

# **Tugas**

## **Pengantar Teknologi Informasi Materi ke 2**



**Nama : Muhamamd Azhar Rasyad  
NIM : 0110217029  
Teknik Informatika 1**

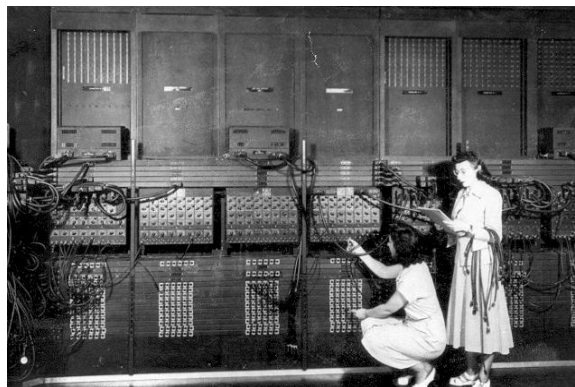
**Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri  
Tahun 2017**

# Perkembangan Komputer

## Generasi Pertama (1940 – 1959)

Dengan terjadinya Perang Dunia Kedua, negara-negara yang terlibat dalam perang tersebut berusaha mengembangkan komputer untuk mengeksploit potensi strategis yang dimiliki komputer. Pada tahun 1941, *Konrad Zuse*, seorang insinyur Jerman membangun sebuah komputer, Z3, untuk mendesain pesawat terbang dan peluru kendali. Tahun 1943, pihak Inggris menyelesaikan komputer pemecah kode rahasia yang dinamakan Colossus untuk memecahkan kode rahasia yang digunakan Jerman.

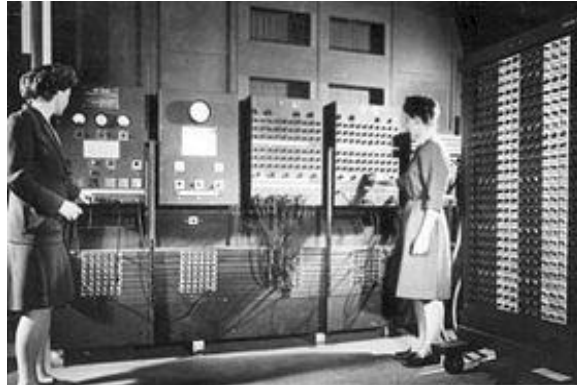
Pihak Amerika juga menghasilkan kemajuan lain *Howard H. Aiken* (1900-1973), seorang insinyur Harvard yang bekerja dengan IBM, berhasil memproduksi kalkulator elektronik untuk US Navy. Perkembangan komputer lain adalah Electronic Numerical Integrator and Computer (ENIAC), yang dibuat oleh kerja sama antara pemerintah Amerika Serikat dan University of Pennsylvania. Terdiri dari 18.000 tabung vakum, 70.000 resistor, dan 5 juta titik solder, komputer tersebut merupakan mesin yang sangat besar mengonsumsi daya sebesar 160 KW.



Komputer ini dirancang oleh *John Presper Eckert* (1919-1995) dan *John W. Mauchly* (1907-1980), ENIAC merupakan komputer serbaguna (general purpose computer) yang bekerja 1000 kali lebih cepat dibandingkan Mark I. Pada pertengahan 1940, *John von Neumann* (1903-1957) bergabung dengan tim University of Pennsylvania dalam usaha membangun konsep desain komputer yang hingga 40 tahun mendatang masih dipakai dalam teknik komputer.

*Von Neumann* mendesain Electronic Discrete Variable Automatic Computer (EDVAC) pada tahun 1945 dengan sebuah memori untuk menampung baik program maupun data. Teknik ini memungkinkan komputer untuk berhenti pada suatu saat dan kemudian melanjutkan pekerjaannya kembali. Kunci utama arsitektur *Von Neumann* adalah unit pemrosesan sentral (CPU) yang memungkinkan seluruh fungsi komputer untuk dikoordinasikan melalui satu sumber tunggal.

