



Organisasi dan Arsitektur Komputer

Reza Maulana



Agenda

- Perkenalan & Kontrak Perkuliahan
- Mengapa Belajar Mata Kuliah Ini?
- Definisi: Arsitektur vs. Organisasi
- Struktur & Fungsi Dasar Komputer
- Diskusi & Tanya Jawab

Introduction

Reza Maulana, S.Kom., M.Kom.

Education :

S2 Magister Komputer Universitas Budi Luhur Jakarta

Experience :

Trainer B-One Corporation (Software and Network)

Trainer Rumah Coding (Software)

Guru RPL, SMK PLUS Pelita Nusantara

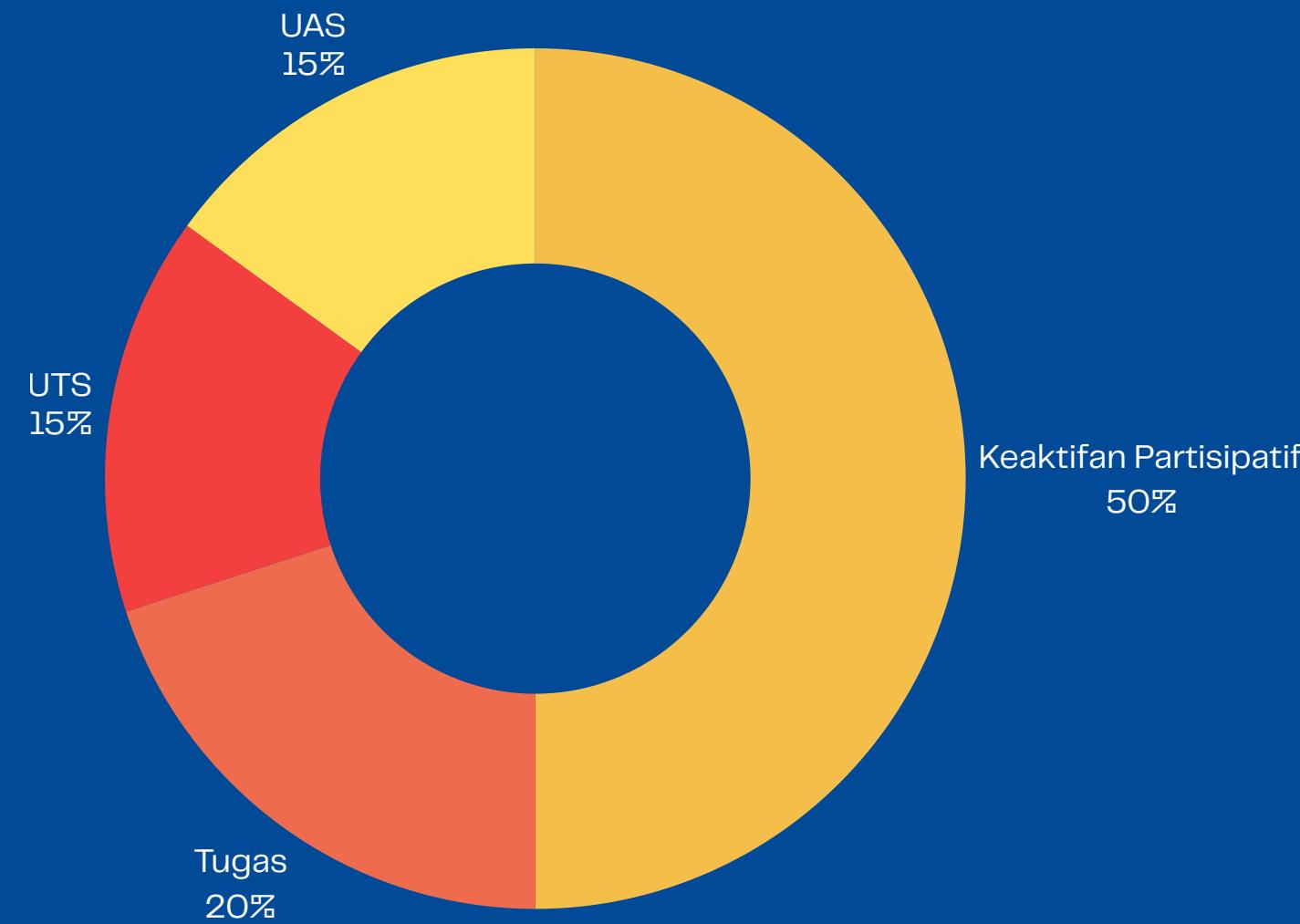
Faculty CCIT FTUI and Dosen Swasta

Guru TKJ dan RPL, SMK Taruna Bhakti

Network Enginner - Finance Bank Muamalat



Kontrak Kuliah



CBL (Case Base Learning)

