

# #3

# PERANGKAT KERAS



POLITEKNIK STATISTIKA STIS

# Materi

Komponen Utama Komputer

Tipe Sistem Komputer

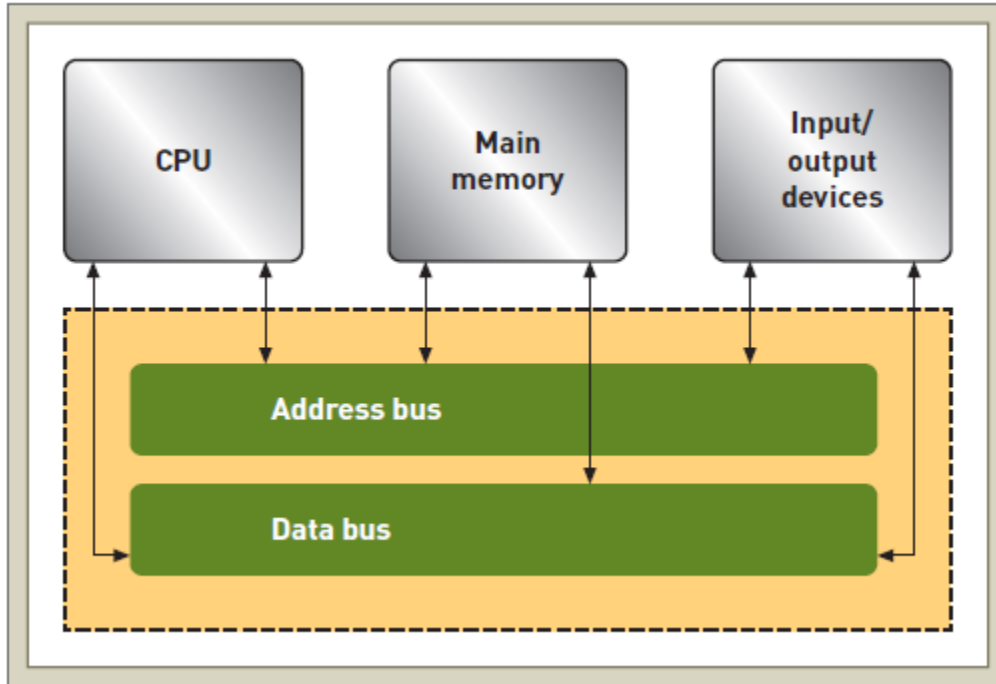
Green Computing





**Komponen Utama Komputer**

# Anatomi Dasar Komputer



## **CPU (Processor) :**

- Control Unit (CU)
- Arithmetic/logic unit (ALU)
- Register and Cache untuk penyimpanan

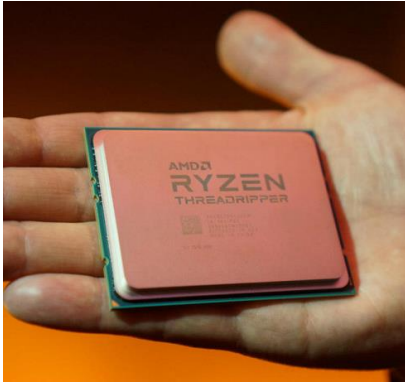
## **Memory :**

- Main Memory
- Secondary Memory

## **Input/Output Devices :**

- Keyboard
- Scanner
- Microphone
- Monitor
- Printer
- Speaker

# Komponen Dasar Komputer



Processor



Memory (RAM)



Graphic Processing Unit



Motherboard

Dan Komponen Lain, misalnya :  
Hardisk drive, wifi  
module, sound  
card, dsb

# CPU atau Processor

**Instruction set architecture (ISA)** dari sebuah prosesor mendefinisikan sekumpulan perintah dasar yang dapat dieksekusi oleh Prosesor.

