



Pengantar Komputer

Fikri Fahru Roji, S.T., M.Kom.

SILABUS

1. Konsep Dasar dan Perkembangan Komputer
2. -
3. -
4. -
5. -
6. -
7. -
8. UTS

Referensi

- Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface, Fifth Edition - David A. Patterson & John L. Hennessy (2014)
- Syamsul Arifin, "Pengantar TIK", Jurusan Teknik Fisika-FTI-ITS, 2009
- share.its.ac.id, datatelsup.com, 3com.co.jp, sun.com, dell.com, ilmukomputer.com, ieee.org, linux.or.id, pii.or.id/elektro

Penilaian

- Presensi : 10%
- Tugas & Quiz : 20%
- UTS : 30%
- UAS : 40%



Konsep Dasar Komputer

A network diagram with nodes and connections. The nodes are represented by small circles in various colors (blue, green, yellow, orange, red, purple) and are connected by thin, light-colored lines. The overall structure is a complex, interconnected web of nodes and edges, suggesting a network or a system of relationships.

Apa Itu Komputer ?



Komputer adalah perangkat elektronik yang menerima **masukan** berupa data dan dapat **mengolah** data menjadi suatu **keluaran** dalam bentuk informasi baik itu berupa gambar, teks, suara ataupun video.

Definisi

Kata komputer sebenarnya berasal dari Bahasa Yunani: **COMPUTARE** yang berarti menghitung.

Komputer adalah suatu pemroses data yang dapat melakukan perhitungan besar secara cepat, termasuk perhitungan aritmatika dan operasi logika tanpa campur tangan manusia. **(FUORI)**

Menerima input, kemudian memproses input tadi sesuai dengan programnya, menyimpan perintah – perintah dan hasil dari pengolahan dan kemudian menyediakan output dalam bentuk informasi. **(ROBERT H. BLISSMER)**

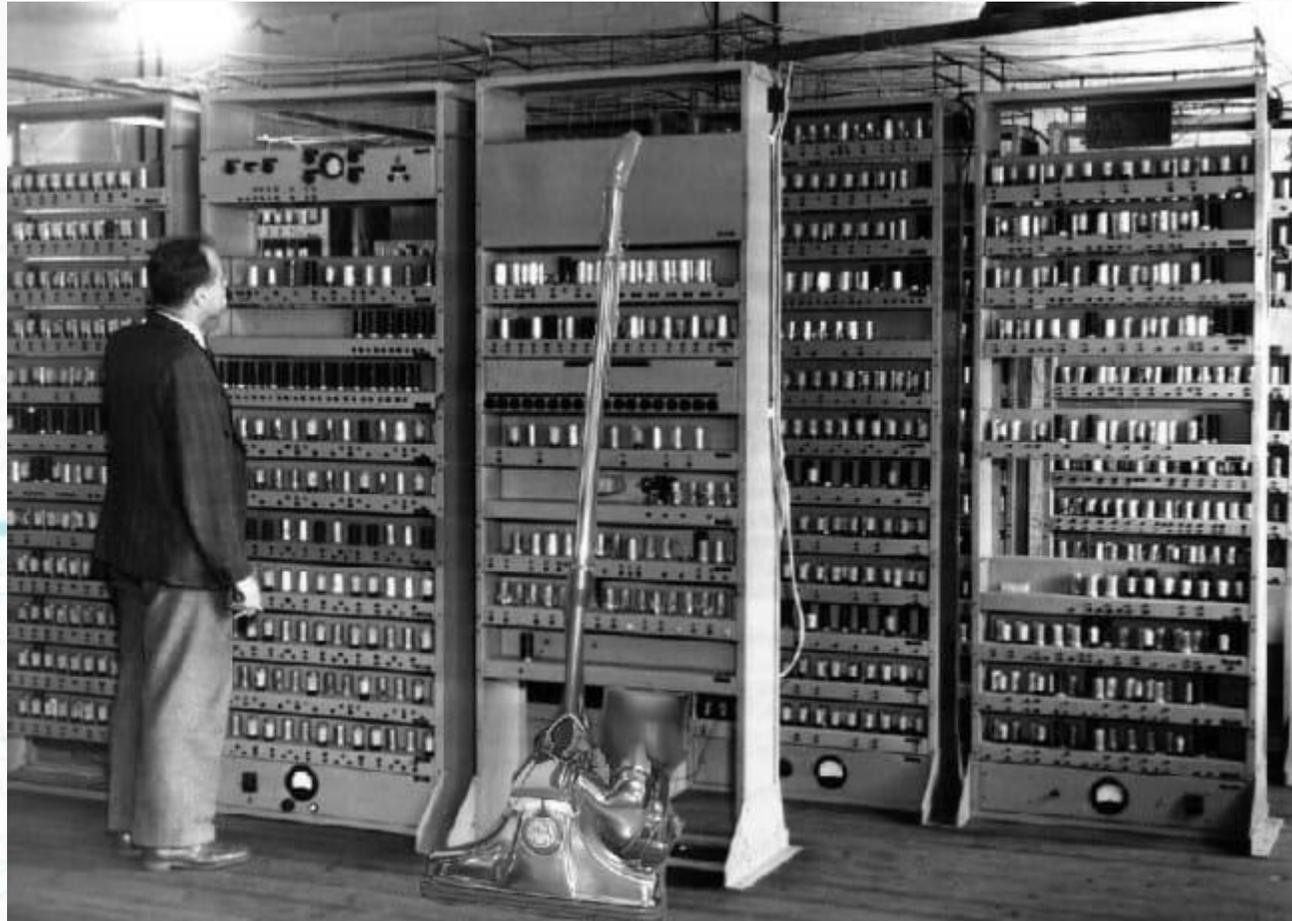
Sistem elektronik untuk memanipulasi data yang cepat dan tepat serta dirancang dan diorganisasikan supaya secara otomatis menerima dan menyimpan data input, memprosesnya dan menghasilkan output, berjalannya dikendalikan oleh program yang tersimpan di dalam penyimpanannya dan program tersebut dikenal dengan nama sistem operasi **(DONALD H. SANDERS)**

