

**Struktur dan Fungsi Komputer** untuk mewujudkan komputer sebagai sebuah pengolah data yang menghasilkan informasi, maka diperlukan suatu sistem komputer (computer system) yang elemennya terdiri dari hardware, software, dan brainware. Ketiga elemen sistem komputer tersebut harus saling berhubungan dan membentuk kesatuan.

Hardware tidak akan berfungsi apabila tanpa software, demikian juga sebaliknya. Dan keduanya tiada bermanfaat apabila tidak ada manusia (brainware) yang mengoperasikan dan mengandal hardware atau perangkat keras adalah peralatan yang secara fisik dapat dilihat oleh mata biasa, sedangkan software atau perangkat lunak adalah komponen-komponen yang digunakan untuk menjalankan suatu operasi tertentu atau untuk mengontrol sistem kerja komputer. Sedangkan brainware adalah manusia yang mengoperasikan dan mengendalikan serta mengatur sistem komputer.

Supaya komponen-komponen dalam komputer dapat saling terkait dan saling berintegrasi dalam menjalankan tugas, maka perlu dibuat struktur komputer. Adapun cara kerja komputer berdasarkan struktur komputer tersebut.

Adapun fungsi dari masing-masing komponen adalah sebagai berikut :

#### **1. Piranti Masukan (Input Device)**

Adalah perangkat keras komputer yang berfungsi sebagai alat untuk memasukkan data atau perintah ke dalam komputer.

#### **2. Piranti Keluaran (Output Device)**

Adalah perangkat keras komputer yang berfungsi untuk menampilkan keluaran sebagai hasil pengolahan data. Keluaran dapat berupa hard-copy (ke kertas), soft-copy (ke monitor), ataupun berupa suara.

#### **3. I/O Ports**

Bagian ini digunakan untuk menerima ataupun mengirim data ke luar sistem. Peralatan input dan output di atas terhubung melalui port ini.

#### **4. CPU (Control Processing Unit)**

CPU memiliki dua bagian fungsi operasional yaitu ALU (Arithmetical Logical Unit) sebagai pusat pengolah data, yaitu melaksanakan operasi-operasi perhitungan (aritmetika) seperti pengurangan, penjumlahan, dan perkalian, serta opera logika yaitu membandingkan suatu nilai bernilai nol atau tidak. Sedangkan CU (Control Unit) berfungsi untuk melaksanakan tugas pengawasan dan pengendalian seluruh sistem komputer CU akan memutuskan urutan operasi untuk seluruh sistem, membangkitkan dan mengendalikan sinyal-sinyal kontrol untuk menyesuaikan operasi-operasi dan arus data dari bus alamat (address bus) dan bus data (data bus) serta mengendalikan dan menafsirkan sinyal-sinyal kontrol pada bus kontrol (control bus) dari sistem komputer. CPU sering dikenal juga dengan nama prosesor atau mikroprosesor.

#### **5. Memori**

Memori terbagi menjadi dua bagian yaitu memori internal dan memori eksternal. Memori internal berupa RAM (Random Access Memory) yang berfungsi untuk menyimpan program yang diolah untuk sementara waktu dan ROM (Read Only Memory) yaitu memori yang hanya bisa dibaca dan berguna sebagai penyedia informasi pada saat komputer pertama kali dihidupkan.