Ada 2 jenis

**CISC (Complex Instruction Set Computers)**

**RISC (Reduced Instruction Set Computers)**



Menghasilkan  
arsitektur prosesor

## **Processor Family (Architecture) :**

- x86 : Intel Core, Pentium, AMD Ryzen, Athlon → CISC
- Intel Atom → CISC dengan kemampuan translasi set instruksi ke RISC
- ARM : Qualcomm Snapdragon, Mediatek Helio, Apple Silicon (Bionic Chip) → RISC

# CPU atau Processor (Lanjutan)

## CISC (Complex Instruction Set Computers)

- Memiliki set instruksi yang pendek namun perhitungan yang kompleks
- Memerlukan power yang lebih besar
- Membutuhkan memory yang lebih kecil, karena instruksi lebih pendek
- Contoh : Intel Core, AMD Ryzen

## RISC (Reduced Instruction Set Computers)

- Memiliki set instruksi dengan perhitungan sederhana namun membutuhkan banyak instruksi untuk sebuah perintah komputasi yang setara dengan CISC
- Memerlukan power yang lebih kecil
- Membutuhkan memory yang lebih besar, karena instruksi lebih banyak
- Contoh : Snapdragon,

# Istilah Dalam Processor

**Clock Speed** adalah kecepatan yang dijalankan mikroprosesor setiap instruksi atau setiap getaran Clock. CPU membutuhkan jumlah Clock yang berjalan yang terus menerus, atau siklus, untuk menjalankan setiap instruksi.

- Biasanya diukur dengan satuan Gigahertz (Ghz) : miliaran siklus perdetik
- Kisaran clock speed prosesor saat ini antara 1-4Ghz

**Multicore Processor** adalah prosesor dengan rancangan yang memiliki beberapa inti pemrosesan (core) dalam sebuah fisik prosesor.

Prosesor saat ini juga dapat menjalankan kemampuan Multithreading.

**Multithreading** adalah sebuah sistem yang memungkinkan setiap program dapat dipecah ke dalam thread-thread yang kemudian dapat dijalankan secara terpisah oleh sistem operasi komputer. Umumnya setiap Core memiliki 2 thread.



# Istilah Dalam Processor

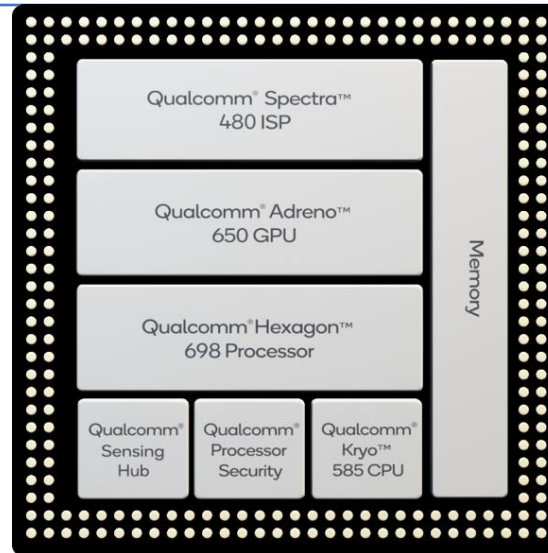
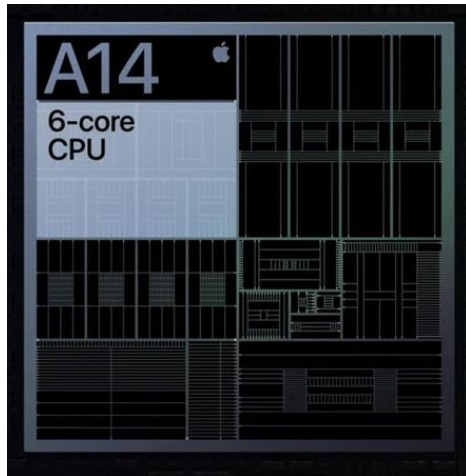
**Parallel Computing** : salah satu teknik melakukan komputasi secara bersamaan dengan memanfaatkan beberapa komputer independen secara bersamaan

**Grid Computing** : pengembangan teknologi mesin komputasi paralel dengan memanfaatkan jaringan komunikasi antar computer dengan wilayah luas (memanfaatkan broadband network) sehingga memungkinkan komputasi dilakukan oleh kumpulan computer yang terpisah secara geografis.

