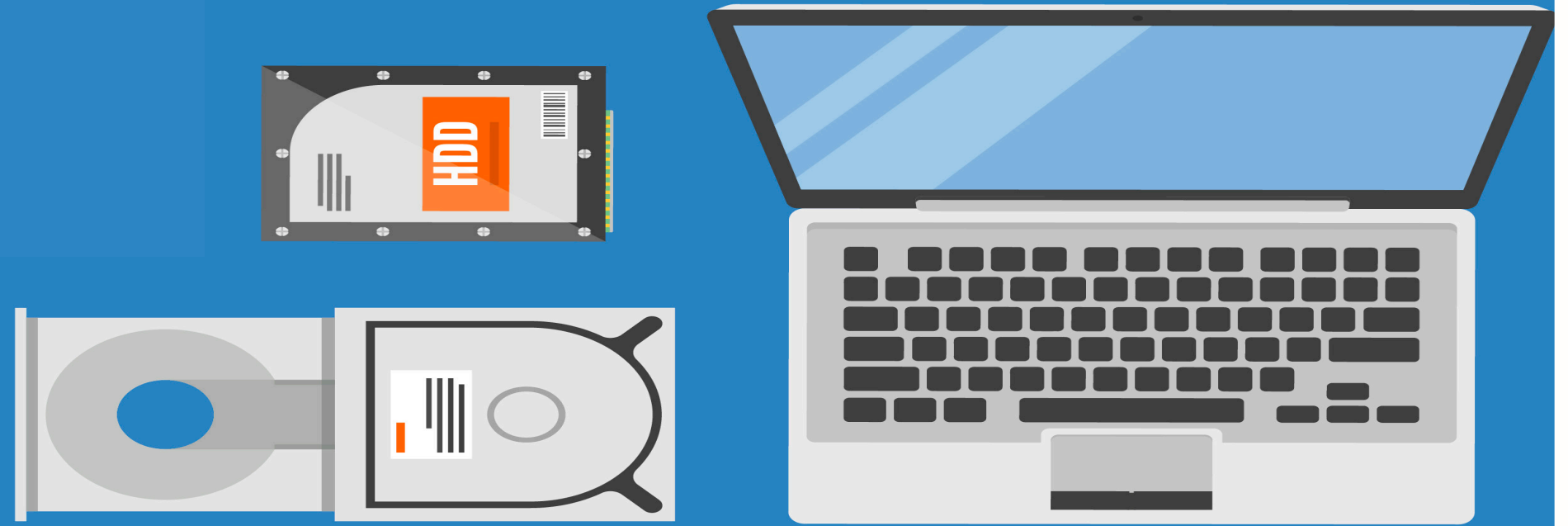


# ORGANISASI DAN

# ARSITEKTUR KOMPUTER



## Lesson Summary

May-Li Khoe dan Nat Brown, perancang peranti lunak, membahas fitur-fitur yang dimiliki oleh semua komputer:

- Computers are everywhere dan memiliki keberadaan yang luas, dari saku hingga kendaraan dan pergelangan tangan.
- Sejarah komputer mengemukakan evolusi alat bantu manusia untuk memecahkan masalah.
- Pada awalnya, komputer dibuat dari kayu dan logam dengan komponen mekanis, namun seiring waktu bergeser ke komponen listrik.
- Komputer awal besar dan lambat, melakukan hanya operasi matematika dasar dalam waktu berjam-jam.
- Awalnya, komputer adalah perhitungan sederhana, tetapi sekarang digunakan untuk komunikasi, permainan, pengendalian robot, dan hal lainnya.
- Komputer masa kini amat berbeda dari mesin-mesin pemikiran awal, dan perkembangan ke depan masih menjadi misteri.