Tahun 1951, UNIVAC I (Universal Automatic Computer I) yang dibuat oleh *Remington Rand*, menjadi komputer komersial pertama yang memanfaatkan model arsitektur *Von Neumann* tersebut. Badan Sensus Amerika Serikat dan General Electric memiliki UNIVAC.



Salah satu hasil mengesankan yang dicapai oleh UNIVAC adalah keberhasilannya dalam memprediksi kemenangan *Dwilight D. Eisenhower* dalam pemilihan presiden tahun 1952.



Komputer generasi pertama dikarakteristik dengan fakta bahwa instruksi operasi dibuat secara spesifik untuk suatu tugas tertentu. Setiap komputer memiliki program kode biner yang berbeda yang disebut bahasa mesin. Hal ini menyebabkan komputer sulit untuk diprogram dan membatasi kecepatannya. Ciri lain komputer generasi pertama adalah penggunaan tube vakum artinya yang membuat komputer pada masa tersebut berukuran sangat besar dan silinder magnetik untuk penyimpanan data.

Ciri – ciri komputer generasi pertama sebagai berikut :

- Komponen elektroniknya dari Tabung Hampa
- Program dibuat dalam bahasa mesin yang programnya tersimpan dalam memori komputer dan masih menggunakan bahasa mesin dengan menggunakan kode 0 dan 1 dalam urutan tertentu

Sifat – sifat komputer generasi pertama sebagai berikut :

- Ukurannya besar dan memerlukan tempat yang sangat luas
- Memerlukan banyak pendingin karena banyak mengeluarkan panas

- Prosesnya relatif lambat
- Kapasitas untuk menyimpan data kecil

## Generasi Kedua (1959 – 1964)

Tahun 1948, penemuan transistor sangat memengaruhi perkembangan komputer. Transistor menggantikan tube vakum di televisi, radio, dan komputer. Akibatnya, ukuran mesin-mesin elektrik berkurang drastis. Transistor mulai digunakan di dalam komputer mulai pada tahun 1956. penemuan lain yang berupa pengembangan memori inti-magnetik membantu pengembangan komputer generasi kedua yang lebih kecil, lebih cepat, lebih dapat diandalkan, dan lebih hemat energi dibanding para pendahulunya.

Mesin pertama yang memanfaatkan teknologi baru ini adalah superkomputer. IBM membuat superkomputer bernama Stretch, dan *Sprery-Rand* membuat komputer bernama LARC. Komputer-komputer ini yang dikembangkan untuk laboratorium energi atom, dapat menangani sejumlah besar data, sebuah kemampuan yang sangat dibutuhkan oleh peneliti atom. Mesin tersebut sangat mahal dan cenderung terlalu kompleks untuk kebutuhan komputasi bisnis, sehingga membatasi kepopulerannya.

Komputer generasi kedua menggantikan bahasa mesin dengan bahasa assembly. Bahasa assembly adalah bahasa yang menggunakan singkatan-singkatan untuk menggantikan kode biner. Awal tahun 1960, mulai bermunculan komputer generasi kedua yang sukses di bidang bisnis, universitas dan pemerintahan. Komputer generasi kedua ini merupakan komputer yang sepenuhnya menggunakan transistor. Mereka juga memiliki komponen yang dapat diasosiasikan dengan komputer pada saat ini seperti, printer, penyimpanan dalam disket, memory, sistem operasi, dan program.



Contoh penting komputer pada masa ini adalah 1401 yang diterima secara luas di kalangan industri. Pada tahun 1965, hampir seluruh bisnis-bisnis besar menggunakan komputer generasi kedua untuk memproses informasi keuangan. Program yang tersimpan di dalam komputer dan bahasa pemrograman yang ada di dalamnya memberikan fleksibilitas kepada komputer. Fleksibilitas ini meningkatkan kinerja dengan harga yang pantas bagi penggunaan bisnis.

