

## BAB III

### Karakteristik Memori

#### 3.1 Kegiatan Belajar 1

##### Materi : Pengertian Sistem Memori

Alokasi Waktu : 1 x 2 Jam Pertemuan

##### 3.1.1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa mampu :

- Menganalisa memori berdasarkan karakteristik sistem memori lokasi, kapasitas, satuan cara.
- Menyajikan gagasan untuk merangkai beberapa memori dalam sistem komputer

##### 3.1.2. Aktivitas belajar siswa

##### 3.1.2.1. Mengamati/ observasi

Buatlah kelompok dengan anggota 4-5 orang,

Amatilah dengan cermat tabel berdasarkan tipe, kategori, penghapusan dan mekanisme penulisan dibawah ini

Tipe Memori	Kategori	Penghapusan	Mekanisme penulisan	Volatilitas
RAM	Read-write Read-only	Electrically byte level	Electrically	Volatile
ROM	Read only memory	Tidak mungkin	Mask	Non Volatile
PROM		Sinar Ultra Violet		
EPROM		Electrically block level		
Flash memory	Read mostly memory	Electrically byte level		
EEPROM				

##### 3.1.2.2. Menanya

Bertanyalah kepada gurumu mengenai hal-hal sebagai berikut :

- Pengertian memori
- karakteristik sistem memori
- fungsi memori

##### 3.1.2.3. Mencoba/ Mengumpulkan informasi

Untuk menambah pengetahuan dan wawasan tentang Menganalisa memori berdasarkan karakteristik sistem memori lokasi, kapasitas, satuan cara, kamu dapat mencari sumber referensi lain dari internet.

Memori adalah suatu bagian yang paling penting dan seluruh sistem komputer. Memori banyak mengalami perubahan teknologi seiring dengan berjalannya waktu. Memori pertama kali mempunyai kapasitas yang sangat terbatas dan hanya terdiri dari beberapa byte. Komputer terdiri dari memori fisik dalam bentuk cip yang ditancapkan ke dalam soket memori motherboard. Bagian kedua dari memori adalah memori virtual, yang pada dasarnya bagian terkecil dan hard drive. Bagian ini digunakan sistem operasi ketika memori fisik penuh.

Memori adalah perangkat sistem yang menyimpan data atau program pada komputer elektronik digital. Penyimpanan mungkin saja sifatnya sementara atau permanen, bergantung pada frekuensi pengambilan data. Masing-masing unit memori terdiri dari cip yang memiliki fabrikasi *built-in* jutaan transistor dan kapasitor. Unsur-unsur kecil bergabung untuk menyimpan satu bit dalam sebuah memori sel memori dalam bentuk digit biner 0 dan 1. Kapasitor bertindak sebagai sel tahanan untuk data biner, sedangkan transistor memungkinkan sirkuit memori untuk membaca atau mengubah nilai data dalam kapasitor. Ketika elemen ini terhubung dalam cip memori, kapasitor ini dapat menerima dan menyimpan data yang dikirim oleh CPU komputer.

## A. Karakteristik Sistem Memori

Dalam memahami berbagai karakteristik dari berbagai macam situasi, kita harus mengetahui karakteristik memori satu persatu. Masalah kompleks sistem memori adalah membuatnya agar lebih mudah diatur bila kita mengklasifikasikan sistem-sistem memori sehubungan dengan karakteristik-karakteristik kuncinya. Karakteristik memori yaitu sebagai berikut.

### a. Lokasi

Memori berada pada 3 lokasi yang berbeda, antara lain sebagai berikut.

#### 1) Memori lokal

Memori ini *built-in* berada dalam CPU (mikroprosesor) dan diperlukan untuk semua kegiatan CPU. Memori ini disebut register.

#### 2) Memori internal

Memori ini berada di luar cip prosesor tetapi bersifat internal terhadap sistem komputer dan diperlukan oleh CPU untuk proses eksekusi (operasi) program, hingga dapat diakses secara langsung oleh prosesor (CPU) tanpa modul perantara. Memori internal sering juga disebut sebagai memori primer atau memori utama. Memori internal biasanya menggunakan media RAM.