# Apa itu komputer?

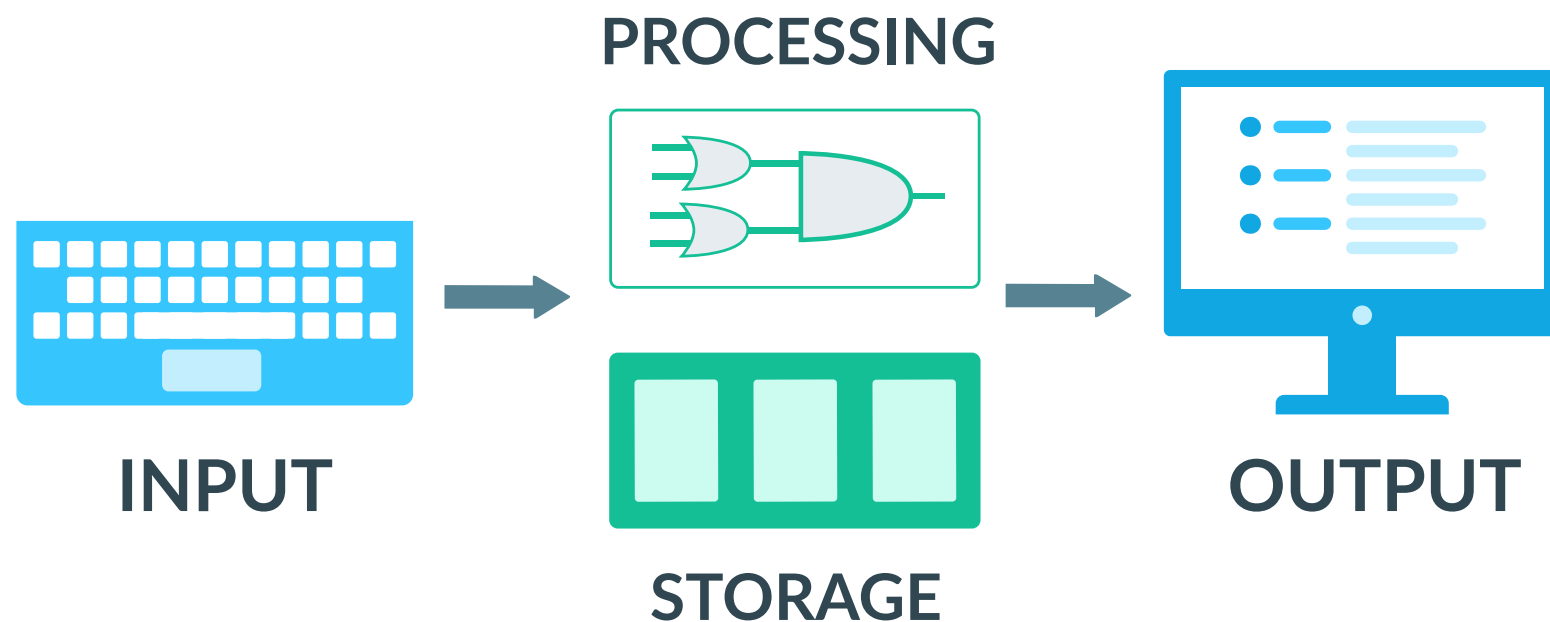


Diagram konsep komputer ini menunjukkan komponen-komponen utama komputer beserta fungsinya:

- 1. Keyboard (Input):** Digunakan untuk memasukkan data ke dalam komputer.
- 2. Monitor (Output):** Menampilkan hasil atau output dari pemrosesan data yang dilakukan oleh komputer.
- 3. Gerbang Logika (Pemrosesan):** Melambangkan sirkuit logika di dalam Central Processing Unit (CPU) yang memproses data dalam bentuk 1s dan 0s.
- 4. Memory Stick (Penyimpanan):** Berfungsi sebagai tempat penyimpanan data dalam komputer.

Dengan pemahaman ini, kita dapat memahami bagaimana komputer merepresentasikan data sebagai 1 dan 0, bagaimana data tersebut diproses oleh CPU melalui sirkuit logika, dan pentingnya penyimpanan data untuk penggunaan yang lebih lanjut.