## 6. Data Bus

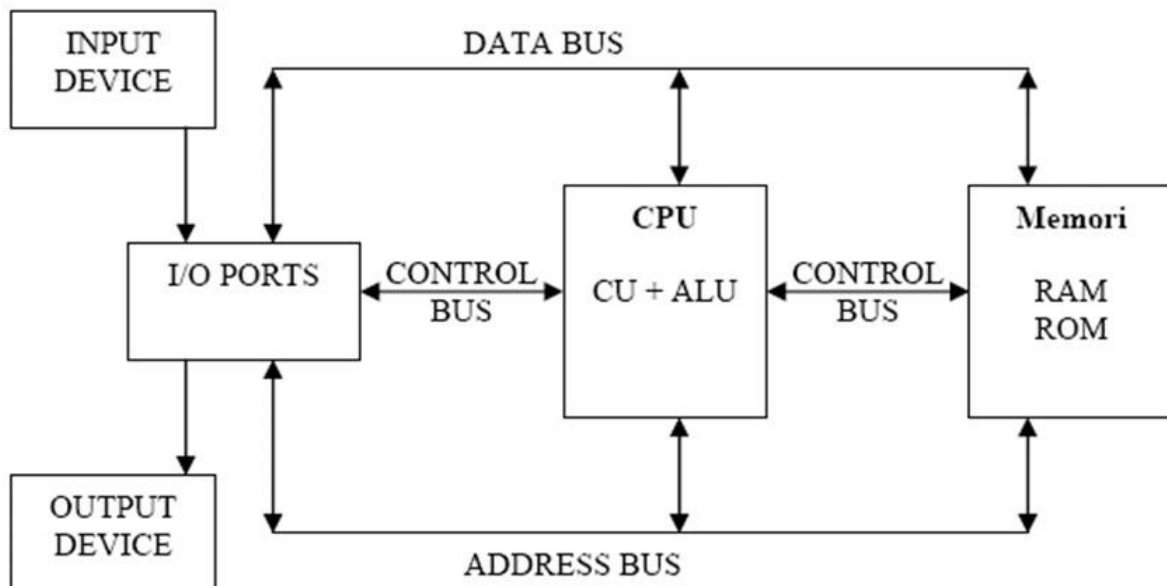
Adalah jalur-jalur perpindahan data antar modul yang ada di dalam sistem komputer. Karena pada saat tertentu masing-masing saluran hanya dapat membawa 1 bit data, maka jumlah saluran menentukan jumlah bit yang dapat dipindahkan. Lebar data bus ini menentukan kinerja sistem secara keseluruhan. Data bus biasanya terdiri atas 8, 16, 32, atau 64 jalur paralel.

## 7. Address Bus

Digunakan untuk menandakan lokasi sumber ataupun tujuan pada proses transfer data. Pada jalur ini, CPU akan mengirimkan alamat memori yang akan ditulis atau dibaca. Address bus biasanya terdiri atas 16, 20, 24, atau 32 jalur paralel.

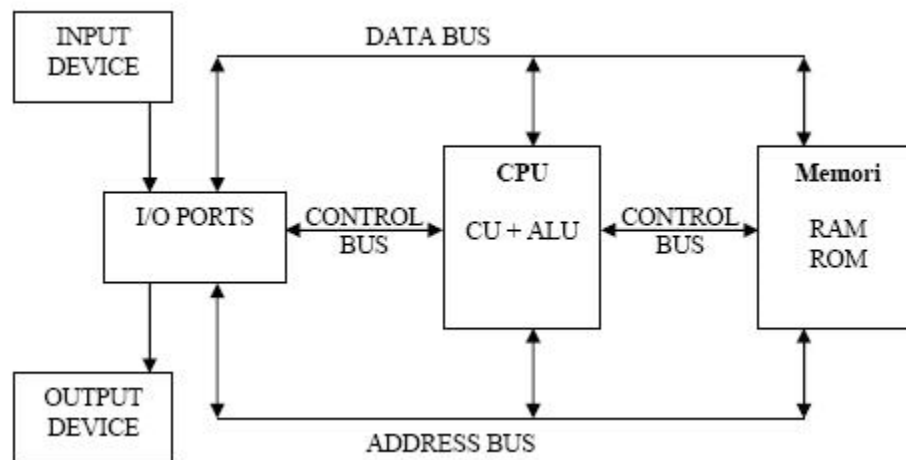
## 8. Control Bus

Control Bus digunakan untuk mengontrol penggunaan serta akses ke Data Bus dan Address Bus. Control Bus terdiri atas 4 sampai 10 jalur paralel.



## Struktur Komputer

Struktur komputer didefinisikan sebagai cara-cara dari setiap komponen yang saling terkait. Struktur sebuah komputer secara sederhana, dapat digambarkan dalam diagram blok pada gambar dibawah.