#### 3) Memori Eksternal (secondary)

Memori ini bersifat Eksternal terhadap sistem komputer dan tentu saja berada di luar CPU dan diperlukan untuk menyimpan data atau instruksi secara permanen. Memori ini, tidak diperlukan di dalam proses eksekusi sehingga tidak dapat diakses secara langsung oleh prosesor (CPU). Untuk akses memori Eksternal ini oleh CPU harus melalui pengontrol / modul I/O. Memori Eksternal sering juga

disebut sebagai memori sekunder. Memori ini terdiri atas perangkat penyimpanan seperti disk atau pita magnetik.

#### b. Kapasitas

- 1) Kapasitas pada register dinyatakan dalam satuan bit.
- 2) Kapasitas memori Internal dinyatakan dalam bentuk satuan byte (1 byte = 8 bit) atau word.
- 3) Kapasitas memori eksternal dinyatakan dalam byte. Memori Eksternal biasanya lebih besar kapasitasnya daripada memori Internal, hal ini disebabkan karena teknologi dan sifat penggunaannya yang berbeda.
- 4) Banyaknya word umumnya 8, 16, 32 bit.

#### c. Satuan Transfer

Satuan transfer merupakan jumlah bit yang dibaca atau ditulis ke dalam memori pada suatu saat. Tiga konsep yang berhubungan dengan satuan transfer adalah sebagai berikut :

- 1) *Word*  
Merupakan satuan "alami" organisasi memori. Ukuran word biasanya sama dengan jumlah bit yang digunakan untuk representasi bilangan dan panjang instruksi
- 2) *Addressable units* .  
Pada sejumlah sistem, *addressable units* adalah *word*. Namun terdapat sistem dengan pengalamatan pada tingkatan byte. Pada semua kasus hubungan antara panjang  $A$  suatu alamat dan jumlah  $N$  *addressable unit* adalah  $2^A = N$ .
- 3) *Unit of transfer*  
Adalah jumlah bit yang dibaca atau dituliskan ke dalam memori pada suatu saat. Pada memori eksternal, transfer data biasanya lebih besar dari suatu *word*, yang disebut dengan *block*.

**Tabel 3.1 Tingkatan satuan memori**

Simbol		Kapasitas dalam Satuan Byte
Kilobyte	KB	1,024
Megabyte	MB	1,048,576
Gigabyte	GB	1,073,741,824
Terabyte	TB	1,099,511,627,776

#### d. Metode Akses

Perbedaan utama yang terdapat pada sejumlah jenis memori adalah metode akses. Terdapat empat jenis pengaksesan, yaitu sebagai berikut.

- 1) *Sequential access*  
Memori diorganisasikan menjadi unit-unit data yang disebut *record* dan akses harus dibuat dalam bentuk urutan linear yang spesifik. Informasi pengalamatan yang disimpan dipakai untuk memisahkan record-record dan untuk membantu proses pencarian. Terdapat *shared read /write mechanism* untuk penulisan / pembacaan memorinya. Pita magnetik merupakan memori yang menggunakan metode *sequential access*.

2) *Direct access*

Sama seperti *sequential access*, yakni menggunakan *shared read/write mechanism*, tetapi setiap blok dan record memiliki alamat yang unik berdasarkan lokasi fisik. Akses dilakukan langsung pada alamat memori. Disk adalah contoh memori yang menggunakan *direct access*.

3) *Random access*

Setiap lokasi memori dipilih secara acak (*random*) dan diakses serta dialamati secara langsung.

Contohnya adalah memori utama.

4) *Associative access*

Merupakan jenis akses acak yang memungkinkan perbandingan lokasi bit yang diinginkan untuk pencocokan. Jadi data dicari berdasarkan isinya bukan alamatnya dalam memori.

## e. Kinerja

Berdasarkan karakteristik unjuk kinerja, ada tiga parameter utama pengukuran unjuk kinerja, yaitu sebagai berikut.

