

ORGANISASI ARSITEKTUR KOMPUTER MAIN MEMORY

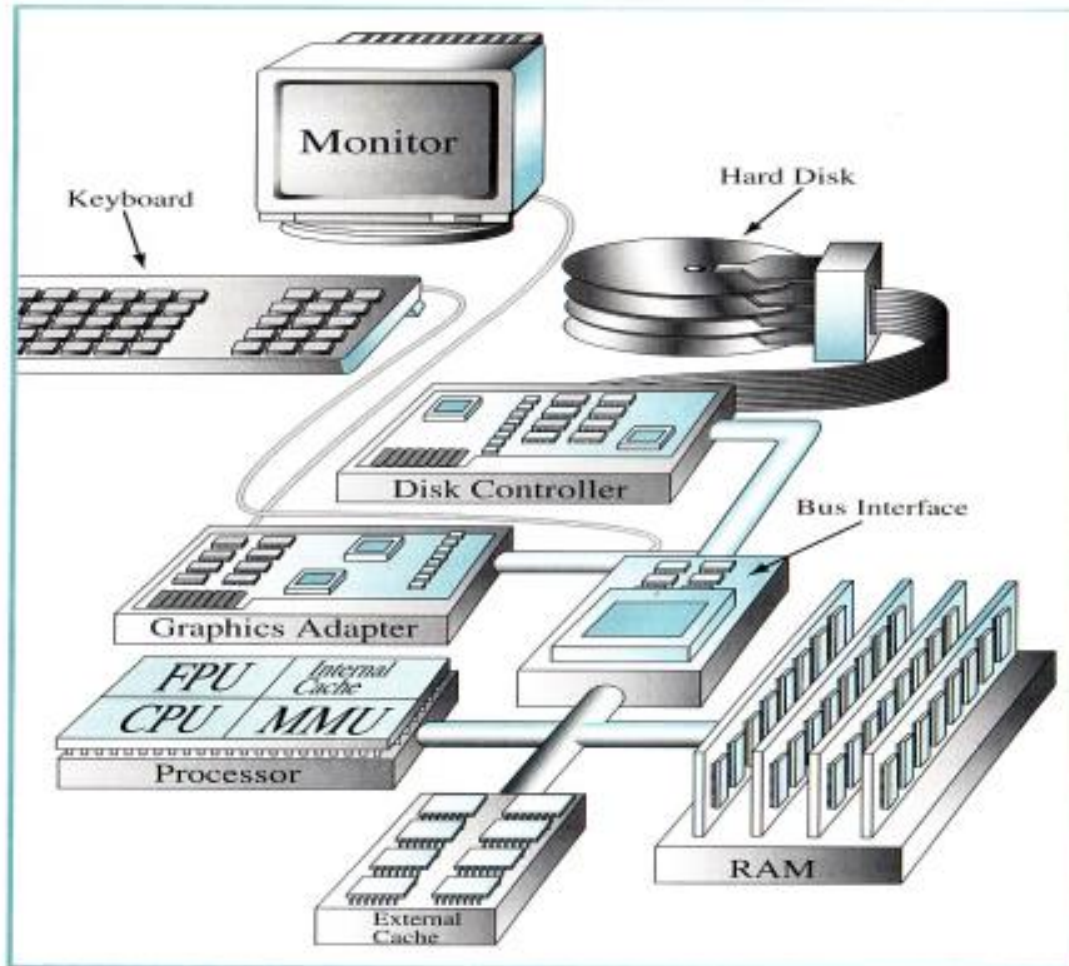
**STT TERPADU NURUL FIKRI
TEKNIK INFORMATIKA
2017**

Surah al-Mujadilah ayat 11

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُزُوا فَانْشُزُوا يَرَفَعِ اللَّهُ
الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ - المجادلة

Artinya: “Hai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu: “Berlapang-lapanglah dalam majlis.” maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu.” maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu, dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.” (Q.S. al-Mujadilah: 11).