Konsep ini komputer dapat mencetak faktur pembelian konsumen dan kemudian menjalankan desain produk atau menghitung daftar gaji. Beberapa bahasa pemrograman mulai

bermunculan pada saat itu. Bahasa pemrograman Common Business-Oriented Language (COBOL) dan Formula Translator (FORTRAN) mulai umum digunakan. Bahasa pemrograman ini menggantikan kode mesin yang rumit dengan kata-kata, kalimat, dan formula matematika yang lebih mudah dipahami oleh manusia.

Hal ini memudahkan seseorang untuk memprogram dan mengatur komputer. Berbagai macam karier baru bermunculan seperti, programmer, analis sistem, dan ahli sistem komputer. Industri peranti lunak juga mulai bermunculan dan berkembang pada masa komputer generasi kedua ini.

Ciri – ciri komputer generasi kedua sebagai berikut :

- Komponen elektroniknya dari Transistor
- Programm dibuat dengan Assembly Language, Common Business-Oriented Language (COBOL) dan Formula Translator (FORTRAN) dan ALGOL
- Menjadi titik awal penemuan Mini komputer

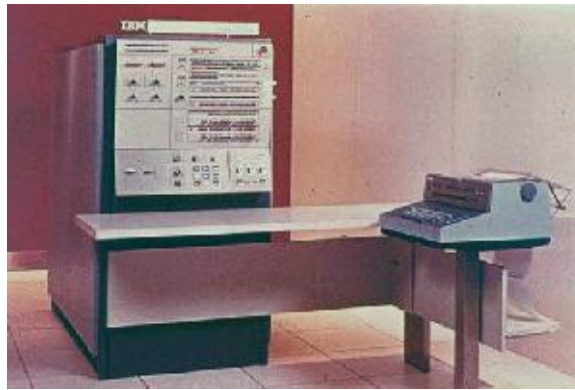
Sifat – sifat komputer generasi kedua sebagai berikut :

- Ukurannya relatif kecil
- Tidak banyak mengeluarkan panas
- Telah mengenal Magnetic Tape dan Magnetic Disk untuk menyimpan data
- Mulai mengenal Tele Processing
- Proses relatif lebih cepat
- Kapasitas untuk menyimpan data semakin besar
- Tidak membutuhkan tegangan listrik sebesar generasi pertama
- Memory masih cukup kecil tapi masih lebih besar dibandingkan dengan komputer sebelumnya

## **Generasi Ketiga (1964 – 1970)**

Meskipun transistor dalam banyak hal mengungguli tube vakum, namun transistor menghasilkan panas yang cukup besar, yang dapat berpotensi merusak bagian-bagian internal komputer. Batu kuarsa menghilangkan masalah ini. *Jack kilby*, seorang insinyur di Texas Instrument, mengembangkan sirkuit terintegrasi integrated circuit (IC) pada tahun 1958.

IC mengkombinasikan tiga komponen elektronik dalam sebuah piringan silikon kecil yang terbuat dari pasir kuarsa. Ilmuwan kemudian berhasil memasukkan lebih banyak komponen-komponen ke dalam suatu chip tunggal yang disebut semikonduktor. Hasilnya, komputer menjadi semakin kecil karena komponen-komponen dapat dipadatkan dalam chip.



Kemajuan komputer generasi ketiga lainnya adalah penggunaan sistem operasi yang memungkinkan mesin untuk menjalankan berbagai program yang berbeda secara serentak dengan sebuah program utama yang memonitor dan mengkoordinasi memori komputer.

Ciri – ciri komputer generasi ketiga sebagai berikut :

- Komponen elektroniknya dari Integrated Circuit (IC) yang berbentuk lempengan atau chip
- Program dibuat dengan bahasa tingkat tinggi, yaitu BASIC, FORTRAN, COBOL
- Sudah menerapkan konsep multi processing dan dapat menjalankan program lebih dari satu multi programming dalam waktu yang bersamaan
- Dapat berkomunikasi dengan peralatan lain untuk melakukan komunikasi data seperti telepon dengan komputer
- Sebagai titik awal fenomena mikrokomputer
- Komputer menjadi lebih kecil dan lebih murah
- Konsep time sharing diperkenalkan