# System On Chip

**System On Chip (SoC)** adalah sebuah papan sirkuit atau chip yang mengintegrasikan berbagai komponen penyusun computer ke dalam sebuah paket sistem, berbeda dengan computer pada umumnya dimana komponen saling terhubung di sebuah motherboard melalui banyak *bus* dan *port*. Dalam sebuah SoC dapat terdiri dari CPU, GPU, Memory, Modem, dsb.

Contoh SoC : Snapdragon, Apple Silicon, Huawei Kirin, dsb.



# Memory

**Memory** : Menyediakan lokasi penyimpanan program dan data untuk digunakan oleh CPU.

Beberapa Contoh Memory :

**Random Access Memory (RAM)** : bersifat volatile (data dan program hilang saat tidak ada suplai listrik).

Ada beberapa tipe RAM yaitu :

- Static RAM : register dan cache
- Dynamic RAM, contoh :DDR SDRAM, yaitu memory utama



**Read-Only Memory** : bersifat non-volatile (data dan program tidak akan hilang saat tidak ada suplai listrik).

Contoh : ROM BIOS komputer

# Memory Jenis Lain

**Register** : Register prosesor, dalam arsitektur komputer, adalah sejumlah kecil memori komputer yang bekerja dengan kecepatan sangat tinggi yang digunakan untuk melakukan eksekusi terhadap program-program komputer dengan menyediakan akses yang cepat terhadap nilai-nilai yang umum digunakan

**Cache Memory** : Memori cache, juga disebut memori CPU, adalah static random access memory (SRAM) berkecepatan tinggi yang dapat diakses oleh mikroprosesor komputer lebih cepat daripada yang dapat mengakses random access memory (RAM). Memori ini biasanya terintegrasi langsung ke dalam chip CPU atau bisa juga ditempatkan pada chip terpisah yang memiliki interkoneksi bus yang terpisah dengan CPU.



# Storage

**Storage** (atau secondary storage) sarana penyimpanan yang berada satu tingkat di bawah memori utama sebuah komputer dalam hirarki memori. Tidak seperti memori utama komputer, penyimpanan sekunder tidak memiliki hubungan langsung dengan prosesor melalui bus. Bersifat non-volatile, memiliki ukuran penyimpanan yang lebih besar dan lebih ekonomis.