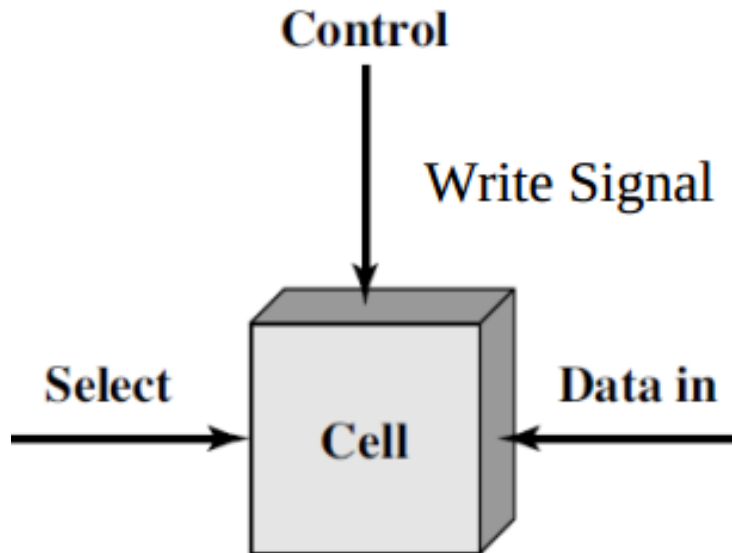
SISTEM KOMPUTER SAAT INI



MEMORY

- Adalah unit penyimpanan data di dalam suatu sistem komputer
 - Terdiri atas sel-sel memori
 - Sel memori memiliki sifat-sifat:
 1. Memiliki 2 macam kondisi/keadaan yang mewakili nilai biner 0 atau 1
 2. Dapat ditulis (diubah keadaannya) dengan suatu cara tertentu, misalnya secara elektrik, magnetik atau optik
 3. Dapat dibaca keadaannya dengan suatu cara tertentu, misalnya secara elektrik, magnetik atau optik

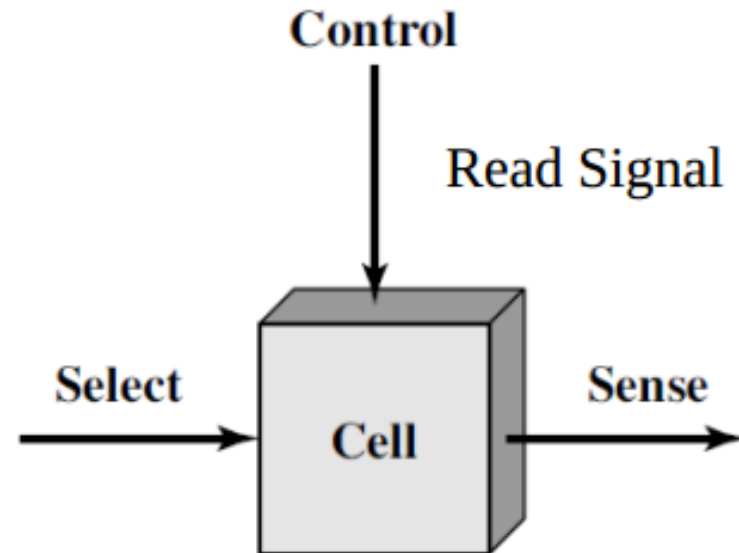
OPERASI PADA SEL MEMORI



(a) Write

Write Operation:

1. Sel memori di-select
2. Logic 0/1 yang akan ditulis disalurkan
3. Sinyal Perintah Write diberikan



(b) Read

Read Operation:

1. Sel memori di-select
2. Sinyal Perintah Read diberikan
3. Status sel 0/1 dibaca

CONTOH CONTOH MEMORI BAGI KOMPUTER



LOKASI MEMORY KOMPUTER

1. **Memori Internal / Primary Memory**

Memori yang ada di dalam internal sistem prosesor dan motherboard.

Contoh: register, cache memory, main memory/RAM

2. **Memori Eksternal / Secondary Memory**

Memori yang ada di luar sistem prosesor dan motherboard.