# *Pengertian Organisasi dan Arsitektur Komputer*

## **Perbedaan antara arsitektur dan organisasi komputer:**

### **Arsitektur Komputer:**

- Merujuk pada atribut sistem yang terlihat bagi programmer dan memengaruhi eksekusi logis program.
- Contoh atribut: set instruksi, ukuran bit untuk berbagai jenis data, mekanisme I/O, dan teknik pengalamatan memori.

### **Organisasi Komputer:**

- Merujuk pada unit-operasional dan interkoneksi antar komponen yang menentukan spesifikasi arsitektur tertentu.
- Meliputi detail hardware seperti sinyal kontrol, interface, dan teknologi memori



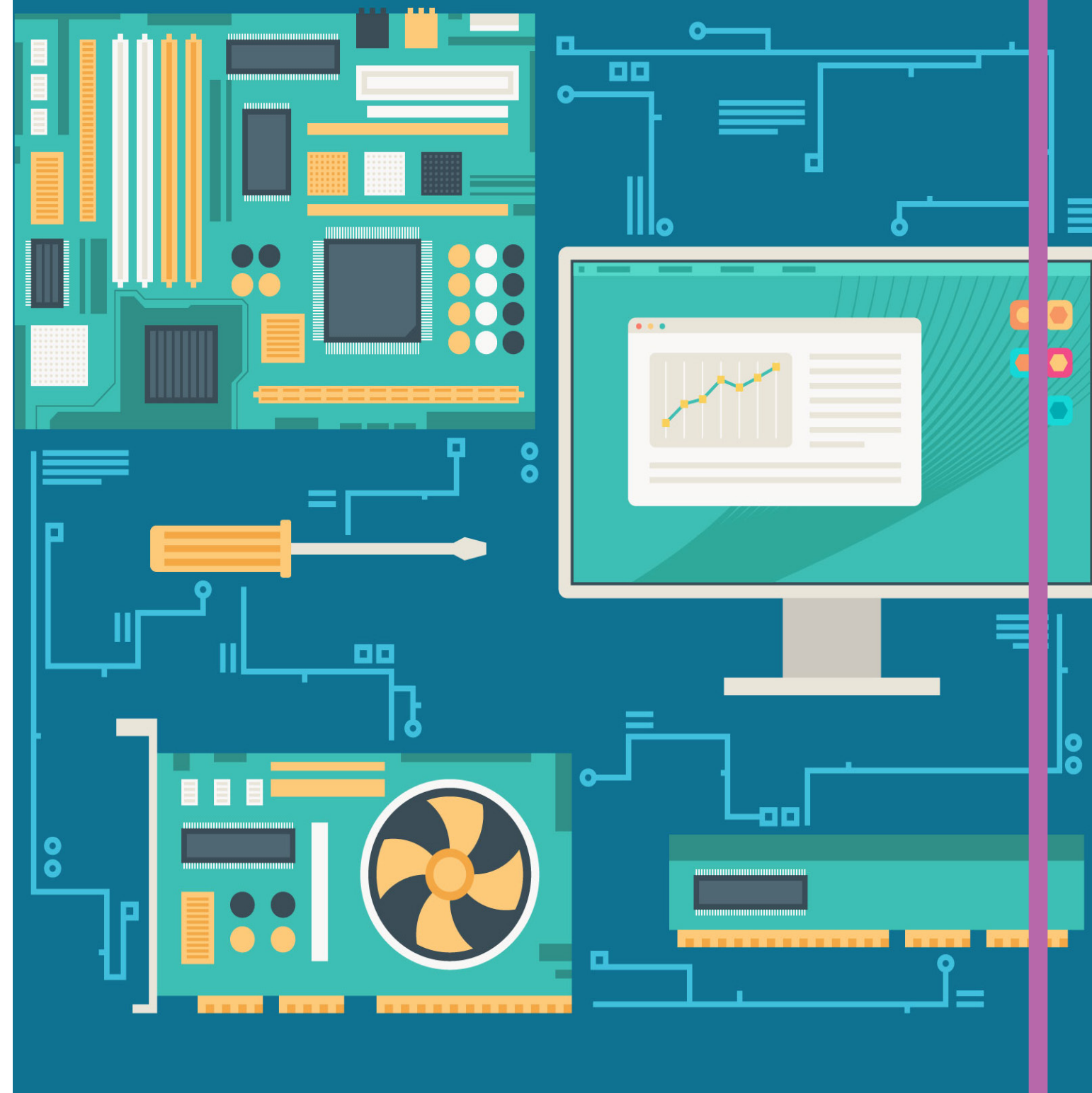
# Pengertian Struktur dan Fungsi Komputer