Konsep Dasar

- Secara prinsip, komputer hanyalah merupakan sebuah alat.
- Alat yang bisa digunakan untuk membantu manusia dalam menyelesaikan pekerjaannya.
- Untuk bisa bekerja, alat tersebut memerlukan adanya program dan manusia.
- Pengertian manusia kemudian dikenal dengan istilah *brainware* (perangkat manusia).
- Pengertian *brianware* ini bisa mencakup orang-orang yang bekerja secara langsung dengan menggunakan komputer sebagai alat bantu, ataupun orang-orang yang tidak bekerja secara langsung menggunakan komputer, tetapi menerima hasil kerja dari komputer yang berbentuk laporan.

Generasi Pertama Komputer (1946 – 1959)

- Komputer generasi pertama dibuat pada tahun 1946 silam yang menggunakan media tabung hampa udara (vacum-tube) sebagai komponen dasarnya.
- Pada awalnya, vacum-tube digunakan sebagai komponen penguat sinyal.
- Bahan bakunya terdiri dari kaca, sehingga banyak memiliki kelemahan, seperti: mudah pecah, dan mudah menyalurkan panas.
- Panas ini perlu dinetralisir oleh komponen lain yang berfungsi sebagai pendingin.
- Selain menghasilkan panas yang berlebih, komputer ini juga membutuhkan daya listrik yang besar untuk dapat mengoperasikannya.
- Berat komputer generasi pertama ini ternyata mencapai hingga 30 ton dan bahkan menggunakan 18 ribu tabung vakum dengan ukuran 1800 kaki persegi per tabungnya.
- Komputer pertama ini bernama **ENIAC** atau **Electronic Numerical Integrator and Computer** yang diciptakan oleh **Mauchly** dan **Echert**.