Contoh: harddisk, CD, DVD, flashdisk

BAHAN MEMORI KOMPUTER

- **Semikondutor**
Bekerja berdasarkan penghantaran sinyal listrik oleh bahan. Contoh: RAM, ROM, flashdisk, MMC, SD card, solid state
- **Magnetik**
Bekerja berdasarkan sifat magnet bahan. Contoh: harddisk, magnetic tape
- **Optikal**
Bekerja berdasarkan sifat refleksi sinyal optik/cahaya pada bahan. Contoh: CD, DVD

METODE AKSES MEMORI KOMPUTER

1. **Sequential Access**

Cara akses menuju alamat tujuan harus berurutan mulai dari alamat paling awal. Contoh: magnetic tape

2. **Direct Access**

Cara aksesnya dapat langsung dapat menuju alamat tujuan namun tetap didahului pencarian sekuensial. Contoh: harddisk

3. **Random Access**

Cara aksesnya dapat langsung dapat menuju alamat tujuan tanpa didahului pencarian sekuensial. Contoh: RAM

4. **Associative**

Cara aksesnya berdasarkan pola isinya dan bukan berdasarkan alamatnya. Contoh: cache memory

SIFAT PENYIMPANAN DATA MEMORI KOMPUTER

1. **Volatile**

Data tersimpan hanya selama mendapatkan daya listrik, ketika komputer mati maka semua isi data akan hilang.

Contoh: cache memory, RAM

2. **Non Volatile**

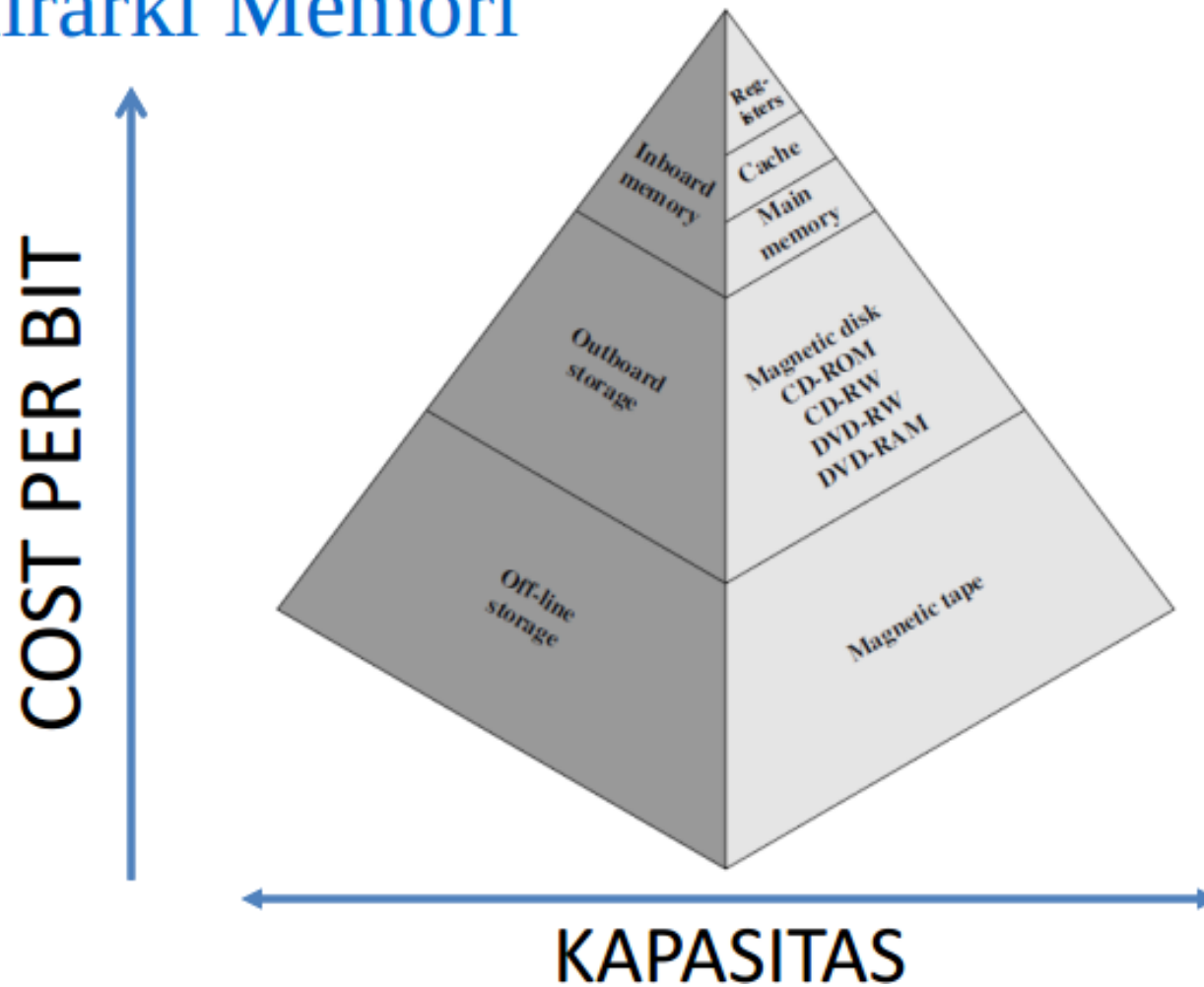
Data tersimpan permanen, dapat berubah ketika dilakukan proses tulis ulang, ketika komputer mati maka isi data tetap ada.