Proporsi Nilai

Keaktifan Partisipatif 50 %

- keaktifan kelas
- kehadiran di kelas
- diskusi di kelas
- Presentasi dikelas
- Quiz

Tugas 20 %

UTS 15 %

UAS 15 %



Silabus Mata Kuliah



Minggu	Topik Utama	Subtopik
1	Pendahuluan	Definisi, ruang lingkup, perbedaan arsitektur vs organisasi, sejarah komputer
2	Representasi Data	Bilangan biner, heksadesimal, ASCII, Unicode, floating point
3	Sistem Bilangan & Aritmatika	Operasi biner, komplement, overflow, operasi logika
4	Struktur Dasar Komputer	CPU, ALU, register, control unit, bus data/alamat
5	Instruction Set Architecture (ISA)	Format instruksi, mode pengalamanan, siklus fetch-decode-execute
6	Unit Kontrol	Hardwired vs Microprogrammed control
7	Organisasi Memori	Hirarki memori, cache mapping, RAM, secondary storage
8	UTS	Evaluasi Materi Minggu 1-7
9	Sistem I/O	Mekanisme I/O, interrupt, DMA
10	Pipelining & Paralelisme	Pipeline, hazard, superscalar
11	RISC vs CISC	Konsep, kelebihan/kekurangan, contoh prosesor
12	Multiprosesor & Multicore	Shared vs distributed memory, interkoneksi prosesor
13	Arsitektur Paralel & Kinerja	Amdahl's Law, throughput, latency, benchmarking
14	Arsitektur Modern	GPU, cloud hardware, AI & kuantum
15	Review & Presentasi	Ringkasan materi, presentasi kelompok
16	UAS	Evaluasi Materi Minggu 9-15