Struktur Komputer

Sedangkan fungsi komputer didefinisikan sebagai operasi masing-masing komponen sebagai bagian dari struktur. Adapun fungsi dari masing-masing komponen dalam struktur di atas adalah sebagai berikut:

### 1. Input Device (Alat Masukan)

Adalah perangkat keras komputer yang berfungsi sebagai alat untuk memasukan data atau perintah kedalam komputer.

### 2. Output Device (Alat Keluaran)

Adalah perangkat keras komputer yang berfungsi untuk menampilkan keluaran sebagai hasil pengolahan data. Keluarannya dapat berupa hard-copy (*ke kertas*), soft-

copy (*ke monitor*), ataupun berupa suara.

### **3. I/O Ports**

Bagian ini digunakan untuk menerima ataupun mengirim data keluar sistem. Peralatan input dan output di atas terhubung melalui port ini.

### **4. CPU (Central Processing Unit)**

CPU merupakan otak sistem komputer, dan memiliki dua bagian fungsi operasional, yaitu: ALU (*Arithmetical Logical Unit*) sebagai pusat pengolah data, dan CU (*Control Unit*) sebagai pengontrol kerja komputer.

### **5. Memori**

Memori terbagi menjadi dua bagian yaitu memori internal dan memori eksternal. Memori internal berupa RAM (*Random Access Memory*) yang berfungsi untuk menyimpan program yang kita olah untuk sementara waktu, dan ROM (*Read Only Memory*) yaitu memori yang hanya bisa dibaca dan berguna sebagai penyedia informasi pada saat komputer pertama kali dinyalakan.

### **6. Data Bus**

Adalah jalur-jalur perpindahan data antar modul dalam sistem komputer. Karena pada suatu saat tertentu masing-masing saluran hanya dapat membawa 1 bit data, maka jumlah saluran menentukan jumlah bit yang dapat ditransfer pada suatu saat. Lebar data bus ini menentukan kinerja sistem secara keseluruhan. Sifatnya bidirectional, artinya CPU dapat membaca dan menerima data melalui data bus ini. Data bus biasanya terdiri atas 8, 16, 32, atau 64 jalur paralel.

### **7. Address Bus**

Digunakan untuk menandakan lokasi sumber ataupun tujuan pada proses transfer data. Pada jalur ini, CPU akan mengirimkan alamat memori yang akan ditulis atau dibaca. Address bus biasanya terdiri atas 16, 20, 24, atau 32 jalur paralel.

## 8. Control Bus

Control Bus digunakan untuk mengontrol penggunaan serta akses ke Data Bus dan Address Bus. Terdiri atas 4 sampai 10 jalur paralel.

---

Perangkat Input
<ul style="list-style-type: none"><li>• Input Device → alat yang digunakan untuk menerima input dari luar sistem dan dapat berupa signal input atau maintenance input.</li><li>• Signal Input → data yang dimasukkan kedalam sistem komputer</li><li>• Maintenance Input → program yang digunakan untuk mengolah data yang dimasukkan</li><li>• Terminal → berfungsi ganda sebagai alat input dan output yang digolongkan :<ol style="list-style-type: none"><li>1. Non intelligent terminal → hanya untuk memasukkan input dan menampilkan output, tidak bisa diprogram karena tidak mempunyai alat pemroses dan juga disebut dumb terminal</li><li>2. Smart Terminal → mempunyai alat pemroses dan memori didalamnya sehingga input dapat dikoreksi kembali. Tidak dapat diprogram oleh pemakai tetapi hanya oleh pabrik pembuatnya</li></ol></li></ul>