- 1) *Access time*, bagi RAM, waktu akses adalah waktu yang dibutuhkan untuk melakukan operasi baca atau tulis. Sedangkan untuk memori non-random akses merupakan waktu yang dibutuhkan dalam melakukan mekanisme baca atau tulis pada lokasi tertentu.
- 2) *Memory cycle time*, konsep ini digunakan pada RAM dan terdiri dari *access time* ditambah dengan waktu yang diperlukan *transient* agar hilang pada saluran sinyal.
- 3) *Transfer rate*, adalah kecepatan data transfer ke unit memori atau dari unit memori. Pada RAM sama dengan  $1 / (\text{cycle time})$ .

## f. Fisik

Tipe fisik yang digunakan menurut perkembangan teknologi saat ini adalah memori semikonduktor dengan teknologi VLSI dan memori permukaan magnetik seperti yang digunakan pada disk dan pita magnetik.

Ada dua tipe fisik memori, yaitu sebagai berikut.

- 1) Memori semikonduktor  
Memori ini memakai teknologi LSI atau VLSI (*very large scale integration*). Memori ini banyak digunakan untuk memori internal misalnya RAM.
- 2) Memori permukaan magnetik  
Memori ini banyak digunakan untuk memori eksternal yaitu untuk disk atau pita magnetik.

## g. Berdasarkan Karakteristik Fisik

Ada dua kriteria yang mencerminkan karakteristik fisik memori, yaitu sebagai berikut.

1) *Volatile* dan *Non-volatile*

Pada memori *volatile*, informasi akan rusak secara alami atau hilang bila daya listriknya dimatikan. Sementara itu, pada memori *non-volatile*, sekali informasi direkam akan tetap berada di sana tanpa mengalami kerusakan sebelum dilakukan perubahan. Pada memori ini daya listrik tidak diperlukan untuk

mempertahankan informasi tersebut. Memori permukaan magnetik adalah *non-volatile*. Memori semikonduktor dapat berupa *volatile* atau *non-volatile*.

2) *Erasable* dan *Non-erasable*

*Erasable* artinya isi memori dapat dihapus dan diganti dengan informasi lain. Memori semikonduktor yang tidak terhapuskan dan *non-volatile* adalah ROM.

## B. Fungsi Memori

Memori adalah tempat penyimpanan program dan data sementara. Memori bekerja dengan menyimpan dan menyuplai data-data penting yang dibutuhkan prosesor, kemudian untuk diolah menjadi informasi. Secara garis besar memori dapat diklasifikasikan menjadi dua bagian, yaitu primer dan sekunder.

### 3.1.2.4. Mengasosiasi/ menalar

Buatlah tabel tentang karakteristik memori, fungsi, dan cara kerja memori

Buatlah kesimpulan tentang memori berdasarkan karakteristik sistem memori lokasi, kapasitas, satuan cara!

### 3.1.2.5. Mengkomunikasikan

Presentasikanlah hasil kerja kelompokmu didepan kelas dengan penuh rasa percaya diri tentang karakteristik memori, fungsi, dan cara kerja memori !

### 3.1.3. Rangkuman

- Memori adalah perangkat sistem yang menyimpan data atau program pada komputer elektronik digital. Penyimpanan mungkin saja sifatnya sementara atau permanen, bergantung pada frekuensi pengambilan data
- Satuan transfer dalam memori merupakan jumlah bit yang dibaca atau ditulis ke dalam memori pada suatu saat.
- Berdasarkan karakteristik unjuk kinerja, ada tiga parameter utama pengukuran unjuk kinerja, yaitu sebagai berikut.
  - a. *Access Time*
  - b. *Memory Cycle Time*
  - c. *Transfer rate*
- Fungsi Memori adalah tempat penyimpanan program dan data sementara. Memori bekerja dengan menyimpan dan menyuplai data-data penting yang dibutuhkan prosesor, kemudian untuk diolah menjadi informasi. Secara garis besar memori dapat diklasifikasikan menjadi dua bagian, yaitu primer dan sekunder.

### 3.1.4. Tugas

1. Jelaskan apakah yang dimaksud dengan Memori?

.....  
.....