Arsitektur & Organisasi Komputer

Pendahuluan dan Konsep Dasar

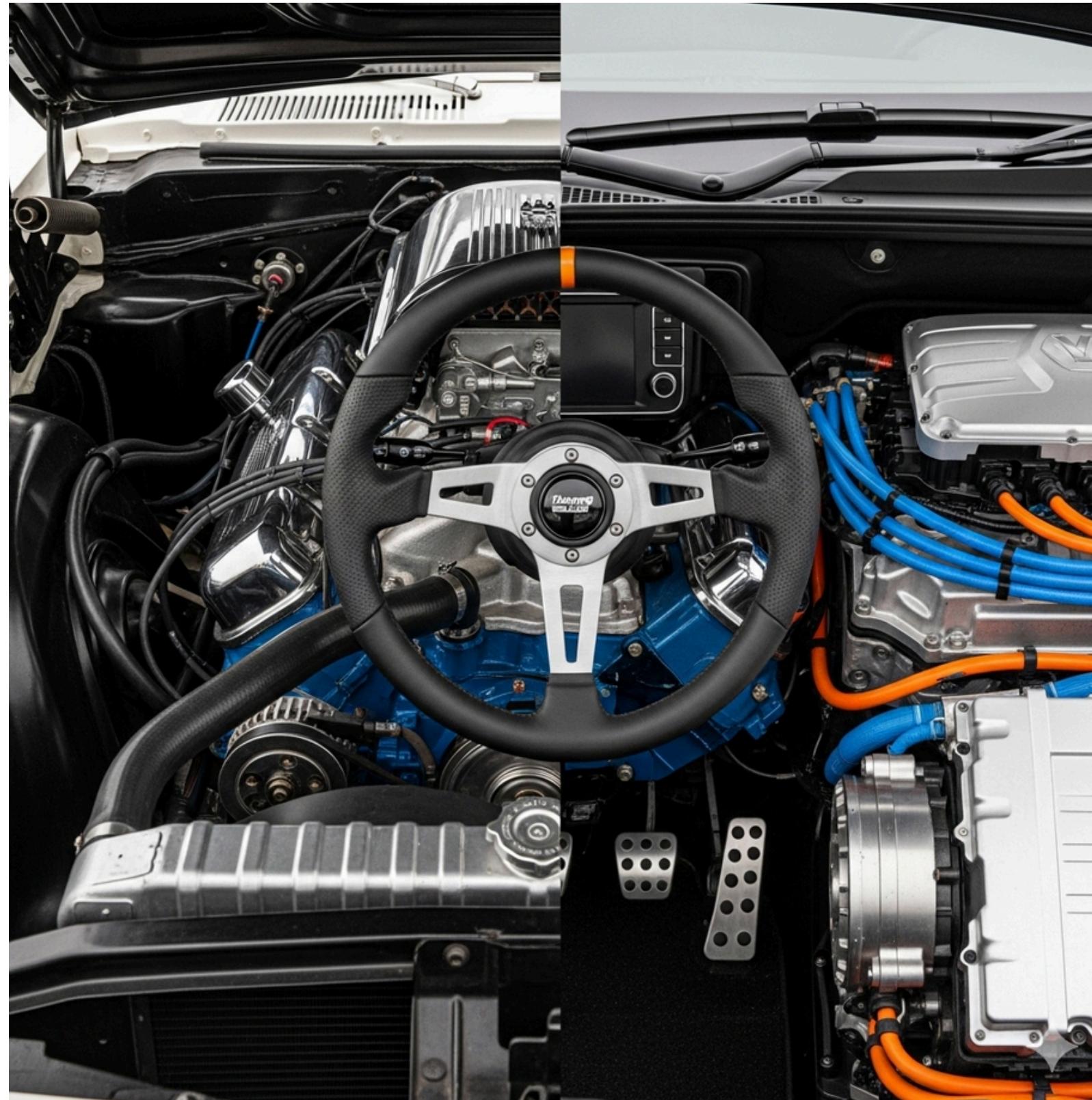




Mengapa Belajar Arsitektur & Organisasi Komputer?

- Memahami bagaimana software (perangkat lunak) berinteraksi dengan hardware (perangkat keras).
- Menjadi dasar untuk merancang software yang efisien dan berkinerja tinggi.
- Membuka wawasan tentang tren teknologi masa depan (misal: prosesor multicore, komputasi kuantum).
- Dasar untuk mata kuliah lanjutan seperti Sistem Operasi dan Jaringan Komputer.

Pertanyaan Kunci: Apa Bedanya?



**Arsitektur Komputer vs.
Organisasi Komputer**

**Keduanya sering tertukar,
namun memiliki makna
fundamental yang berbeda.**

Arsitektur Komputer (The "What")

Arsitektur

- Atribut sistem yang terlihat oleh programmer.
- Memiliki dampak langsung pada eksekusi logis sebuah program.

Contoh:

- Set Instruksi (ADD, SUB, LOAD)
- Jumlah bit untuk representasi data (Integer 32-bit vs 64-bit)
- Mode pengalamatan memori
- Analogi: Denah/Blueprint sebuah rumah.

Organisasi Komputer (The "How")