Sumber : komputerdia.com

Generasi Kedua (1959 – 1965)

- Transistor merupakan ciri khas komputer generasi kedua. Bahan bakunya terdiri atas tiga lapis, yaitu: "basic", "collector" dan "emmitter".
- Transistor merupakan singkatan dari Transfer Resistor, yang berarti dengan mempengaruhi daya tahan antara dua dari tiga lapisan, maka daya (resistor) yang ada pada lapisan berikutnya dapat pula dipengaruhi
- Dengan demikian, fungsi transistor adalah sebagai penguat sinyal. Sebagai komponen padat, transistor mempunyai banyak keunggulan seperti misalnya: tidak mudah pecah, tidak menyalurkan panas. dan dengan demikian, komputer yang ada menjadi lebih kecil dan lebih murah
- Pada tahun 1960-an, IBM memperkenalkan komputer komersial yang memanfaatkan transistor dan digunakan secara luas mulai beredar dipasaran. Komputer IBM- 7090 buatan Amerika Serikat merupakan salah satu komputer komersial yang memanfaatkan transistor.
- Komputer ini dirancang untuk menyelesaikan segala macam pekerjaan baik yang bersifat ilmiah ataupun komersial. Karena kecepatan dan kemampuan yang dimilikinya, menyebabkan IBM 7090 menjadi sangat populer. Komputer generasi kedua lainnya adalah: IBM Serie 1400, NCR Serie 304, MARK IV dan Honeywell Model 800.



Sumber : smktibaliglobalkarangasem.blogspot.com

Generasi Ketiga (1965-1971)

- Konsep semakin kecil dan semakin murah dari transistor, akhirnya memacu orang untuk terus melakukan pelbagai penelitian.
- Ribuan transistor akhirnya berhasil digabung dalam satu bentuk yang sangat kecil.
- *Silicium* yang mempunyai ukuran beberapa milimeter berhasil diciptakan, dan inilah yang disebut sebagai *Integrated Circuit* atau **IC-Chip** yang merupakan ciri khas komputer generasi ketiga.
- Teknologi IC yang dipakai pada komputer generasi ketiga dinilai lebih memberikan peningkatan yang signifikan terhadap kecepatan sekaligus efisiensi dari sebuah komputer.
- Menjadi komputer pertama yang menggunakan keyboard dan monitor dengan interface sistem operasi.