## Struktur Komputer:

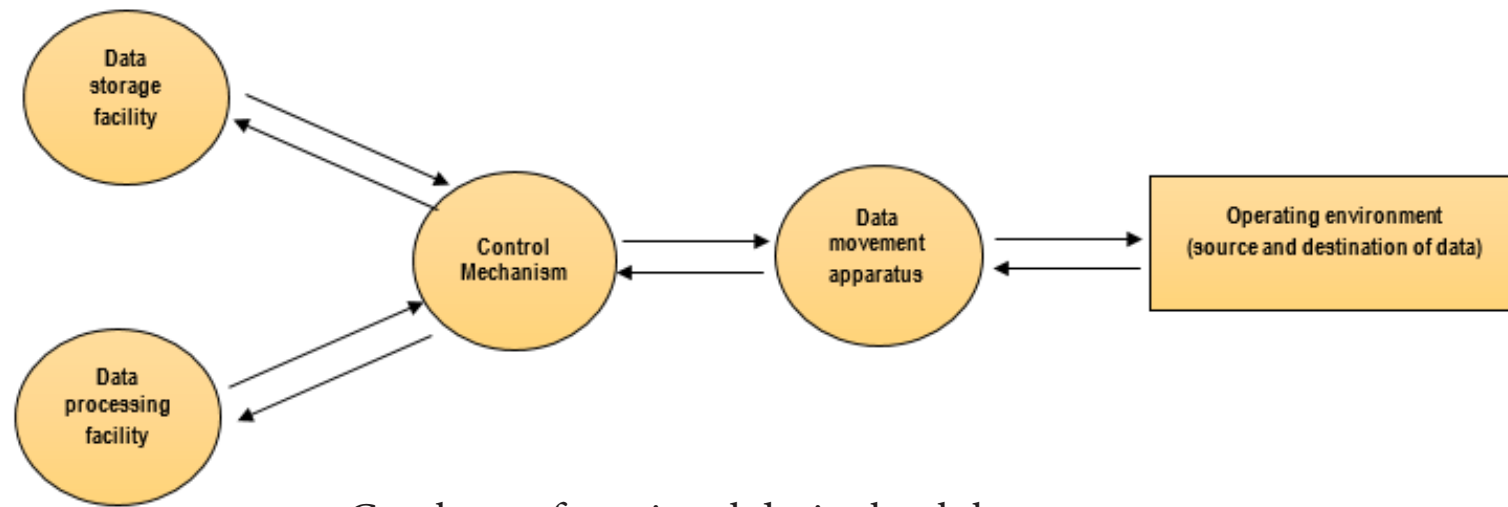
- Merujuk pada cara komponen saling terhubung dalam sistem komputer.
- Menyusun hirarki dari komponen dasar hingga sub-sistem.
- Menentukan hubungan antar komponen dalam sistem.