- Peralatan yang berfungsi sebagai input terbagi dua :
- Input langsung yaitu jika input yang dimasukkan langsung diproses oleh alat pemroses. Contoh Input langsung → keyboard, pointing device (mouse, touch screen, light pen, dan digitizer graphics tablet), scanner (magnetic ink character recognition, optical data reader atau optical character recognition reader), sensor (digitizing camera), dan voice recognizer (microphone)
- Input tidak langsung yaitu saat input tidak langsung diproses, melalui media tertentu sebelum diproses. Contoh Input tidak langsung → keypunch yang dilakukan melalui media punched card (kartu plong), key-to-tape yang merekam data ke media berbentuk pita (tape) sebelum di proses oleh alat pemroses, dan key-to-disk yang merekam data ke media magnetic disk (disket atau hard disk) sebelum diproses lebih lanjut

Berikut contoh dari Peralatan Input langsung







### Perangkat Output

Output yang dihasilkan dapat digolongkan menjadi 4 bentuk :

1. Tulisan (huruf, angka, simbol khusus)
2. Image (dalam bentuk grafik atau gambar)
3. Suara
4. Dan bentuk lain yang dapat dibaca oleh mesin (Machine-readable form)

Tiga golongan pertama → output yang dapat digunakan langsung oleh manusia, sedangkan golongan terakhir biasanya digunakan sebagai input untuk proses selanjutnya dari komputer

Peralatan output dapat berupa :

1. Hard-copy device → alat untuk mencetak tulisan dan image pada media keras seperti kertas atau film
2. Soft-copy device → alat untuk menampilkan tulisan dan image pada media lunak berupa sinyal elektronik
3. Drive device atau driver → alat untuk merekam simbol dalam bentuk yang hanya dapat dibaca oleh mesin pada media seperti



magnetic disk atau magnetic tape. Alat ini berfungsi ganda sebagai alat output dan juga sebagai alat input

4. Printer dan plotter → jenis hard-copy device, karena keluaran hasil proses dicetak diatas kertas. Printer memiliki berbagai macam bentuk dan ukuran, serta ketajaman hasil cetak. Untuk mencetak diatas kertas dengan ukuran yang sangat besar, digunakan plotter
  5. Monitor → jenis soft-copy device karena keluarannya berupa signal elektronik, yaitu berupa gambar yang tampil dilayar monitor sebagai hasil pemrosesan data ataupun informasi masukan
- 

#### Central Processing Unit (CPU)

- CPU terdiri dari dua bagian utama :
    1. Unit Kendali (control unit)
    2. Unit aritmatika dan logika (ALU)
  - Disamping itu, CPU mempunyai beberapa alat penyimpanan yang berukuran kecil yang disebut dengan register
  - CPU tempat pemrosesan instruksi – 2 program, yang pada komputer mikro disebut dengan microprocessor
  - Berupa chip yang berisi ribuan hingga jutaan IC
- 

#### Control Unit (CU)

- Mengatur dan mengendalikan semua peralatan yang ada pada sistem komputer, kapan alat input menerima data dan kapan data diolah serta kapan ditampilkan pada alat output
- Mengartikan instruksi-2 dari program komputer
- Membawa data dari alat input ke memori utama
- Mengambil data dari memori utama untuk diolah
- Mengirim instruksi ke ALU jika ada instruksi untuk perhitungan aritmatika atau perbandingan logika
- Membawa hasil pengolahan data kembali ke memori utama lagi untuk disimpan, dan pada saatnya akan disajikan ke alat output

Kesimpulan tugas dari unit kendali ini adalah :

1. Mengatur dan mengendalikan alat-alat input dan output
2. Mengambil instruksi-instruksi dari memori utama
3. Mengambil data dari memori utama (jika diperlukan)
4. Mengirim instruksi ke ALU bila ada perhitungan aritmatika atau perbandingan logika serta mengawasi kerja dari ALU
5. Menyimpan hasil proses ke memori utama

#### Arithmetic and Logic Unit (ALU)

- Melakukan semua operasi aritmatika dengan dasar penjumlahan sehingga sirkuit elektronik yang digunakan disebut adder
- Melakukan keputusan dari suatu operasi logik sesuai dengan instruksi program

- Operasi logika meliputi perbandingan dua operator dengan menggunakan operator logika tertentu, yaitu sama dengan (=), kurang dari (<), lebih besar dari (>)