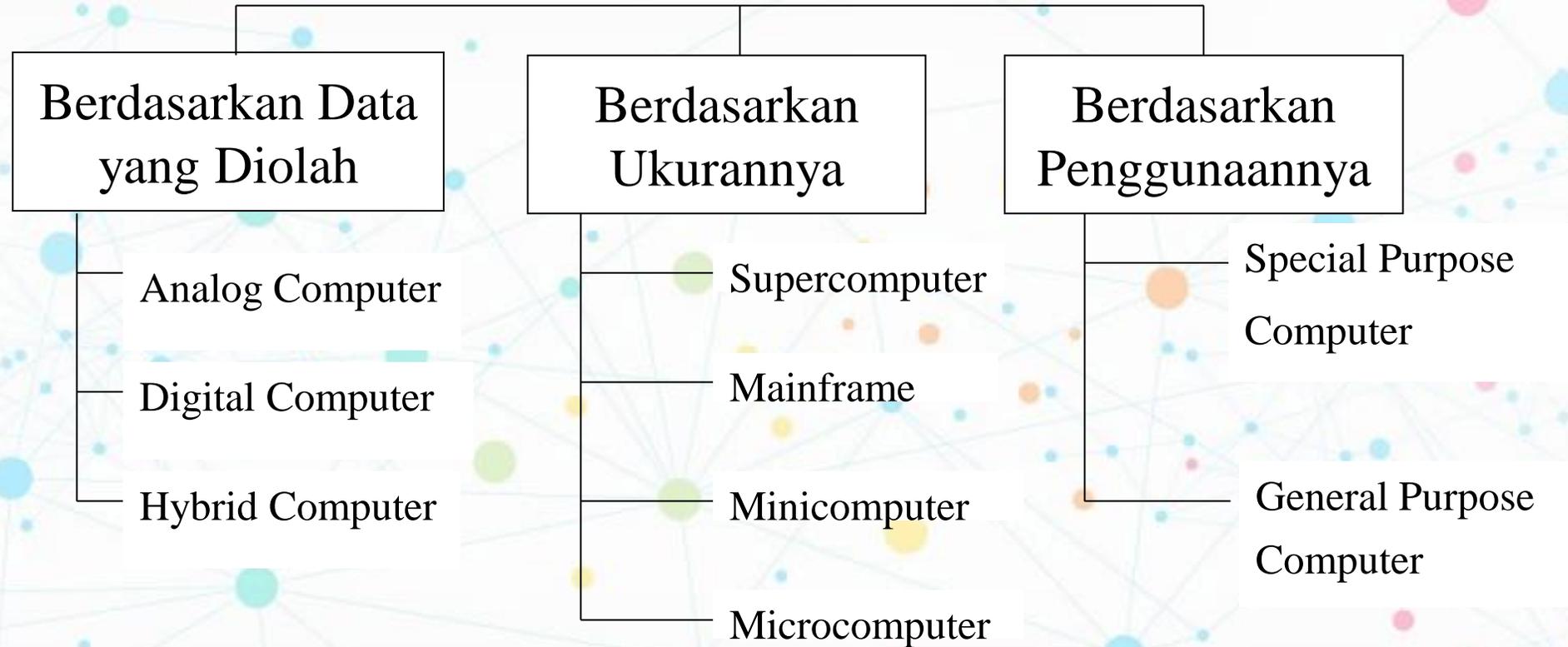


Sumber : bahasajava.com

Generasi Keempat (1971 – Sekarang)

- Microprocessor merupakan ciri khas komputer generasi ke-empat yang merupakan pemadatan ribuan IC kedalam sebuah Chip.
- Karena bentuk yang semakin kecil dan kemampuan yang semakin meningkat meningkat dan harga yang ditawarkan juga semakin murah.
- Microprocessor merupakan awal kelahiran komputer personal. Pada tahun 1971, Intel Corp kemudian mengembangkan microprocessor pertama serie 4004.
- IBM mulai mengeluarkan Personal Computer pada sekitar tahun 1981 seperti yang nampak pada gambar, dengan menggunakan Operating System MS-DOS 16 Bit.
- Dikarenakan harga yang ditawarkan tidak jauh berbeda dengan komputer lainnya, disamping teknologinya jauh lebih baik serta nama besar dari IBM sendiri, maka dalam waktu yang sangat singkat komputer ini menjadi sangat populer.
- Munculnya: LSI (*Large Scale Integration*) yang merupakan pemadatan ribuan microprocessor kedalam sebuah microprocesor. Selain itu, juga ditandai dengan munculnya microprocessor dan semi conductor.
- Perusahaan-perusahaan yang membuat micro-processor diantaranya adalah: Intel Corporation, Motorola, Zilog dan lainnya lagi.
- Dipasaran bisa kita lihat adanya microprocessor dari Intel dengan model 4004, 8088, 80286, 80386, 80486, dan Pentium

Jenis – Jenis Komputer



Komputer Berdasarkan Data yang Diolah

- **Komputer Analog**

Digunakan untuk data yang sifatnya kontinyu dan bukan data yang berbentuk angka, tetapi dalam bentuk fisik, seperti misalnya arus listrik, temperatur, kecepatan, tekanan, dll

Contoh: Amperemeter, Barometer dll

- **Komputer Digital**

Digunakan utk data berbentuk angka/huruf dengan keunggulan Memproses data lebih tepat; Dapat menyimpan data selama masih dibutuhkan oleh proses; Dapat melakukan operasi logika; Data yang telah dimasukkan dapat dikoreksi atau dihapus; Output dari komputer digital dapat berupa angka, huruf, grafik maupun gambar.

Contoh: PC, Kalkulator dll

- **Komputer Hybrid**

Komputer ini merupakan gabungan antara komputer analog dan komputer digital. Komputer ini lebih cepat dari komputer digital dan lebih tepat dari komputer analog.

Contoh : Komputer yang digunakan pada robot-robot yang dipakai sebagai pekerja pada pabrik.