## Fungsi Komputer:

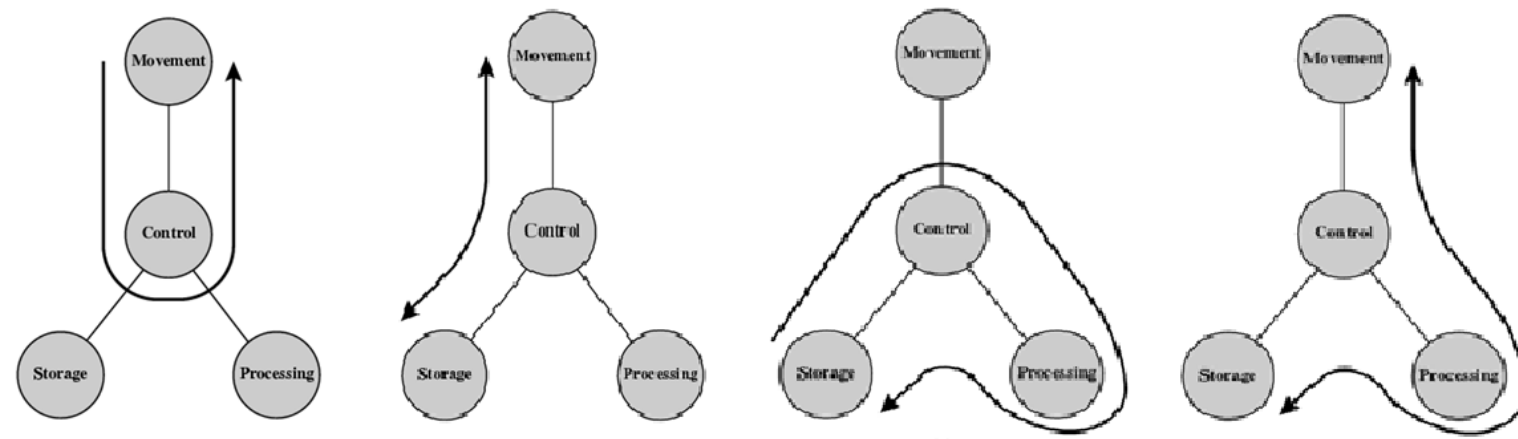
- Merupakan operasi yang dilakukan oleh setiap komponen dalam sistem.
- Termasuk dalam operasi seperti pemrosesan data, penyimpanan, dan pergerakan data.
- Fungsi masing-masing komponen mendukung keseluruhan operasi sistem komputer.



# Fungsi Komputer



Gambaran fungsional dari sebuah komputer



Fungsi Operasi Komputer