Contoh: ROM, harddisk, flashdisk, CD, DVD

JENIS MEMORI SEMIKONDUKTOR

Memory Type	Category	Erasure	Write Mechanism	Volatility
Random-access memory (RAM)	Read-write memory	Electrically, byte-level	Electrically	Volatile
Read-only memory (ROM)	Read-only memory	Not possible	Masks	Nonvolatile
Programmable ROM (PROM)			Electrically	
Erasable PROM (EPROM)	UV light, chip-level			
Electrically Erasable PROM (EEPROM)	Electrically, byte-level			
Flash memory	Electrically, block-level			

Hirarki Memori



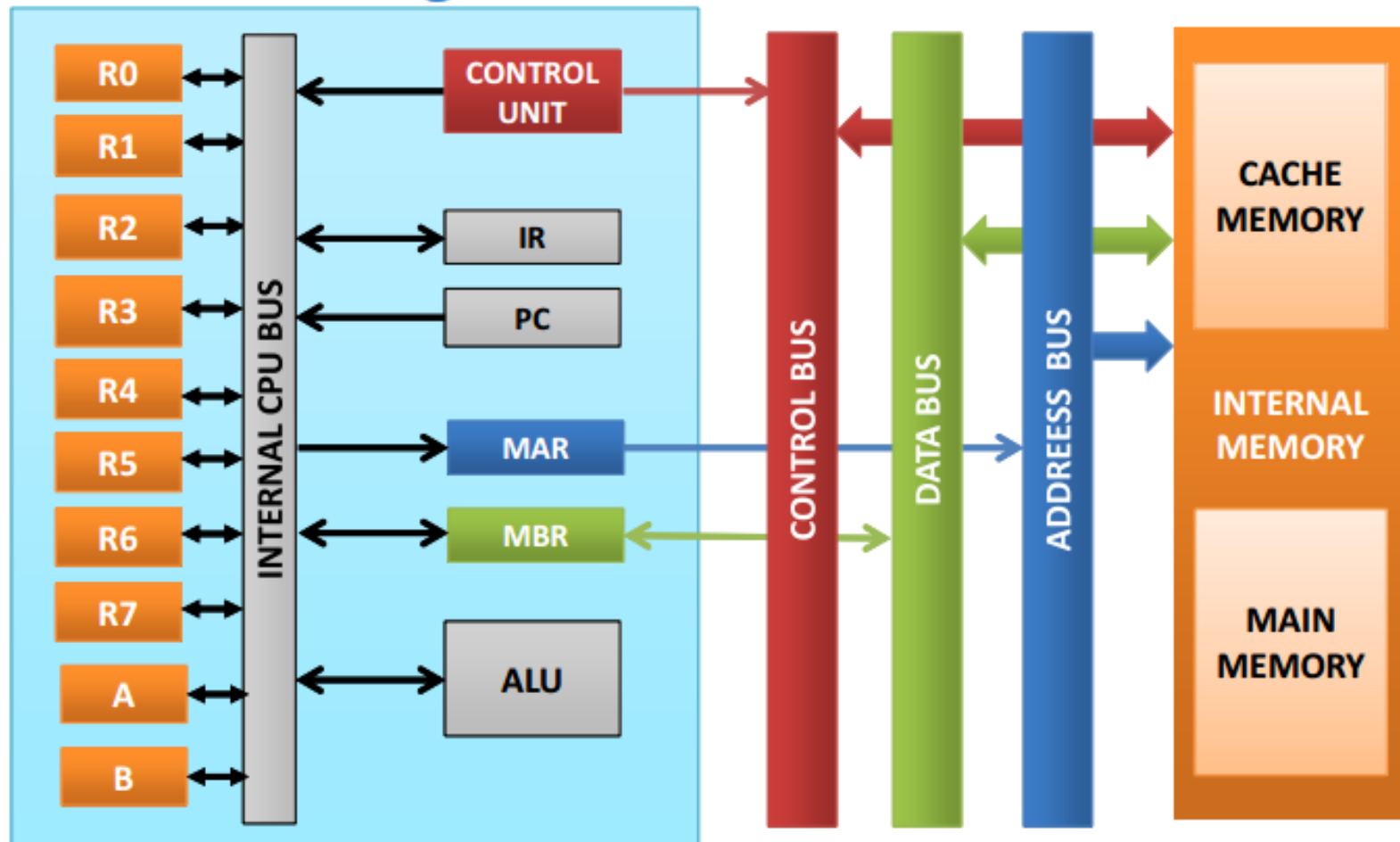
FAKTOR PERTIMBANGAN PENGGUNAAN MEMORI

1. Kapasitas
adalah jumlah bit/byte yang dapat ditampung dalam suatu memori.
2. Access time
Yaitu waktu yang diperlukan untuk membaca atau menulis ke memori.