Komputer Berdasarkan Ukuran

- **Microcomputer**

Merupakan jenis komputer yang menggunakan sistem mikroprosesor sebagai unit proses data utamanya atau bagian CPU-nya. Jenis komputer yang masuk ke dalam microcomputer antara lain komputer desktop, laptop, netbook, ultrabook, konsol game, smartphone, tablet, dan masih banyak lagi.

- **Minicomputer**

Merupakan jenis komputer yang memiliki kemampuan yang lebih besar dibandingkan *Microcomputer*. Terkadang, istilah *Minicomputer* kadang disebut juga dengan *Midrange Computer* atau juga disebut *Midrange system*.

- **Mainframe Computer**

Merupakan komputer yang cukup canggih. Komputer ini mampu memberikan proses dan juga penyimpanan data yang cukup cepat. Pada umumnya, *Mainframe Computer* selalu disimpan pada kamar yang memiliki AC. Selain itu, ukurannya pun terbilang besar. Mungkin tingginya hampir setara dengan kulkas dua pintu. Dari sisi harga, komputer ini juga sangat mahal dan juga menyedot daya listrik dengan cukup besar.

- **Supercomputer**

Merupakan jenis komputer yang paling kuat dan juga komputer paling canggih. Komputer ini mampu melakukan triliunan perintah dalam setiap detiknya. Perintah tersebut dihitung dalam *Floating Point Operations Per Second* atau disingkat FLOPS. Berbeda dengan komputer biasa seperti PC yang mampu melakukan jutaan perintah dalam setiap detiknya.

Komputer Berdasarkan Penggunaan

- Komputer untuk penggunaan khusus (*Special Purpose Computer*)

Komputer ini dirancang untuk menyelesaikan suatu masalah yang khusus, yang biasanya hanya berupa satu masalah saja. Program komputer sudah tertentu dan sudah tersimpan di dalam komputernya. Komputer ini dapat berupa komputer digital maupun komputer analog, dan umumnya komputer analog adalah Special Purpose Computer.

Special Purpose Computer diprogram untuk masalah yang khusus dan tidak dapat digunakan untuk masalah yang lainnya.

- Komputer untuk penggunaan umum (*General Purpose Computer*)

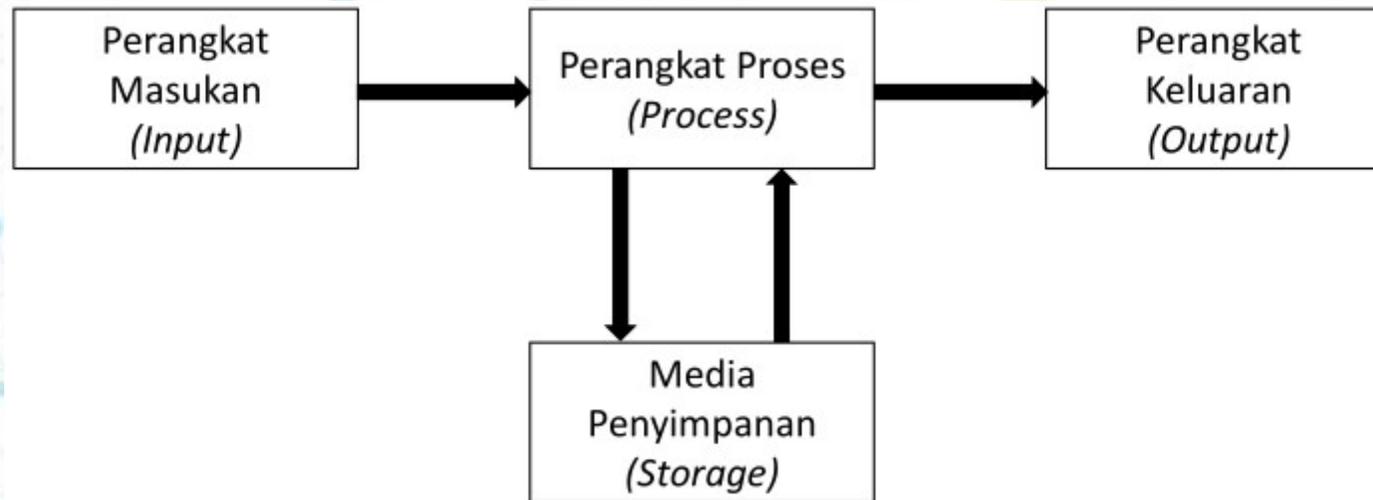
Komputer ini dirancang untuk menyelesaikan bermacam-macam masalah, dapat mempergunakan program yang bermacam-macam untuk menyelesaikan jenis permasalahan-permasalahan yang berbeda. Karena komputer jenis ini tidak dirancang untuk masalah yang khusus, maka dibandingkan dengan Special Purpose Computer, kecepatannya lebih rendah. General Purpose Computer dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang berbeda, misalnya aplikasi bisnis, teknik, pendidikan, pengolahan data, permainan, dsb.