(a) Perpindahan Data (b) Penyimpanan Data (c) Pemrosesan dari dan menuju storage (media penyimpanan) (d) Pemrosesan dari storage ke perangkat I/O

## 1. Pengolahan Data:

- Melibatkan manipulasi data dalam berbagai format.
- Termasuk dalam cakupan pemrosesan yang luas.

## 2. Penyimpanan Data:

- Data yang diproses disimpan untuk digunakan nanti.
- Membutuhkan tempat penyimpanan sementara selama proses berlangsung.

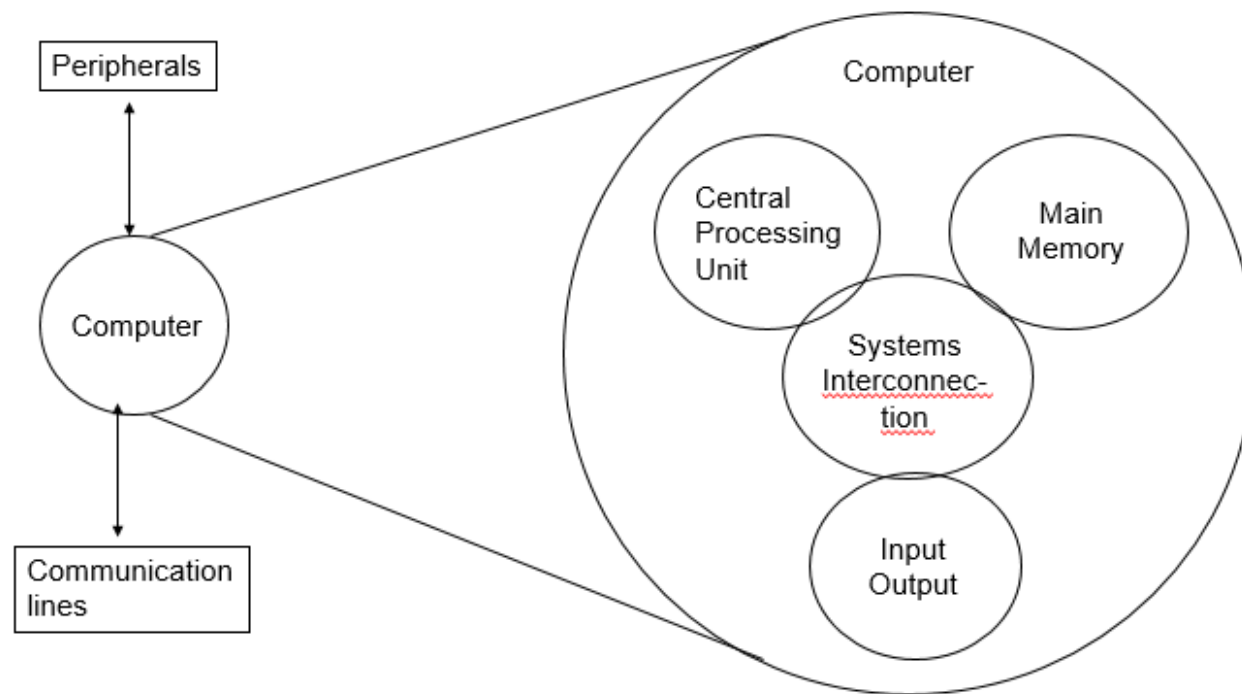
## 3. Pergerakan Data:

- Data dipindahkan dari satu lokasi ke lokasi lain yang dibutuhkan.
- Contohnya adalah perpindahan karakter dari keyboard ke layar.

## 4. Kontrol:

- Mengatur kinerja sistem untuk menjaga keselarasan operasi.
- Memastikan bahwa operasi pemrosesan, penyimpanan, dan pergerakan data berjalan dengan harmonis.

# Struktur Komputer



## 1. Unit Pemrosesan Terpusat (Central Processing Unit - CPU):

- Bagian utama yang bertanggung jawab atas pemrosesan data dan menjalankan instruksi.
- Merupakan otak komputer yang melakukan operasi matematika, logika, dan kontrol.

## 2. Memory Utama:

- Tempat penyimpanan sementara untuk data yang sedang diproses dan instruksi program.
- Memiliki akses cepat oleh CPU untuk operasi pemrosesan.

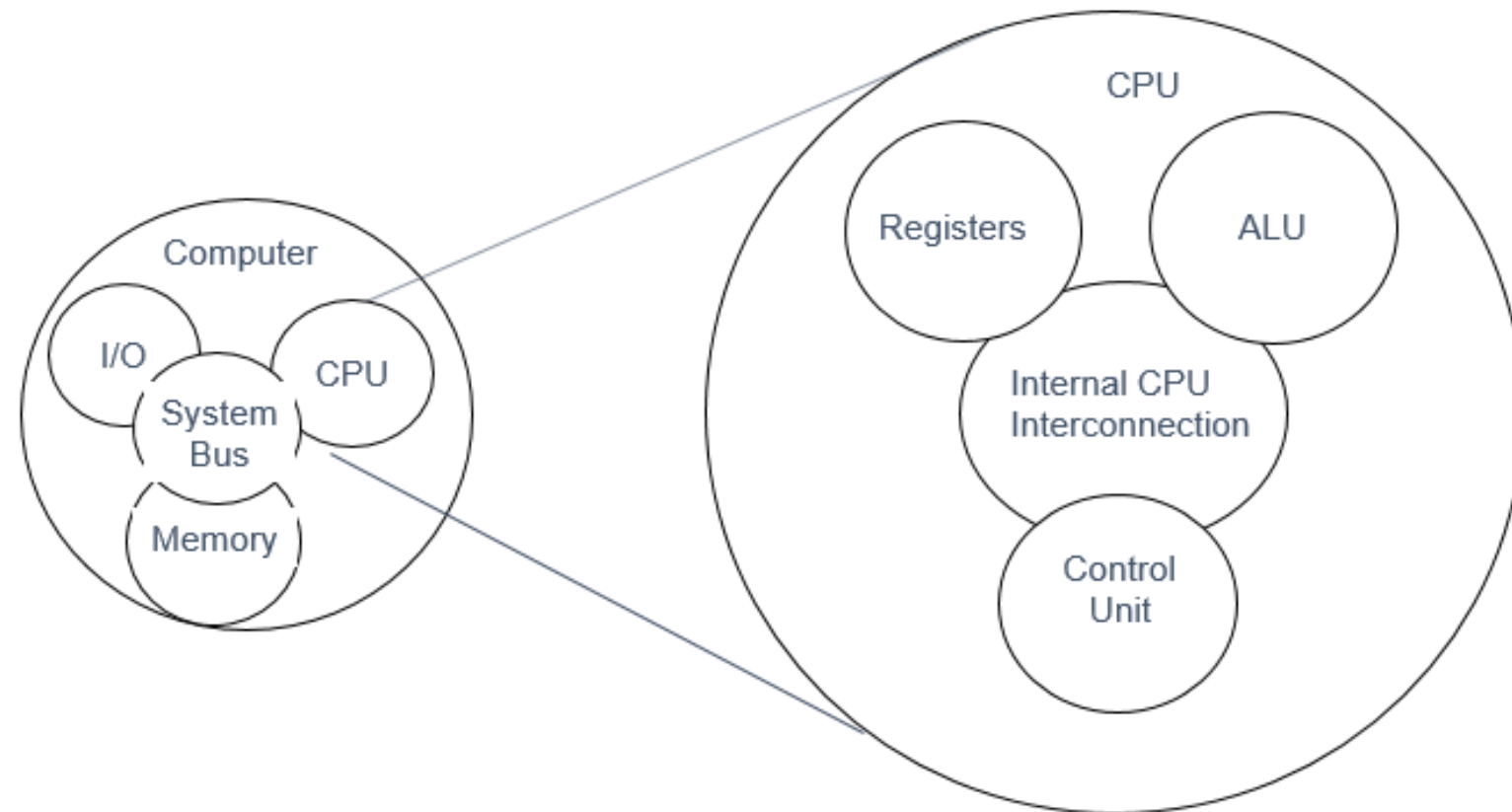
## 3. I/O (Input/Output):

- Berfungsi sebagai antarmuka antara komputer dan lingkungan eksternal.
- Memungkinkan komunikasi dengan perangkat peripheral, seperti keyboard, mouse, monitor, dan printer.

## 4. Sistem Interkoneksi:

- Menyediakan jalur komunikasi antara CPU, memory, dan perangkat I/O.
- Mengatur aliran data dan instruksi antar komponen komputer.

# Struktur Komputer - CPU



## Komponen penyusun CPU:

### 1. Register:

- Menyediakan penyimpanan internal pada CPU.
- Digunakan untuk menyimpan data sementara yang sedang diproses atau instruksi program.

### 2. ALU (Arithmetic and Logic Unit):

- Melaksanakan fungsi pemrosesan data, termasuk operasi matematika dan logika.