Sifat – sifat komputer generasi ketiga sebagai berikut :

- Ukurannya lebih kecil dari komputer generasi kedua
- Mulai mengenal multi programming dan multi processing
- Adanya integrasi antara software dan hardware dalam sistem operasi
- Prosesnya sangat cepat
- Kapasitasnya untuk menyimpan data lebih besar
- Menggunakan teknologi small and medium scale integration



## Generasi Keempat (1970 – 1980)

Setelah IC, tujuan pengembangan menjadi lebih jelas yaitu mengecilkan ukuran sirkuit dan komponen-komponen elektrik. Large Scale Integration (LSI) dapat memuat ratusan komponen dalam sebuah chip. Pada tahun 1980-an, Very Large Scale Integration (VLSI) memuat ribuan komponen dalam sebuah chip tunggal. Ultra-Large Scale Integration (ULSI) meningkatkan jumlah tersebut menjadi jutaan.

Kemampuan untuk memasang sedemikian banyak komponen dalam suatu keping yang berukuran setengah keping uang logam mendorong turunnya harga dan ukuran komputer. Hal tersebut juga meningkatkan daya kerja, efisiensi dan keterandalan komputer. Chip intel 4004 yang dibuat pada tahun 1971 membawa kemajuan pada IC dengan meletakkan seluruh komponen dari sebuah komputer (central processing unit, memori, dan kendali input/output) dalam sebuah chip yang sangat kecil.



Sebelumnya, IC dibuat untuk mengerjakan suatu tugas tertentu yang spesifik. Sekarang, sebuah mikroprosesor dapat diproduksi dan kemudian diprogram untuk memenuhi seluruh kebutuhan yang diinginkan. Tidak lama kemudian setiap peranti rumah tangga seperti microwave, oven, televisi, dan mobil dengan electronic fuel injection (EFI) dilengkapi dengan mikroprosesor.

Sekitar tahun 1970 perakitan komputer menawarkan produk komputer mereka ke masyarakat umum. Komputer ini disebut minikomputer dijual dengan paket peranti lunak yang mudah digunakan oleh kalangan awam. Peranti lunak yang paling populer pada saat itu adalah program word processing dan spreadsheet. Sekitar tahun 1980 video game seperti Atari 2600 menarik perhatian konsumen pada komputer rumahan yang lebih canggih dan dapat diprogram.

Tahun 1981 IBM memperkenalkan penggunaan Personal Computer (PC) untuk penggunaan di rumah, kantor, dan sekolah. Jumlah PC yang digunakan melonjak dari 2 juta unit pada tahun 1981 menjadi 5,5 juta unit pada tahun 1982. 10 tahun kemudian 65 juta PC digunakan, yang kemudian komputer melanjutkan evolusinya menuju ukuran yang lebih kecil, dari komputer yang berada di atas meja (desktop computer) menjadi komputer yang dapat dimasukkan ke dalam tas (laptop), atau bahkan komputer yang dapat digenggam (palmtop).

Seiring dengan menjamurnya penggunaan komputer generasi keempat ini di tempat kerja, cara-cara baru untuk menggali potensial terus dikembangkan. Dan bertambahnya kuatnya suatu komputer kecil, komputer-komputer tersebut dapat dihubungkan secara bersamaan dalam suatu

jaringan untuk saling berbagi memori, peranti lunak, informasi dan juga untuk dapat saling berkomunikasi satu dengan yang lainnya.

Jaringan komputer memungkinkan komputer tunggal untuk membentuk kerja sama elektronik untuk menyelesaikan suatu proses tugas. Dengan penggunaan perkabelan langsung disebut juga Local Area Network (LAN) atau kabel telepon, jaringan ini dapat berkembang menjadi sangat besar seiring dengan berkembangnya komputer dan jaringan komputer.