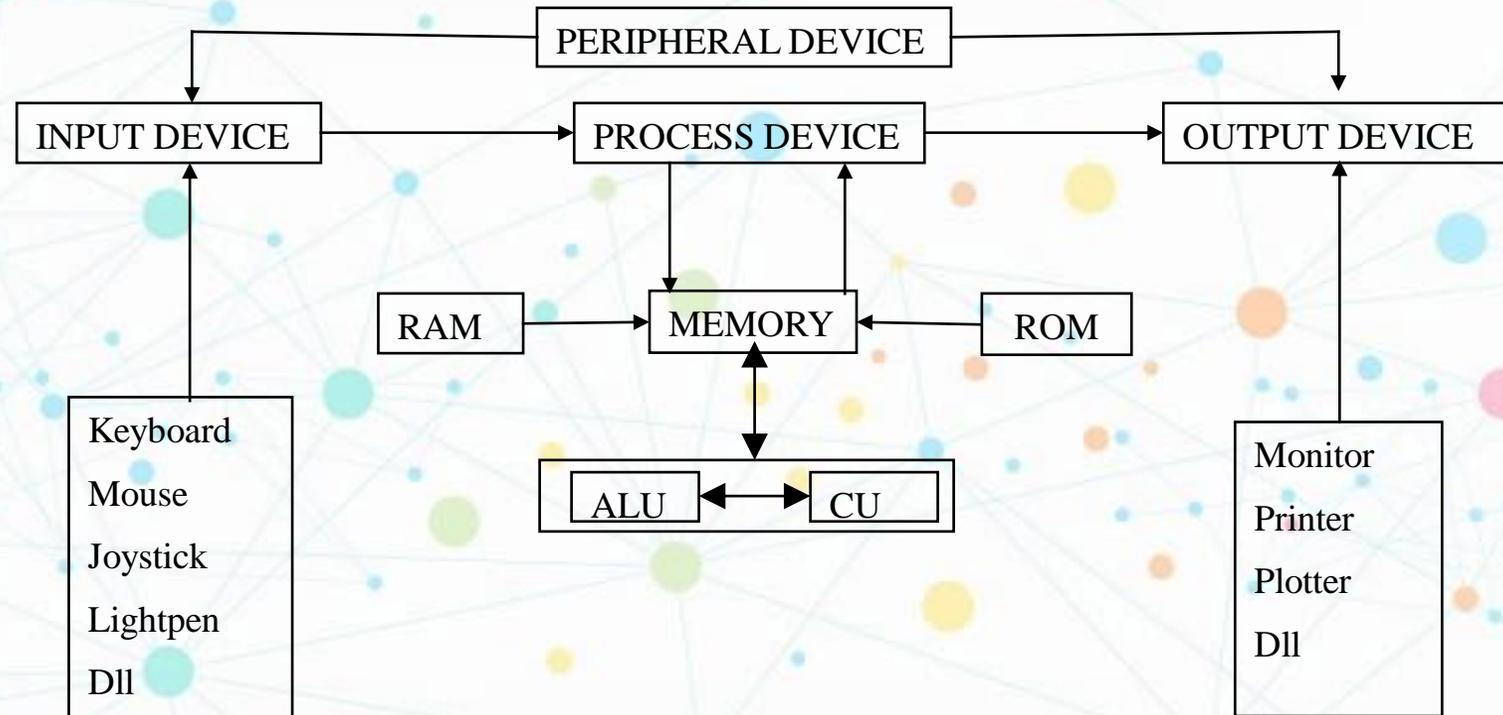
Sistem Komputer

Sistem Komputer adalah jaringan daripada elemen – elemen yang saling berhubungan dan membentuk satu kesatuan yang bekerja secara otomatis dalam melakukan pengolahan data untuk melaksanakan suatu tujuan pokok yaitu menghasilkan suatu keluaran dalam bentuk informasi yang diinginkan oleh penggunaannya



Komponen Komputer





Alat Masukan

Alat masukan merupakan alat yang digunakan untuk menerima masukan yang dapat berupa masukan data maupun program

Contoh :

- Keyboard
- Pointing Devices
- Mouse
- Scanner
- Sensor
- Mic
- Web Cam,
- dll

- Multifunction Input Devices

Beberapa alat masukan mempunyai fungsi ganda, yaitu sebagai alat masukan dan sekaligus sebagai alat keluaran (output) untuk menampilkan hasil.

Contoh : Modem, Ethernet, ATM, PDA, kamera digital dll

- Masukan biometric

Biometrik merupakan Pengenalan atau identifikasi dengan menggunakan faktor fisik manusia sebagai masukan data.

Contoh : Suara, tanda tangan, sidik jari, muka, mata dll

Pemasukan dilakukan dengan menggunakan suatu pola entitas yang terdefinisi dan dapat diidentifikasi melalui ciri2 (feature) tertentu yang kemudian digunakan untuk membedakan satu dengan yang lain.