### 3. Control Unit:

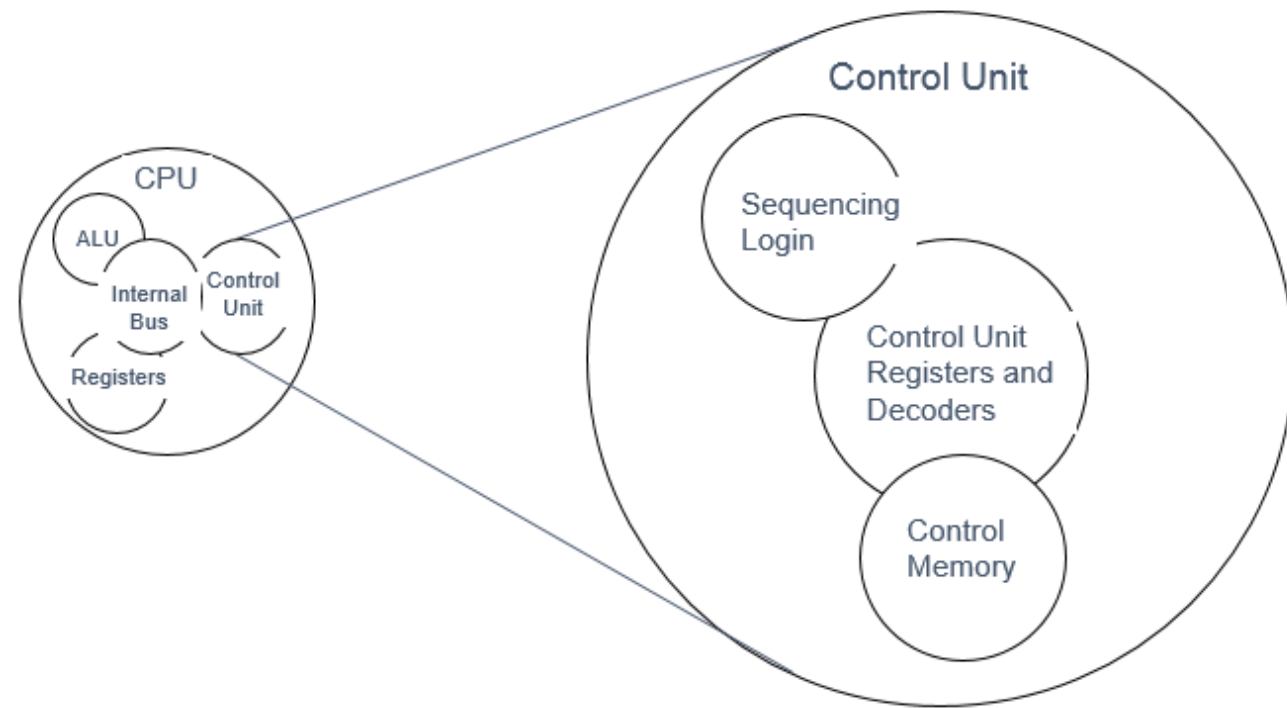
- Mengontrol operasi CPU, termasuk operasi komputer secara keseluruhan.
- Mengatur alur instruksi dan mengkoordinasikan aktivitas di dalam CPU.

### 4. Internal CPU Interconnection:

- Menyediakan mekanisme komunikasi antara register, ALU, dan control unit.



# Struktur Komputer - Control Unit



## Hierarki dalam kontrol unit CPU:

### Control Unit:

#### Integrasi dari:

- Sequencing logic: Menentukan urutan eksekusi instruksi.
- Control unit registers and decoders: Menyimpan dan menerjemahkan instruksi.
- Control memory: Menyimpan instruksi dan data kontrol.

### Hierarki Lebih Rendah:

- Setiap komponen di dalam kontrol unit juga dapat memiliki hierarki lebih rendah.
- Contohnya, sequencing logic bisa terdiri dari flip-flop atau gerbang logika sederhana.
- Begitu seterusnya hingga mencapai level terendah yang sederhana dan mudah dimengerti.

## Ringkasan Eksekutif

- **Komputer** adalah sebuah mesin elektronik yang secara cepat menerima informasi masukan digital dan mengolah informasi tersebut menurut seperangkat instruksi yang tersimpan dalam komputer dan menghasilkan keluaran informasi yang dihasilkan setelah diolah.
- **Organisasi Komputer** adalah bagian yang terkait erat dengan unit–unit operasional dan interkoneksi antar komponen penyusun sistem komputer dalam merealisasikan aspek arsitekturalnya.
- Arsitektur Komputer lebih cenderung pada kajian atribut–atribut sistem komputer yang terkait dengan seorang programmer.
- **Fungsi dasar sistem komputer** adalah Fungsi Operasi Pengolahan Data, Penyimpanan Data, Fungsi Operasi Pemindahan Data, Fungsi Operasi Kontrol.
- **Struktur internal komputer meliputi:** Central Processing Unit(CPU), Memori Utama, I/O, Sistem Interkoneksi.
- **Struktur internal CPU meliputi:** Control Unit, Aritmetic And Logic Unit(ALU), Register, CPU Interkoneksi.