Ciri – ciri komputer generasi keempat sebagai berikut :

- Komputer elektroniknya dari miniaturisasi yang disebut LSI dan mulai memperkenalkan VLSI yang merupakan paduan dari IC dengan kapasitas rangkaian dapat mencapai 100.000 komponen tiap chip
- Mulai dikembangkan suatu jaringan komputer lokal yang menggunakan ARCNET
- Program dibuat dengan bahasa, yaitu BASIC, FORTRAN, COBOL, PASCAL
- Telah menggunakan Metal Oxide Semiconductor

Sifat – sifat komputer generasi keempat sebagai berikut :

- Ukurannya relatif lebih kecil dari generasi ketiga
- Sudah menerapkan multi programming dan multi processing
- Mengenal DataBase Management System

## **Generasi Kelima (1980 – Sekarang)**

Definisi komputer generasi kelima ini menjadi sulit karena tahap ini masih sangat muda. Banyak kemajuan di bidang desain komputer dan teknologi yang semakin memungkinkan pembuatan komputer generasi kelima. Dua kemajuan rekayasa yang terutama adalah kemampuan pemrosesan paralel, yang akan menggantikan model non Neumann. Model non Neumann akan digantikan dengan sistem yang mampu mengkoordinasikan banyak CPU untuk bekerja secara serempak.

Kemajuan lain adalah teknologi superkonduktor yang memungkinkan aliran elektrik tanpa ada hambatan apapun, yang nantinya dapat mempercepat kecepatan informasi. Jepang adalah negara yang terkenal dalam sosialisasi jargon dan proyek komputer generasi kelima. Lembaga Institute for new Computer Technology (ICOT) juga dibentuk untuk merealisasikannya. Banyak kabar yang menyatakan bahwa proyek ini telah gagal, namun beberapa informasi lain bahwa keberhasilan proyek komputer generasi kelima ini akan membawa perubahan baru paradigma komputerisasi dunia.

Generasi kelima ini, telah dilakukan pengembangan dengan yang dinamakan Josephson Junction, teknologi yang akan menggantikan chip yang mempunyai kemampuan memproses trilyunan operasi perdetik sementara teknologi chip hanya mampu memproses miliaran operasi perdetik. Komputer pada generasi ini akan dapat menerjemahkan bahasa manusia, manusia dapat



langsung bercakap-cakap dengan komputer serta adanya penghematan energi komputer. Sifat luar biasa ini disebut sebagai “Artificial Intelligence”, selain itu juga berbasis Graphic User Interface (GUI), multimedia, dan multikomunikasi.



Ciri – ciri komputer generasi kelima sebagai berikut :

- Komputer generasi ini masih dalam tahapan pengembangan
- Komponen elektroniknya menggunakan bentuk paling baru dari chip VLSI
- Program dibuat dalam bahasa PROLOG dan LISP
- Komputer generasi kelima difokuskan kepada AI, yaitu sesuatu yang berhubungan dengan penggunaan komputer untuk melaksanakan tugas yang merupakan analog tingkah laku manusia

Sifat – sifat komputer generasi kelima sebagai berikut :

- Dapat membantu menyusun program untuk dirinya sendiri
- Dapat menerjemahkan dari suatu bahasa ke bahasa lain
- Dapat membuat pertimbangan logis
- Dapat mendengar kalimat perintah yang diucapkan serta melaksanakannya
- Dapat memilih setumpuk fakta serta menggunakan fakta yang diperlukan
- Dapat mengolah gambar dan grafik dengan cara yang sama dengan mengolah kata

Sumber :

- [https://id.wikipedia.org/wiki/Sejarah\\_komputer](https://id.wikipedia.org/wiki/Sejarah_komputer)
- <https://fauzanmaverick.wordpress.com/2010/08/15/sejarah-komputer-dari-generasi-pertama-hingga-sekarang/>
- <http://www.bisawebsite.com/2016/09/gambar-komputer.html>
- <https://mrewaja.wordpress.com/2013/09/18/contoh-komputer-dari-generasi-pertama-sampai-generasi-ke-lima/>