Organisasi

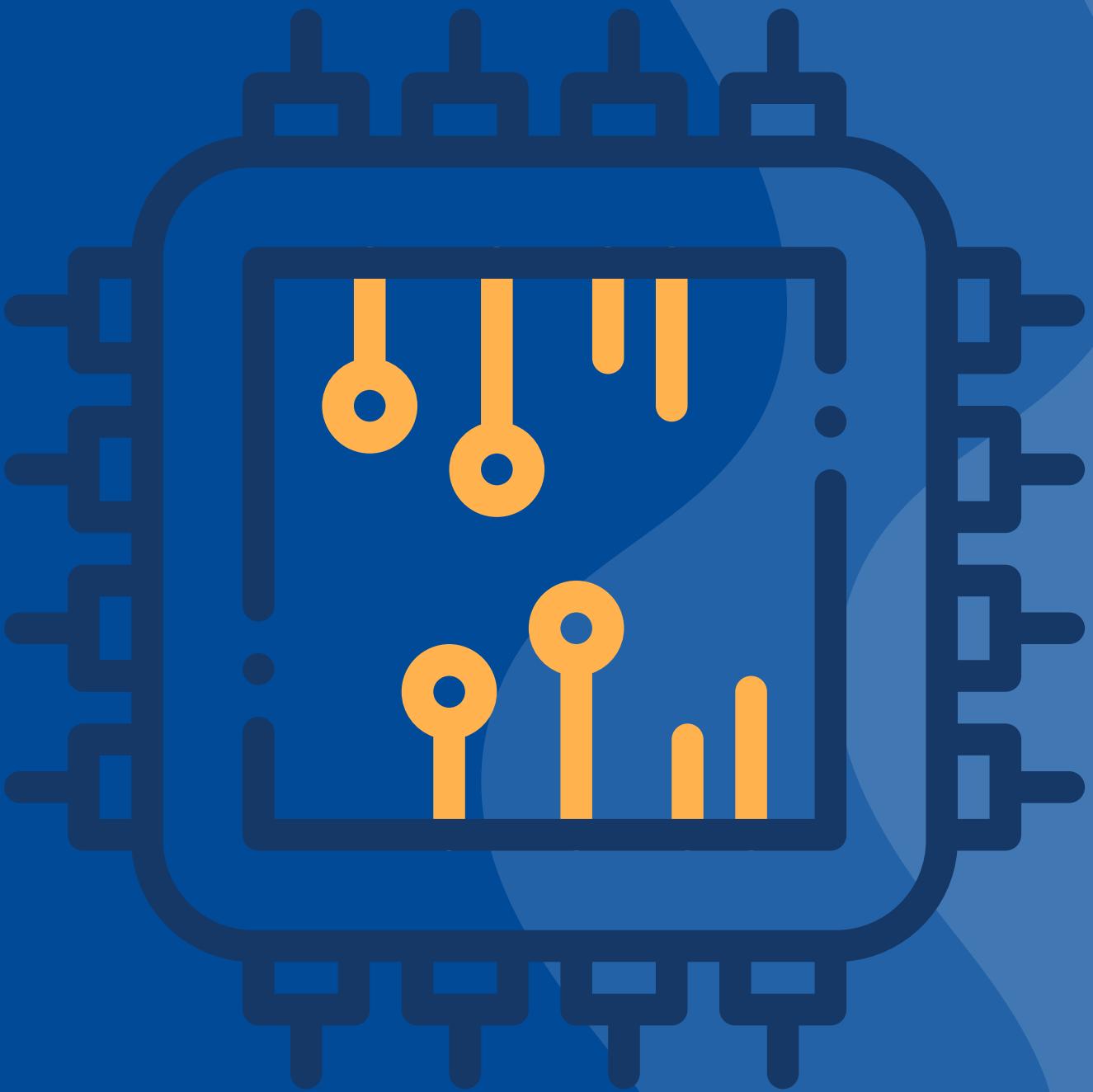
- Bagaimana fitur-fitur arsitektur diimplementasikan.
- Unit operasional dan interkoneksi.
- Bersifat transparan bagi programmer (tidak perlu tahu detailnya untuk membuat program).

Contoh:

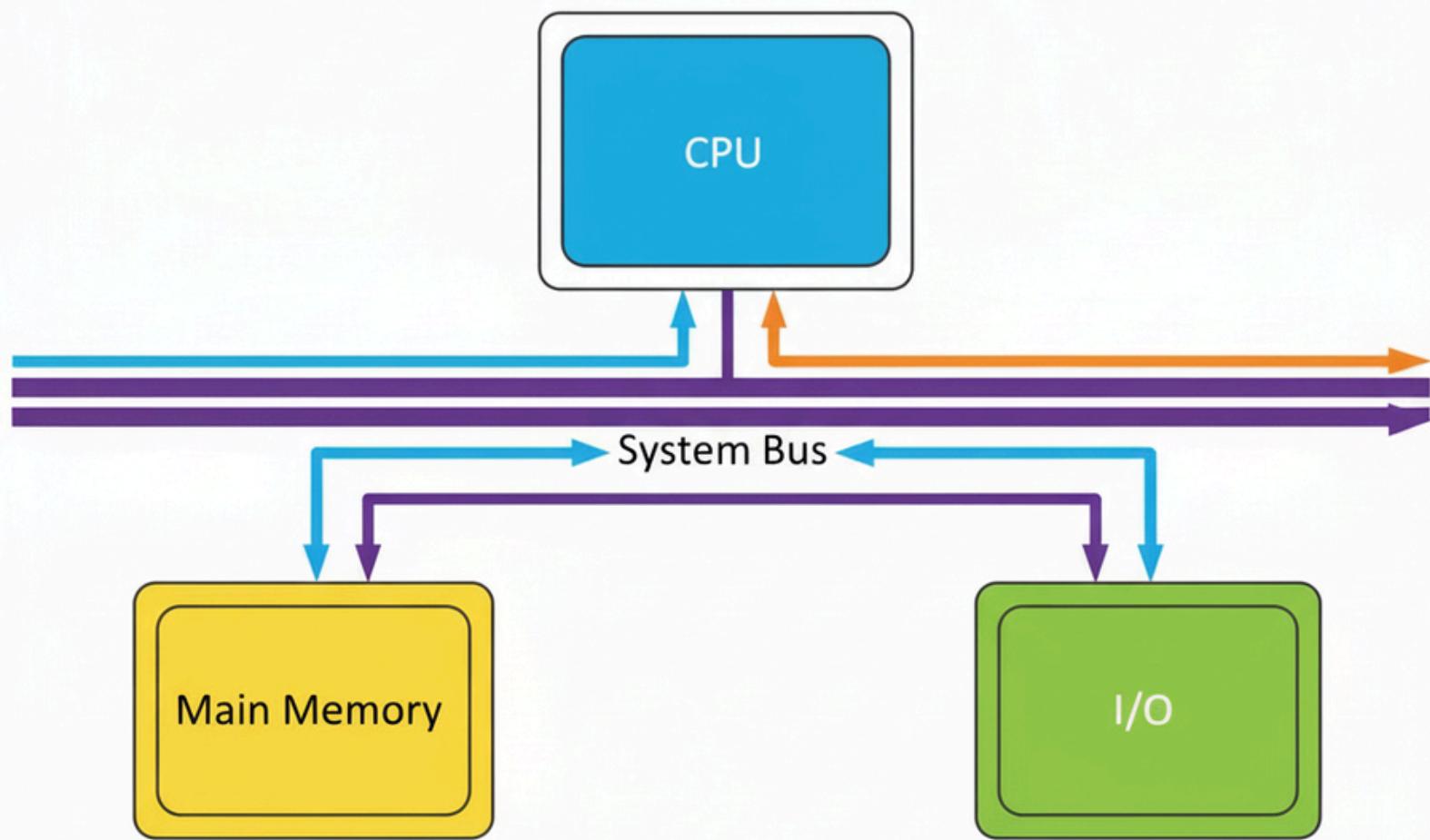
- Sinyal kontrol pada hardware
- Teknologi memori yang digunakan (DDR4 vs DDR5)
- Struktur internal Cache
- Analogi: Material bangunan (bata, semen) & metode konstruksi rumah.

Hubungan Keduanya

- Satu arsitektur dapat memiliki banyak organisasi berbeda.
- Contoh Kasus:
- Arsitektur Intel x86
- Organisasi/Implementasi berbeda:
 - Intel Core i5 (mainstream)
 - Intel Core i9 (high-performance)
 - AMD Ryzen 7 (kompetitor)
- Semuanya bisa menjalankan Windows, karena arsitekturnya sama.



Struktur Dasar Komputer



Semua komputer, dari smartwatch hingga supercomputer, memiliki 4 komponen utama.

- CPU: Otak komputer, eksekutor instruksi.
- Memori: Penyimpanan data & program sementara (RAM).
- I/O: Jembatan ke dunia luar (keyboard, monitor, disk).
- Bus: Jalur komunikasi data dan sinyal kontrol antar komponen.

Fungsi Dasar Komputer

01

Pemrosesan Data:
Menjalankan kalkulasi.

