

Alat Pemroses (Processing Device)

→ Alat dimana instruksi – instruksi program diproses untuk mengolah data yang sudah dimasukkan lewat alat input dan hasilnya akan ditampilkan alat output

Alat pemroses terdiri dari :

☞ **CPU (central Processing Unit)**

☞ **Main memory**

CPU (Central Processing Unit)

Merupakan tempat pemrosesan instruksi – instruksi program.

CPU terdiri dari dua bagian utama, yaitu :

- Unit Kendali (Control Unit)
- ALU (Arithmetic and Logic Unit)

Disamping itu mempunyai tempat penyimpanan berkapasitas kecil yaitu register

Control Unit

Tugas Control Unit :

- Mengatur dan mengendalikan alat – alat input dan output
- Mengambil instruksi dari main memory
- Mengambil data dari main memory kalau dibutuhkan proses
- Mengirim instruksi ke ALU bila ada perhitungan aritmatika atau perbandingan logika dan mengawasi kerja ALU
- Menyimpan hasil proses ke main memory

ALU (Arithmetic Logic Unit)

Tugas ALU :

1. Melakukan perhitungan aritmatika atau matematika sesuai dengan instruksi program
2. Melakukan keputusan dari operasi logika sesuai dengan instruksi program

Operasi logika meliputi perbandingan dua buah elemen dengan menggunakan operator logika, yaitu : =,<>,<,<=,>,>-

REGISTER

→ digunakan untuk menyimpan instruksi dan data yang sedang diproses oleh CPU.

Register yang berhubungan dengan instruksi yang sedang diproses adalah **instruction register** dan **program counter**. Instruction register atau disebut juga program register digunakan untuk menyimpan instruksi yang sedang diproses. Instruksi yang mendapat giliran untuk diproses diambil dari main memory dan disimpan di Instruction Register (IR)

Program Counter (PC) adalah register yang digunakan untuk menyimpan alamat dari main memory yang berisi instruksi yang sedang diproses.

Register yang berhubungan dengan data yang sedang diproses adalah **general purpose register**

Operand register digunakan untuk menampung data atau operand yang sedang diperasikan

Accumulator adalah register yang digunakan untuk menyimpan hasil dari operasi aritmatika dan operasi logika yang dilakukan oleh ALU.

Register lain yang digunakan sebagai jembatan antara CPU dengan memory adalah **Memory Address Register (MAR)** dan **Memory Data Register (MDR)**.

Register ini dihubungkan oleh Bus ke main memory.

MDR digunakan untuk menampung data atau instruksi hasil pengiriman dari main memory ke CPU atau menampung data yang akan dikirim ke main memory dari hasil pengolahan oleh CPU.

MAR digunakan untuk menampung alamat atau instruksi di main memory yang akan diambil atau direkamkan

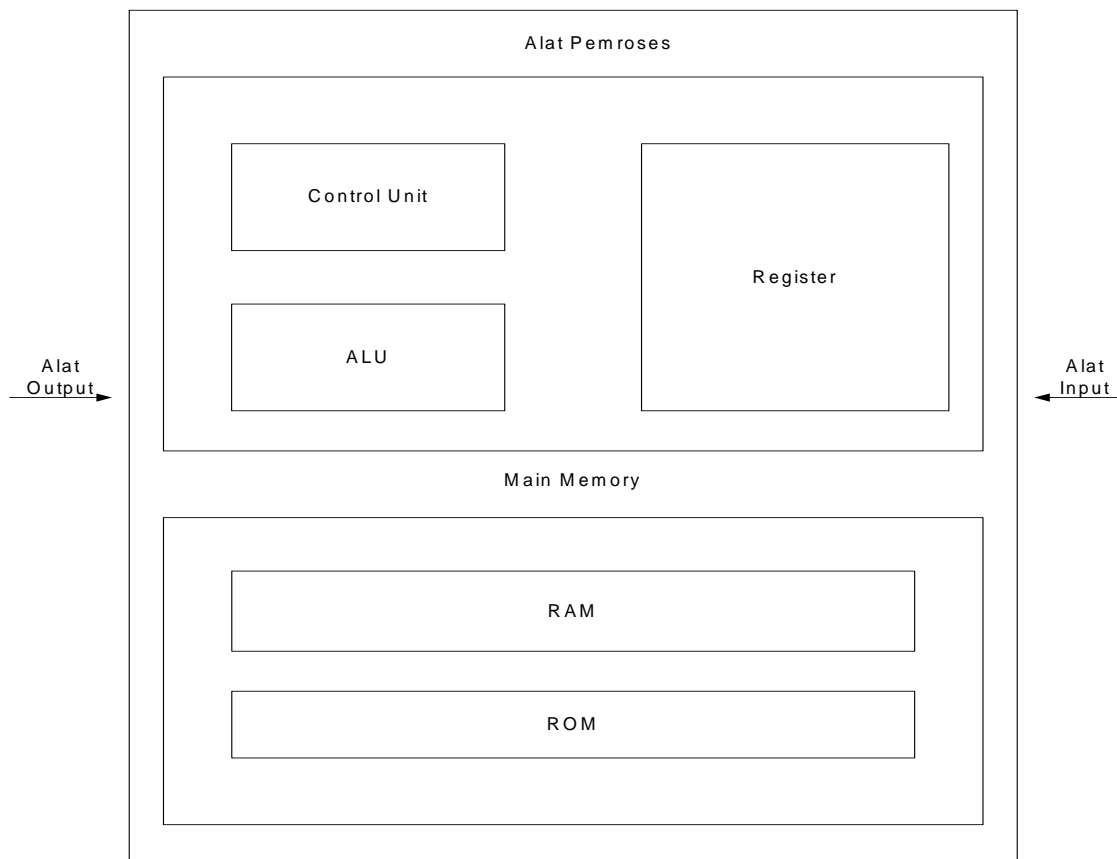
Beberapa CPU menggunakan suatu cache memory atau disebut juga **scratch – pad memory** atau **high speed buffer** atau buffer memory dengan maksud supaya kerja CPU lebih efisien dan mengurangi waktu yang terbuang