3. Transfer rate
adalah kecepatan transfer data yang dapat dilakukan dari/ke suatu memori.
4. Cost per bit
adalah biaya per bit yang dibutuhkan untuk memproduksi terkait bahan dan teknologi dari suatu memori, dimana akan mempengaruhi harga jual.

CONTOH PERBANDINGAN

Contoh Jenis	Kapasitas	Kisaran Harga 2015	Harga per MB	Transfer rate
RAM DDR3 PC10600	4 GB	300.000	75 / MB	10 GB/s
Harddisk SATA 7200rpm	1 TB	1.000.000	1 / MB	300 MB/s
DVD 1x	8 GB	20.000	2.5 / MB	1.35 MB /s
USB Flashdisk Class 4	4 GB	50.000	12.5 / MB	15 MB/s

Bagan Interkoneksi CPU



MEMORI INTERNAL

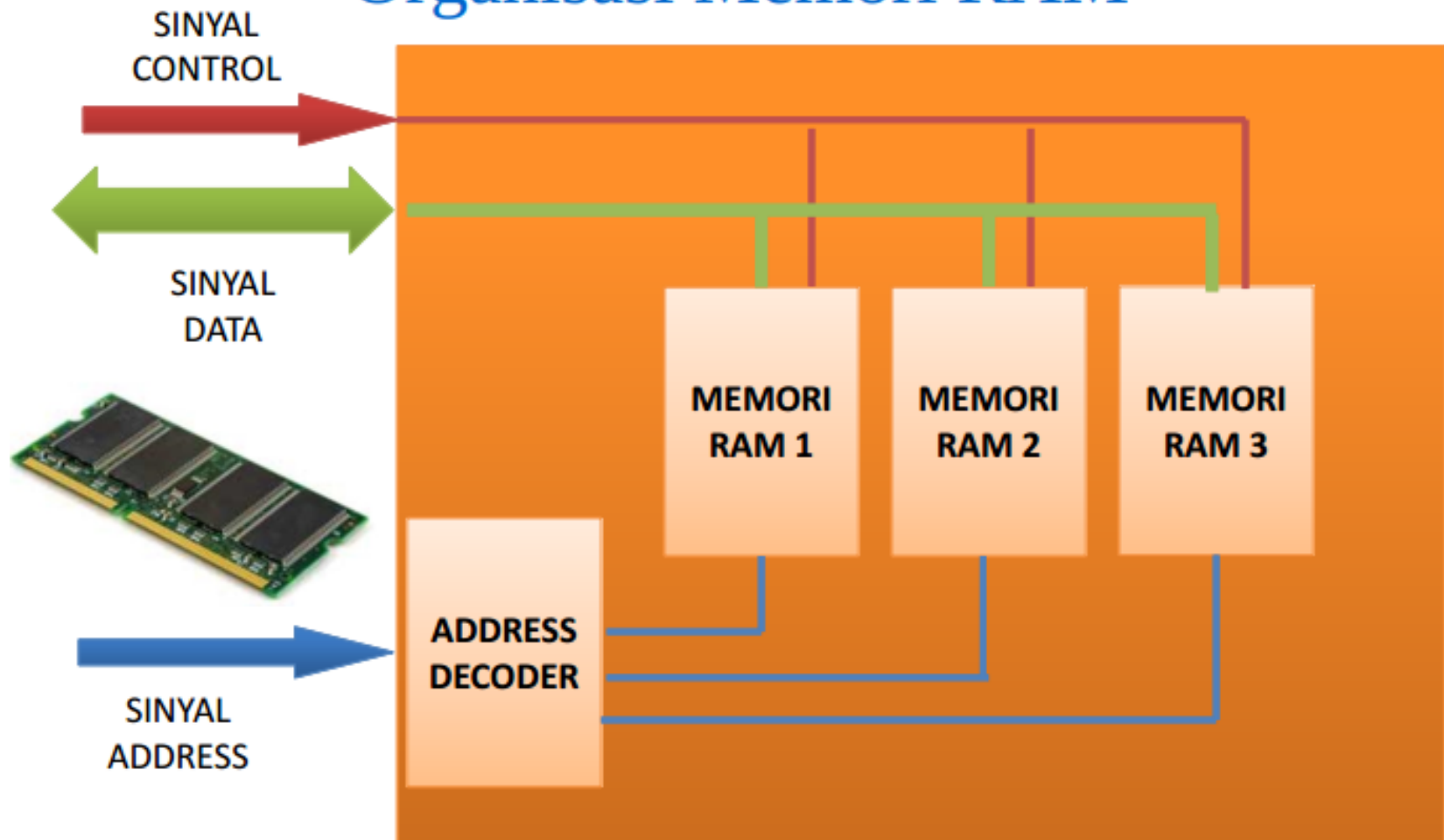
Adalah memori yang kerjanya berhubungan dengan CPU dalam pemrosesan data.