02

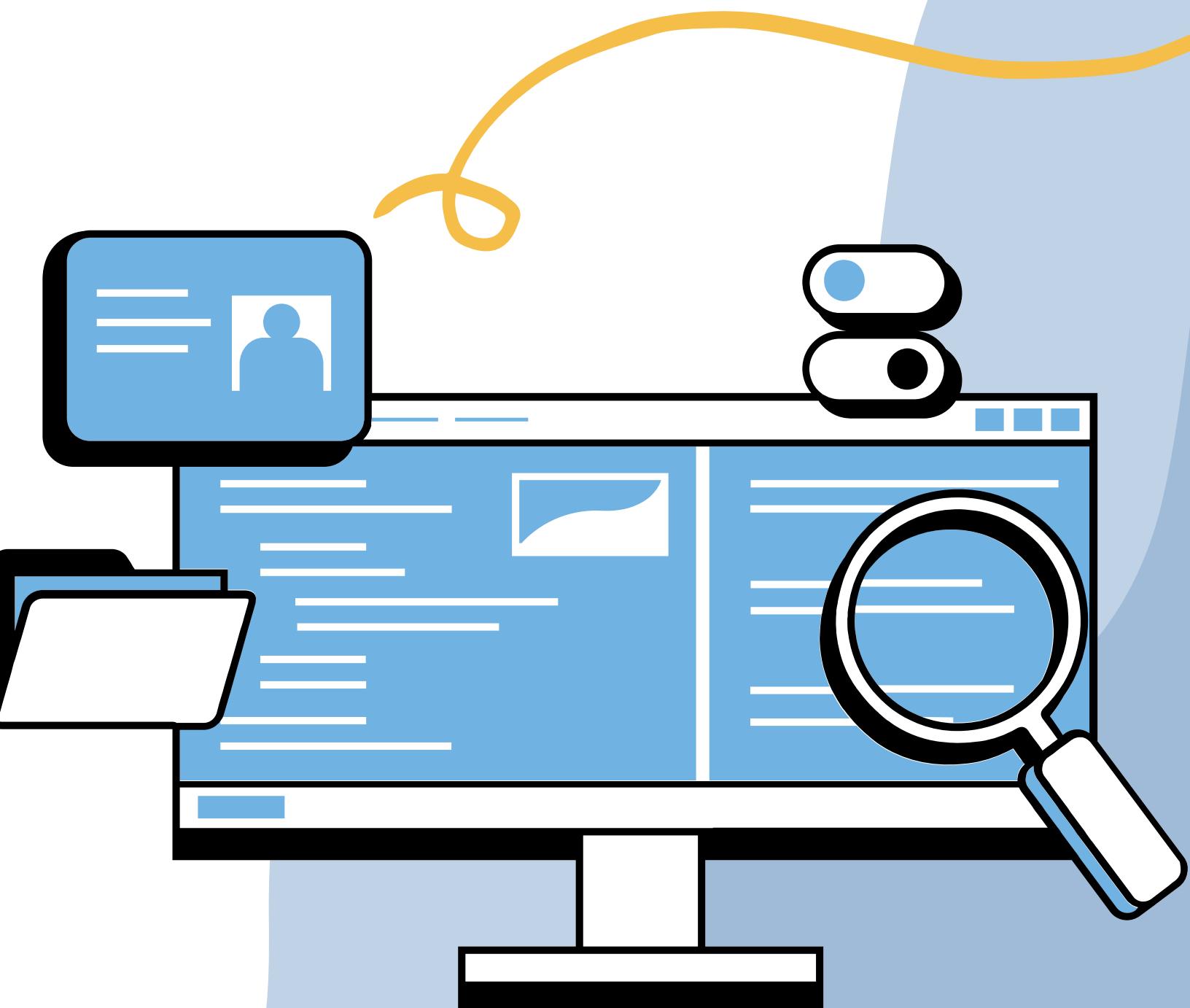
Penyimpanan Data:
Menyimpan informasi (jangka pendek & panjang).

03

Pemindahan Data:
Komunikasi dengan perangkat lain.

04

Kontrol: Mengatur semua fungsi di atas.



Rangkuman & Poin Kunci

- **Arsitektur** = Terlihat oleh programmer (**Blueprint**).
- **Organisasi** = Implementasi hardware (**Konstruksi**).
- **Struktur utama komputer** terdiri dari **CPU, Memori, I/O, dan Bus**.
- **Fungsi utama komputer** adalah **memproses, menyimpan, memindahkan data, dan kontrol**.



Tugas

- **Jelaskan Arsitektur dan Organisasi Pada HP milik Masing Masing**
- **Apakah perubahan dari prosesor 32-bit ke 64-bit merupakan perubahan arsitektural atau organisasional? Mengapa?**
- **Jika kita upgrade RAM dari 8GB ke 16GB, apakah kita mengubah arsitektur atau organisasi?**