Alat Keluaran

Alat keluaran yang dihasilkan dari pengolahan pada komputer dapat digolongkan ke dalam 4 macam bentuk

- Tulisan (huruf, kata, angka, karakter khusus dan simbol2)
- Image (grafik atau Gambar)
- Suara dalam bentuk musik atau suara lainnya.
- Bentuk yang dapat dibaca oleh mesin, dalam bentuk simbol yang hanya dapat dibaca dan dimengerti oleh komputer.

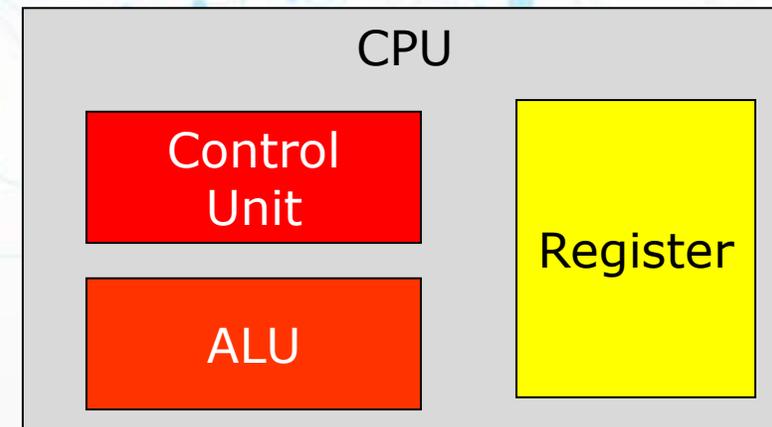
Pengelompokan Keluaran

- Visual output
Monitor (Cathode ray tubes, LCD screens) dll
- Audio output
Speaker
- Printing Devices
Buku



Alat Pemroses

- CPU (Central Processing Unit) merupakan tempat pemrosesan instruksi-instruksi program atau untuk memproses data dari perangkat lunak.
- CPU bisa disebut juga otak dari sebuah komputer yang dapat menjalankan program - program yang dijalankan komputer.
- CPU terdiri dari dua bagian utama, unit kendali (control unit) dan unit aritmatik dan logika (arithmetic and logic unit)
- CPU mempunyai simpanan yang berukuran kecil, Register sebagai tempat penyimpanan kecil sebelum pemrosesan data