**Hard disk drive**



**Flash Drive**



**Optical Drive  
(DVD/CD)**



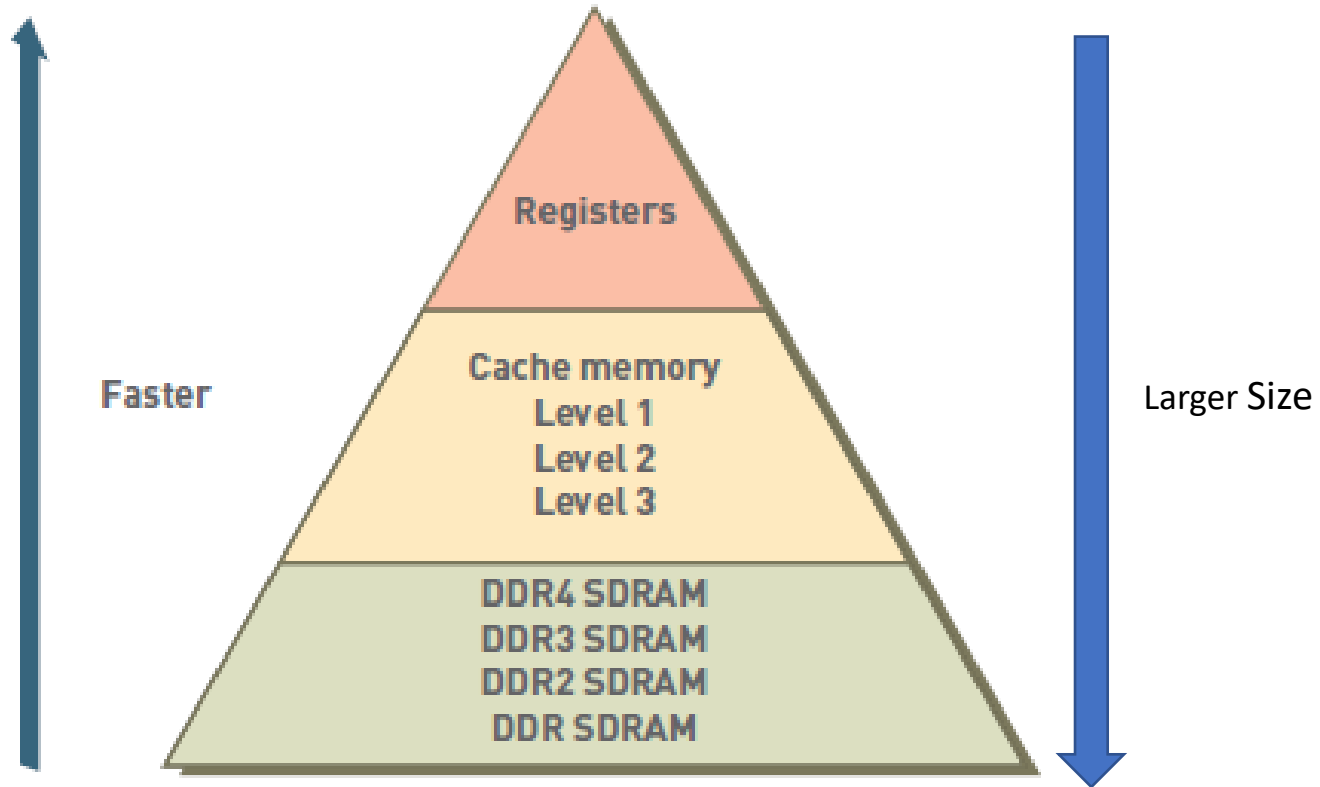
**Solid state drive**



# Satuan Ukuran Memory dan Storage

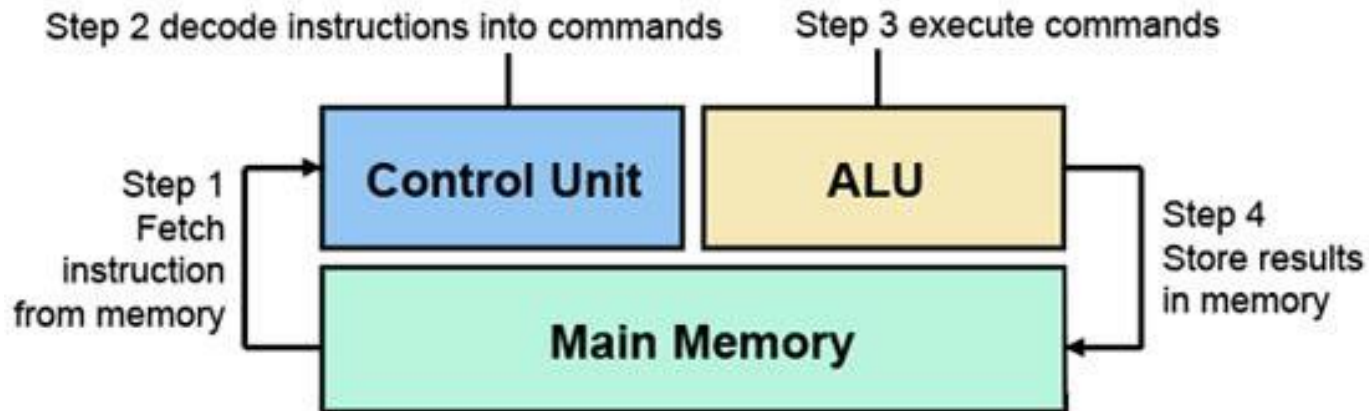
Name	Abbreviation	Number of Bytes
Byte	B	1
Kilobyte	KB	1,000
Megabyte	MB	$1,000^2$
Gigabyte	GB	$1,000^3$
Terabyte	TB	$1,000^4$
Petabyte	PB	$1,000^5$
Exabyte	EB	$1,000^6$
Zettabyte	ZB	$1,000^7$
Yottabyte	YB	$1,000^8$

