

# Komputer dan Komponennya

## 1. CPU (Central Processing Unit)

CPU atau Central Processing Unit adalah bagian terpenting dari sebuah komputer yang bertanggung jawab untuk menjalankan instruksi-instruksi yang diberikan kepada komputer. CPU merupakan otak dari komputer yang bertanggung jawab untuk mengolah data dan menjalankan program-program yang diperintahkan oleh pengguna.

### Jenis-Jenis Tipe CPU

Ada beberapa jenis CPU (Central Processing Unit) yang tersedia di pasaran, dan dapat diklasifikasikan berdasarkan berbagai faktor, seperti arsitekturnya, kecepatan clock, jumlah core, dan konsumsi daya. Berikut adalah beberapa tipe dasar CPU:

#### 1 **Single-core CPU**

Jenis CPU ini hanya memiliki satu inti dan digunakan pada perangkat yang tidak memerlukan daya pemrosesan tinggi, seperti smartphone dan tablet dasar.

#### 2 **Dual-core CPU**

Jenis CPU ini memiliki dua inti dan digunakan pada perangkat yang membutuhkan daya pemrosesan sedang, seperti smartphone dan tablet kelas menengah.

#### 3 **Quad-core CPU**

Jenis CPU ini memiliki empat inti dan digunakan pada perangkat yang membutuhkan daya pemrosesan tinggi, seperti smartphone dan tablet kelas atas.

#### 4 **Octa-core CPU**

Jenis CPU ini memiliki delapan inti dan digunakan pada perangkat yang membutuhkan daya pemrosesan sangat tinggi, seperti smartphone dan tablet kelas atas.

#### 5 **Hexa-core CPU**

Jenis CPU ini memiliki enam inti dan digunakan pada perangkat yang membutuhkan daya pemrosesan tinggi, seperti smartphone dan tablet kelas atas.

#### 6 **Deca-core CPU**

Jenis CPU ini memiliki sepuluh inti dan digunakan pada perangkat yang membutuhkan daya pemrosesan sangat tinggi, seperti smartphone dan tablet kelas atas.

#### 7 **CPU dua belas inti**

Jenis CPU ini memiliki dua belas inti dan digunakan pada perangkat yang membutuhkan daya pemrosesan yang sangat tinggi, seperti komputer desktop kelas atas.

## 2. ALU (Arithmetic Logic Unit)

ALU (Arithmetic Logic Unit) adalah komponen penting dalam unit pemrosesan pusat (CPU) pada komputer. ALU bertanggung jawab untuk melakukan operasi aritmatika (seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) serta operasi logika (seperti AND, OR, XOR, dan NOT) dalam sistem komputer.

### Peran ALU (Arithmetic Logic Unit)

ALU (Arithmetic Logic Unit) memiliki peran penting dalam unit pemrosesan pusat (CPU) komputer. Berikut ini adalah beberapa peran utama ALU:

- **Operasi Aritmatika** : ALU dapat melakukan operasi aritmatika dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. ALU menerima data dari register CPU, melakukan operasi matematika pada data tersebut, dan menghasilkan hasilnya.

- Operasi Logika : ALU juga dapat melakukan operasi logika seperti AND, OR, XOR, dan NOT. Operasi logika digunakan untuk memanipulasi data biner atau bit-bit data.
- Perbandingan dan Pemrosesan Data : ALU digunakan untuk membandingkan data dalam CPU.
- Operasi Bitwise : ALU juga dapat melakukan operasi bitwise pada data. Operasi bitwise memanipulasi bit-bit individu dalam suatu nilai.
- Penanganan Overflow dan Carry : ALU juga bertanggung jawab untuk mendeteksi dan mengatasi situasi overflow (melebihi batas maksimum yang dapat diwakili oleh bit).