Control Unit

- Mengartikan instruksi-instruksi dari program komputer, membawa data dari alat input ke main memory, dan mengambil data dari main memory untuk diolah.
- Jika ada proses perhitungan akan dikirim ke ALU
- Hasil proses dibawa ke main memory untuk disimpan
- Tugas Control Unit :
 - Mengatur dan mengendalikan alat-alat input dan output
 - Mengambil instruksi-instruksi dari main memory
 - Mengambil data dari main memory jika diperlukan oleh proses
 - Mengirim instruksi ke ALU bila perhitungan aritmatika atau perbandingan logika serta mengawasi kerja dari ALU
 - Menyimpan hasil proses ke main memory.

ALU (Arithmetic and Logical Unit)

- Melakukan perhitungan aritmatika yang terjadi sesuai dengan instruksi program.
- ALU melakukan operasi aritmatika berdasar penjumlahan
- Operasi pengurangan, perkalian dan pembagian dilakukan dengan dasar penjumlahan.
- Sirkuit elektronik di ALU = adder

Register

- Simpanan kecil yang mempunyai kecepatan tinggi, lebih dari 5 – 10 kali kecepatan penyimpanan dan pengambilan di main memory
- Digunakan sebagai tempat penyimpanan sementara instruksi dan data yang diproses
- Sedang instruksi dan data yang lain, menunggu giliran di main memory
- Seperi layaknya otak manusia
- Ukuran word size menggambarkan ukuran operand register.

Alat Pemroses Secara Sederhana

Peralatan proses pada komputer adalah perangkat keras yang berfungsi untuk memproses dan mengolah data yang diberikan oleh peralatan input kemudian di keluarkan dalam bentuk informasi ke dalam peralatan output yang akan diterima oleh manusia. Peralatan proses terdiri dari beberapa komponen perangkat keras komputer yang saling berhubungan satu sama lain. Peralatan proses tersebut diantaranya :

- **Power Supply** - berfungsi untuk merubah arus AC menjadi arus DC dan mensuplai tegangan ke perangkat keras komputer seperti: motherboard, harddisk, floppy disk dan CD Room. Power supply mempunyai 2 jenis, yaitu: power supply jenis AT dan power supply jenis ATX.
- **Motherboard** - komponen yang sangat penting pada komputer yang berfungsi untuk tempat memasang berbagai perangkat komputer seperti: RAM, prosessor, VGA Card, LAN Card dan perngkat yang lain. Motherboard sendiri didukung oleh beberapa chispset yang berfungsi untuk mendukung kinerja komputer.
- **Proessor** - otak dari komputer, komponen ini berfungsi sebagai pengendali proses pada komputer. Satuan dari kecepatan prosessor adalah MHz, sehingga semakin besar nilainya maka semakin cepat kecepatan akses prosessor.
- **VGA** - komponen yang berhubungan dengan peralatan pemroses grafis, sehingga semakin bagus VGAnya maka semakin bagus pula kualitas gambar yang dihasilkan.
- **Sound Card** - berfungsi untuk memproses data berupa suara. Dengan Sound Card kita bisa memasukkan data berupada suara atau mengeluarkan output berupa suara.

Perangkat Penyimpanan

- Perangkat penyimpanan adalah perangkat keras komputer yang digunakan untuk menyimpan, membawa, dan menarik data. Dapat menyimpan informasi jangka pendek atau jangka panjang. Istilah lain untuk perangkat penyimpanan adalah media penyimpanan. Merupakan salah satu elemen dasar dari perangkat komputer apa pun. Dan hampir menyimpan semua data dan aplikasi di komputer kecuali untuk firmware perangkat keras. Tersedia dalam berbagai bentuk dan ukuran tergantung pada kebutuhan dan fungsionalitas.
- Ada dua jenis perangkat penyimpanan:

	Perangkat Penyimpanan Utama	Perangkat Penyimpanan Sekunder
Ukuran	Kecil	Larger
Penyimpanan Data	Sementara	Permanen
Lokasi	Internal	Internal / External
Contoh	RAM, Cache Memory	Hard disk, Compact Disk Drive, USB storage device





Terimakasih