# Ukuran dan Kecepatan Memory



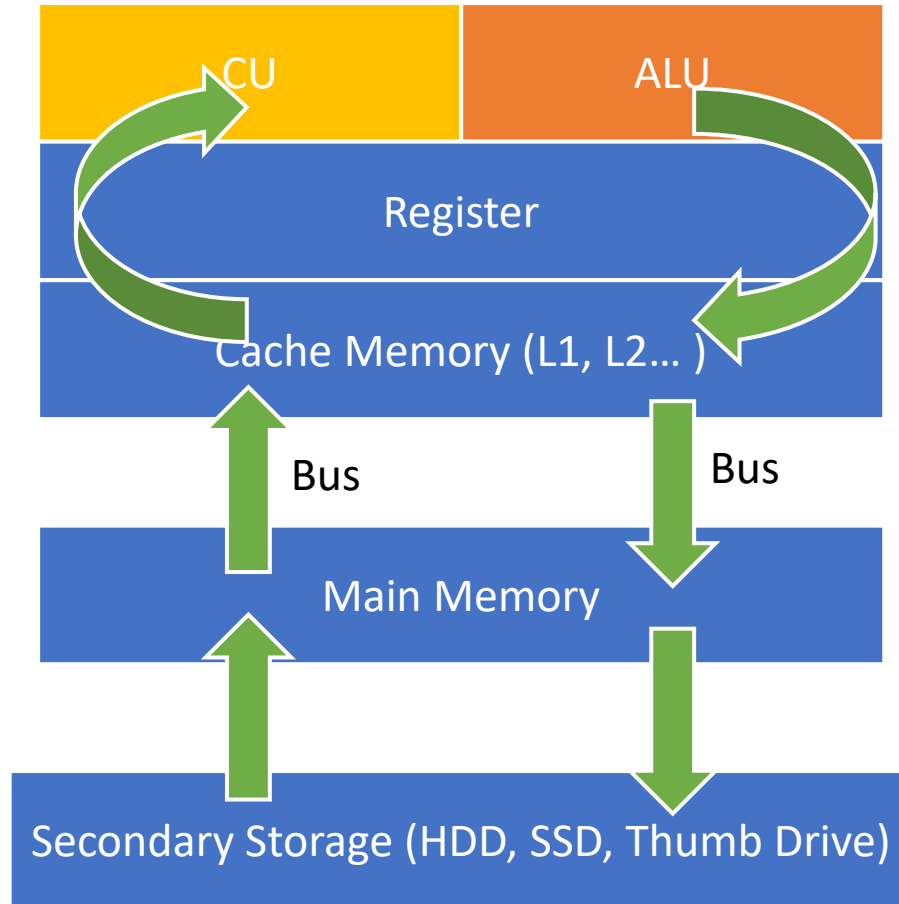
# Siklus Instruksi Mesin

## Machine Cycle





# Alur Perpindahan Data



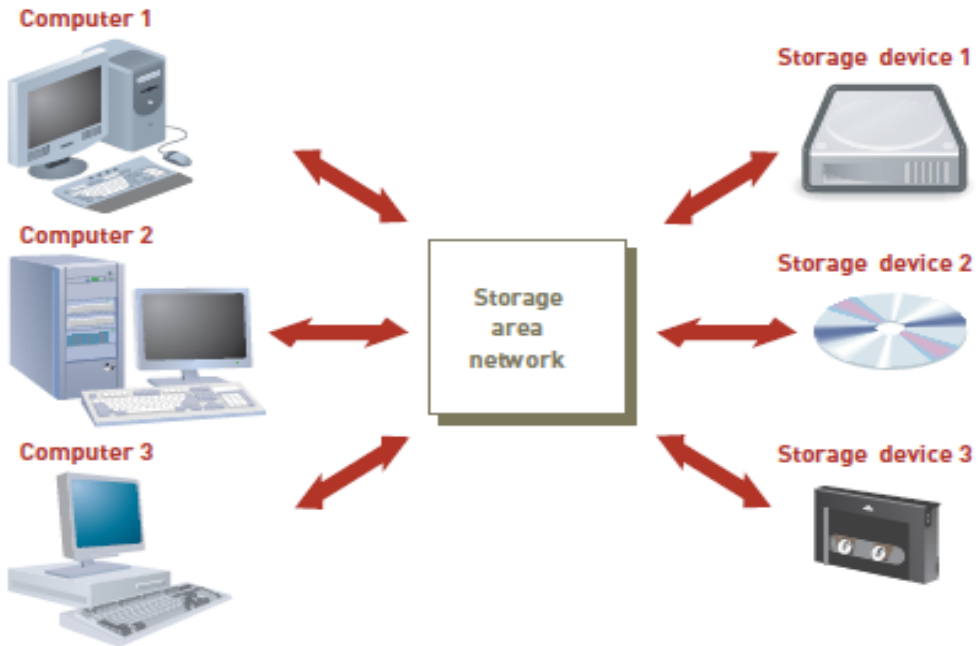
# Media Penyimpanan Enterprise

## **Network-attached storage (NAS)**

- Sebuah hard disk atau media penyimpanan lain yang memiliki alamat jaringannya sendiri yang menyediakan Layanan penyimpanan kepada computer atau perangkat lain dalam sebuah jaringan
- Digunakan biasanya untuk:
  - Penyimpanan bersama
  - Aplikasi internet dan intranet
  - Penyimpanan media digital (video, gambar, dsb)

# Media Penyimpanan Enterprise

- **Storage Area Network (SAN)** adalah jaringan khusus berkecepatan tinggi yang ditujukan untuk mengintegrasikan berbagai tipe penyimpanan data kedalam sebuah sistem penyimpanan yang terhubung dengan seluruh jaringan computer dalam sebuah perusahaan
- SAN memungkinkan untuk melakukan disk mirroring, data backup dan restore, pengarsipan data, migrasi data, dsb



**FIGURE 3.7**

## Storage area network

A SAN provides high-speed connections among data storage devices and computers over a network.

# Perangkat Input

- Personal Computer Input Devices
  - Keyboard dan mouse
- Speech-Recognition Technology, memanfaatkan microphone
- Motion-Sensing Input Devices, memanfaatkan Proximity Sensor, Motion Sensor
- Scanning Devices, contoh : scanner
- Optical Data Readers, contoh : barcode reader, retina scanner