### **Komponen ALU (Arithmetic Logic Unit)**

- Register : Register adalah komponen yang digunakan untuk menyimpan sementara data yang akan dioperasikan oleh ALU. Register menyimpan operand, hasil operasi, dan data lain yang dibutuhkan selama proses pemrosesan.
- Pemilih (Multiplexer) : Pemilih adalah komponen yang memungkinkan ALU memilih input yang tepat untuk operasi yang akan dilakukan. Pemilih digunakan untuk memilih operand dari register dan sinyal kendali yang diperlukan untuk operasi.
- Dekoder : Dekoder mengubah kode operasi yang diberikan menjadi sinyal-sinyal kendali yang diperlukan untuk melakukan operasi yang sesuai. Dekoder memetakan instruksi atau kode operasi ke fungsi dan kontrol yang sesuai dalam ALU.
- Rangkaian Aritmatika: Rangkaian aritmatika dalam ALU melibatkan penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan operasi aritmatika lainnya. Rangkaian ini terdiri dari logika kombinasi dan gerbang logika yang memungkinkan ALU melakukan operasi aritmatika pada data biner.
- Rangkaian Logika: Rangkaian logika dalam ALU melibatkan operasi logika seperti AND, OR, XOR, dan NOT. Rangkaian logika ini memungkinkan ALU untuk melakukan operasi logika pada bit-bit data.
- Pembanding (Comparator) : Pembanding adalah komponen yang digunakan untuk membandingkan dua nilai dan menghasilkan sinyal yang menunjukkan hasil perbandingan (misalnya, lebih besar, lebih kecil, atau sama). Pembanding sering digunakan dalam operasi pemrosesan data dan pengambilan keputusan.
- Rangkaian Penanganan Overflow dan Carry: Rangkaian ini mendeteksi dan menangani situasi di mana operasi aritmatika menghasilkan overflow (melebihi kapasitas bit) atau carry (nilai yang harus dibawa atau ditambahkan ke bit berikutnya) yang diperlukan dalam operasi penjumlahan.
- Bus Data: Bus data adalah jalur komunikasi yang digunakan untuk mentransfer data antara komponen-komponen dalam ALU, seperti register, pemilih, dan rangkaian aritmatika/logika. Bus data memungkinkan transfer data secara paralel.

### **3. REGISTERS**

Register adalah salah satu dari sekumpulan kecil tempat penyimpanan data yang merupakan bagian dari prosesor komputer. Register dapat menyimpan instruksi, alamat penyimpanan, atau jenis data apapun (seperti urutan bit atau karakter individual).

#### **OPERASI REGISTER**

- Fetch: Operasi Fetch digunakan untuk mengambil instruksi yang diberikan oleh pengguna. Selain itu,
- instruksi yang disimpan ke dalam memori utama (main memory) juga akan diambil dengan menggunakan register.
- Decode: Operasi Decode digunakan untuk menafsirkan instruksi. Hal ini bertujuan agar CPU mengetahui

- operasi mana yang akan dilakukan pada instruksi.
- Execute: Operasi Execute dilakukan oleh CPU. Output yang dihasilkan oleh CPU kemudian disimpan ke
- dalam memori dan setelah itu ditampilkan di layar pengguna.

## **JENIS-JENIS REGISTER**

### **1. MAR (Memory Address Register)**

Register ini menyimpan alamat memori dari data dan instruksi. Register ini digunakan untuk mengakses data dan instruksi dari memori selama fase eksekusi suatu instruksi. CPU secara luas menggunakan MAR untuk membaca atau menyimpan semua jenis data dalam jenis register ini.

### **2. MDR (Memory Data Register)**

MDR adalah register unit kontrol komputer yang berisi data yang akan disimpan di penyimpanan komputer (misalnya RAM), atau data setelah diambil dari penyimpanan komputer. Register ini bertindak seperti buffer dan menyimpan apa pun yang disalin dari memori yang siap digunakan oleh prosesor. MDR menyimpan informasi sebelum masuk ke decoder.

### **3. MBR (Memory Buffer Register)**

Register MBR adalah register terkait memori utama untuk prosesor yang ada di unit pemrosesan karena register ini mampu melakukan operasi terkait memori dengan sangat cepat. Fungsi utama MBR adalah untuk menyimpan berbagai jenis instruksi komputer dan data yang dapat ditransfer antar memori komputer.

### **4. PC (Program Counter)**

Program Counter digunakan untuk menunjukkan posisi saat ini dari urutan program dalam sistem komputer. Ketika instruksi diambil dari memori, nilai Program Counter bertambah satu dan menunjuk ke instruksi berikutnya yang perlu dieksekusi oleh prosesor CPU. Program Counter digunakan untuk menyimpan alamat instruksi langsung yang perlu dieksekusi selanjutnya.

### **5. Accumulator**

Accumulator adalah jenis lain dari register CPU yang banyak digunakan untuk menyimpan logika atau hasil sementara. Register Accumulator memiliki peran yang sangat penting karena jika register ini tidak ada maka semua hasil sementara yang perlu disimpan dalam memori utama dapat menambah overhead pada memori.

### **6. Index Register**

Index Register di CPU komputer adalah register prosesor yang digunakan untuk memodifikasi alamat operasi selama menjalankan program.

### **7. Instruction Register**

Instruction register merupakan jenis lain dari register CPU yang digunakan untuk menyimpan instruksi yang sedang dieksekusi atau yang akan didekodekan.