Array Processor

Suatu array processor atau coprocessor adalah prosessor terpisah yang dapat ditambahkan pada processor utamanya, yang membantu central processor dalam melakukan perhitungan aritmatika yang besar dan sulit dilakukan

Main Memory

Untuk mengatasi kecilnya kapasitas penyimpanan register, maka dibutuhkan main memory yang kapasitasnya lebih besar.



Ukuran main memory ditunjukkan oleh satuan kilo Byte(KB) yaitu 1024 byte, Mega byte yaitu 1024 KB atau Giga Byte yaitu 1024 MB. 1 byte terdiri dari 8 bit (binary digit). Tiap – tiap bit diwakili oleh digit 1 atau 0.

RAM

→ Merupakan memori yang dapat diakses yaitu dapat diisi dan diambil isinya oleh programmer.

Struktur dari RAM dibagi menjadi 4 bagian yaitu :

1. **Input Storage**, digunakan untuk menampung input yang dimasukkan lewat alat input
2. **Program Storage**, digunakan untuk menyimpan semua instruksi program yang akan diproses
3. **Working Storage**, digunakan untuk menyimpan data yang akan diolah dan hasil pengolahan
4. **Output Storage**, digunakan untuk menampung hasil akhir pengolahan

RAM mempunyai kemampuan untuk melakukan pengecekan dari data yang disimpannya yang disebut parity check. Bila data hilang atau rusak, dapat diketahui dari sebuah bit tambahan yang disebut parity bit atau check bit.



Gambar RAM

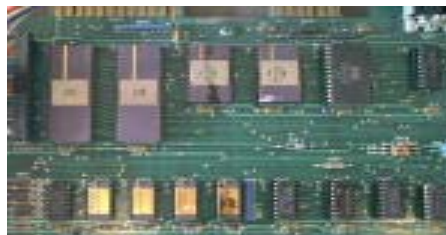
ROM (Read Only Memory)

Memori ini hanya dapat dibaca saja. Isi ROM sudah dibuat oleh pabrik pembuatnya berupa sistem operasi yang terdiri dari program – program pokok yang diperlukan oleh sistem komputer.

Bootstrap program diperlukan pada waktu pertama kali sistem komputer diaktifkan atau disebut dengan booting.

Booting dapat berupa **cold booting** dan **warm booting**. Cold booting merupakan proses mengaktifkan sistem komputer pertama kali untuk mengambil bootstrap program dari keadaan komputer mati dengan cara menghidupkannya. Warm booting biasanya dilakukan bila tem komputer macet.

Instruksi – instruksi yang tersimpan di ROM disebut **microinstructions** atau **micro code** atau **firmware**, karena hardware dan software dijadikan satu oleh pabrik pembuatnya. ROM sebagai hardware dan microinstructions sebagai software.



Gambar ROM

ROM yang dapat diprogram sekali saja oleh programmer disebut **PROM** (Programmable Read Only Memory). Jenis lainnya adalah **EPROM** (Erasable Programmable Read Only Memory) atau **RPROM** (Reprogrammable Read Only Memory) yang dapat dihapus dengan sinar ultra Violet (dapat dijemur dengan sinar matahari) serta dapat diprogram berulang - ulang. EEPROM (electrically Erasable Programmable Read Only Memory), dapat dihapus secara elektronik dan dapat diprogram kembali.

Jenis – jenis Main Memory

Jenis – jenis main memory berdasarkan kemampuannya:

1. Vacuum Tube
2. Magnetic Core Storage

3. Planar Thin Film Storage
4. Semi Conductor Storage
5. Josephson Junction
6. Charge Couple Device