- Magnetic Ink Character Recognition (MICR) Devices



# Perangkat Output

**Layar Komputer (Monitor)**, digunakan untuk menampilkan output dari komputer

Type	Description	Noteworthy Feature
Liquid crystal display (LCD)	Uses several layers of charged liquid crystals placed between clear plates that are lit from behind by a fluorescent light to create light and images	The viewing angle tends to be worse than that of plasma displays
Light-emitting diode (LED)	An LCD display that uses light-emitting diodes (LEDs) as backlight on the screen rather than a fluorescent lamp	Provides better contrast and lower energy consumption than LCDs
Organic light-emitting diode (OLED)	Functions by exciting organic compounds with electric current to produce bright, sharp images	Does not employ a backlight, which enables improved contrast and lower power consumption than LCD and LED LCD displays
Plasma	Uses electricity to excite gas atoms to light up appropriate phosphors on the screen to emit light and color	Performs well in dark conditions but not as well in well-lit rooms

# Perangkat Output

**Printers** : ada 2 tipe umum printer yaitu:

- laser : menggunakan laser yang diterpakan ke kertas
- inkjet : menyembrotkan tinta

Printer saat ini dapat berfungsi juga untuk scanner dokumen, mengirimkan dokumen melalui email, mencetak melalui jaringan, mengirim fax dsb.