- CPU memiliki kecepatan yang sangat tinggi. Misal Dual Core dengan clock 1GHz dapat memiliki instruksi yang bisa selesai dalam 1 ns, sehingga dalam selang waktu 1 ns bisa diperlukan akses untuk membaca/menulis ke memori.
- Diperlukan memori yang memiliki access time yang cepat, dengan kapasitas yang mencukupi. Karena itu digunakan RAM.
- Memori internal terdiri atas main memory dan cache memory.

JENIS MEMORI RAM

Dynamic RAM (DRAM)	Static RAM (SRAM)
<ol style="list-style-type: none">1. Sel tersusun atas transistor dan kapasitor2. Perlu dilakukan refresh secara periodik untuk menjaga isi logic di sel3. Memiliki kerapatan sel lebih tinggi4. Kapasitas lebih tinggi5. Access time cepat6. Harga lebih rendah7. Dipakai untuk main memory	<ol style="list-style-type: none">1. Sel tersusun atas transistor-transistor2. Tidak perlu dilakukan refresh terhadap isi sel memori3. Kerapatan sel tidak dapat lebih rapat dari DRAM4. Kapasitas lebih rendah5. Access time sangat cepat6. Harga sangat mahal7. Dipakai untuk cache memory

Organisasi Memori RAM



TEKNOLOGI DRAM

1. DRAM standar (DRAM asynchronous)
Pengiriman data ke CPU pada kecepatan bus yang ditentukan, terdapat waktu tunggu
2. SDRAM (Synchronous DRAM)
Pengiriman data ke CPU dilengkapi sinyal clock, sehingga dilakukan pada kecepatan maksimum memori tanpa waktu tunggu
3. RDRAM (Rambus DRAM)
Meningkatkan kinerja DRAM dengan membawa banyak sinyal kontrol melalui high speed bus
4. DDR-SDRAM (Double Data Rate SDRAM)
Meningkatkan SDRAM menjadi dua kali kirim data dalam 1 clock memory, sehingga kecepatan menjadi 2 kali lipat

Perbandingan Teknologi DRAM

	Clock Frequency (MHz)	Transfer Rate (GB/s)	Access Time (ns)	Pin Count
SDRAM	166	1.3	18	168
DDR	200	3.2	12.5	184
RDRAM	600	4.8	12	162

Sebelum tahun 2000, teknologi DDR dan RDRAM bersaing sebagai standar memori yang digunakan untuk komputer.

Pada perkembangannya teknologi DDR yang kemudian banyak digunakan dan terus ditingkatkan sehingga menjadi menjadi DDR2, DDR3 dan seterusnya.

TERIMA KASIH



Thank you very much for your kind attention