**Plotters** biasanya digunakan untuk pekerjaan desain, berfungsi untuk mencetak gambar vector.

**Perangkat output lain contohnya :**

- 3D printer
- Perangkat Virtual Reality (dapat berupa output dan memberikan input)
- Digital Audio Player, E-Book Reader

# Perangkat Output

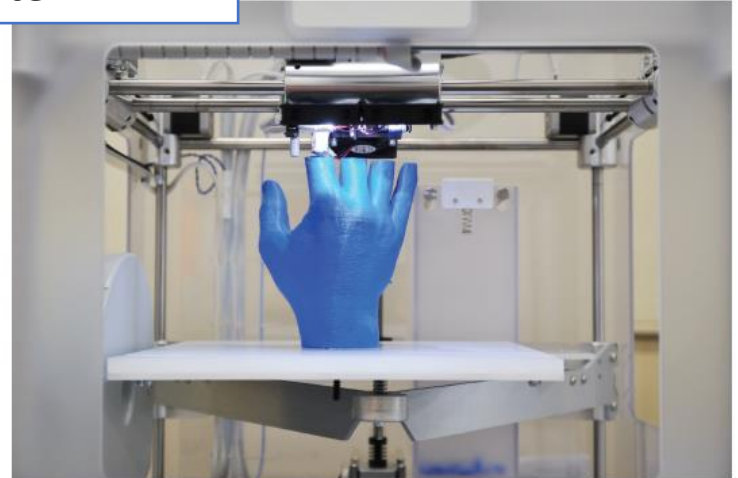
## Perangkat output lain contohnya :

- 3D printer
- Perangkat Virtual Reality (dapat berupa output dan memberikan input)
- Digital Audio Player, E-Book Reader

VR headset



3D printer





**Tipe Sistem Komputer**



# Portable Computer

**Portable Computer** adalah computer yang dapat dioperasikan dimana saja, mudah dipindahkan dan umumnya menggunakan tenaga baterai, misalnya laptop, tablet PC dan smartphone.

**Wearable Computer** adalah computer yang digunakan sebagai bagian dari pakaian atau aksesoris yang dikenakan, misalnya smartwatch.

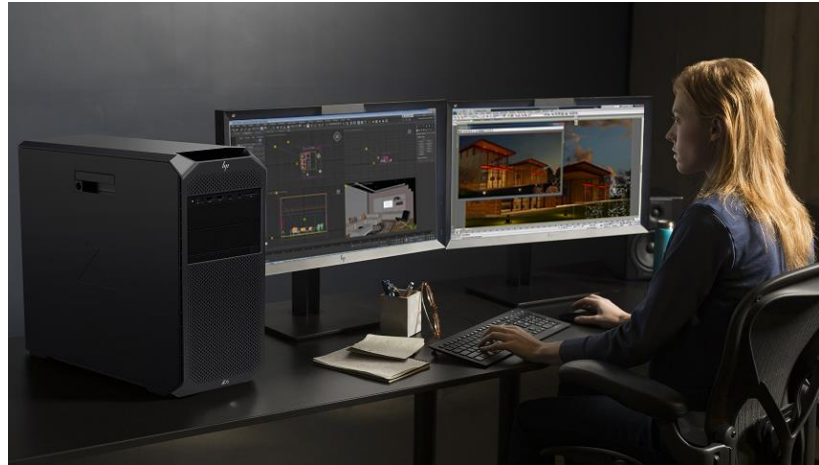


# Thin Clients, Desktop dan Workstation

**Thin Client** adalah computer dengan spesifikasi ringan dan harga terjangkau dan biasanya dikelola secara terpusat serta biasanya tidak ada media penyimpanan, biasanya digunakan untuk mengakses aplikasi di server.

**Desktop Computer** adalah computer yang secara umum ditemukan di rumah dan perkantoran.

**Workstation** adalah computer yang lebih kuat dan cepat daripada Desktop Computer namun tetap cukup kecil secara ukuran.



# Server, Mainframe dan Super Computer

**Server** adalah computer yang dapat diakses oleh banyak pengguna untuk menjalankan tugas tertentu seperti fungsi jaringan dan aplikasi internet

- Server memiliki kemampuan untuk digunakan oleh banyak user secara bersamaan
- Memiliki skalabilitas tinggi yaitu dapat ditingkatkan kemampuan pemrosesan atau komputasinya untuk dapat melayani lebih banyak pengguna, data, transaksi dan Layanan kepada computer lain.



RACK MOUNT SERVERS



BLADE SERVERS

# Server, Mainframe dan Super Computer

**Mainframe** adalah sebuah computer besar dan cepat yang dapat diakses oleh banyak pengguna sekaligus, namun memiliki skalabilitas yang lebih rendah daripada server.

**Supercomputer** adalah sebuah sistem computer yang terdiri dari banyak computer dengan spesifikasi tinggi dan sangat cepat sehingga memiliki kecepatan proses yang tinggi. Biasanya digunakan untuk riset dan tugas lain yang sangat kompleks.





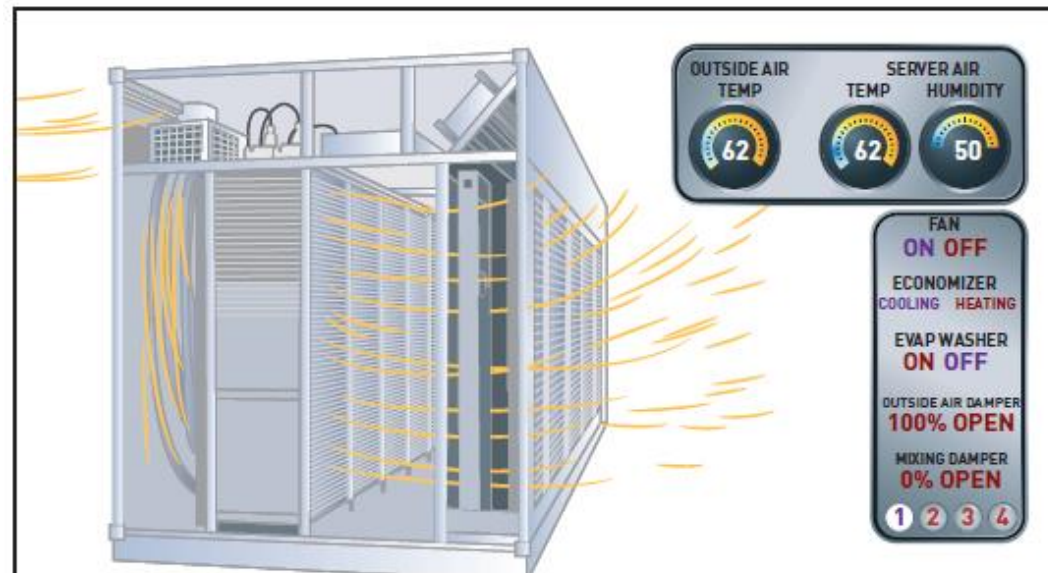


**Server Farm, Data Center dan Green Computing**

# Server Farm, Data Center dan Green Computing

**Server Farm** adalah sekumpulan server yang beroperasi bersama-sama dalam sebuah gedung atau ruangan.

**Data Center** adalah sebuah atau beberapa tempat, bangunan atau ruangan yang dirancang dengan mempertimbangkan control akses dan iklim yang sesuai dengan server yang dioperasikan di tempat tersebut. Keamanan dari kerusakan dan bencana alam sangat diperhatikan dalam pembangunan data center.





# Server Farm, Data Center dan Green Computing

**Green Computing** adalah program yang diinisiasi oleh banyak pihak yang berfokus pada peningkatan efisiensi dan menekan efek buruk dari produk sistem informasi kepada lingkungan dengan memperhatikan perancangan, pembuatan, pengoprasian dan pembuangan produk sistem informasi. Tujuannya adalah untuk mengurangi penggunaan material yang berbahaya, mendorong perusahaan menghemat penggunaan tenaga dan memastikan pembuangan dan daur ulang perangkat dilakukan secara aman.