# Pengelompokkan Hardware

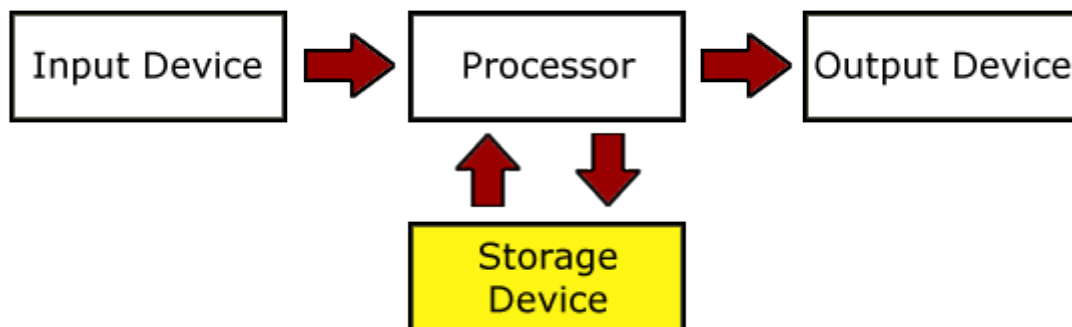
Pengertian dari hardware atau dalam bahasa Indonesia disebut juga dengan nama perangkat keras adalah salah satu komponen dari sebuah komputer yang sifat alatnya bisa dilihat dan diraba secara langsung atau yang berbentuk nyata, yang berfungsi untuk mendukung proses komputerisasi.

Hardware dapat bekerja berdasarkan perintah yang telah ditentukan ada padanya, atau yang juga disebut dengan istilah instruction set. Dengan adanya perintah yang dapat dimengerti oleh hardware tersebut, maka hardware tersebut dapat melakukan berbagai kegiatan yang telah ditentukan oleh pemberi perintah.

Secara fisik, Komputer terdiri dari beberapa komponen yang merupakan suatu sistem. Sistem adalah komponen-komponen yang saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan. Apabila salah satu komponen tidak berfungsi, akan mengakibatkan tidak berfungsinya proses-proses yang ada komputer dengan baik. Komponen komputer ini termasuk dalam kategori elemen perangkat keras.

Berdasarkan fungsinya, perangkat keras komputer dibagi menjadi :

- Input (Masukan)
- Process (Pemrosesan)
- Output (Keluaran)
- Storage (Penyimpanan)



Gambar Struktur Kerja Fungsi Komputer

## 1. Input

Hardware Input adalah hardware yang dimana harus diinputkan kepada perangkat komputer baru mengeluarkan reaksi/ fungsi dari periferal atau hardware tersebut. Unit ini berfungsi sebagai media untuk memasukkan data dari luar ke dalam suatu memori dan processor untuk diolah guna menghasilkan informasi yang diperlukan.

Data yang dimasukkan ke dalam sistem komputer dapat berbentuk signal input dan maintenance input. Signal input berbentuk data yang dimasukkan ke dalam sistem komputer, sedangkan maintenance input berbentuk program yang digunakan untuk mengolah data yang dimasukkan. Jadi Input device selain digunakan untuk memasukkan data dapat pula digunakan untuk memasukkan program. Berdasarkan sifatnya, peralatan input dapat digolongkan menjadi dua yaitu :

- Peralatan input langsung, yaitu input yang dimasukkan langsung diproses oleh alat pemroses. Contohnya : keyboard, mouse, touch screen, light pen, digitizer graphics tablet, scanner.
- Peralatan input tidak langsung, input yang melalui media tertentu sebelum suatu input diproses oleh alat pemroses. Contohnya : punched card, disket, harddisk.

Berikut adalah beberapa contoh hardware input :

### A. Keyboard

Keyboard dapat berfungsi memasukkan huruf, angka, karakter khusus serta sebagai media bagi user untuk melakukan perintah-perintah lainnya yang diperlukan, seperti menyimpan file dan membuka file. Penciptaan keyboard komputer berasal dari model mesin ketik yang diciptakan dan dipatenkan oleh *Christopher Latham* pada tahun 1868, Dan pada tahun 1887 diproduksi dan dipasarkan oleh perusahaan *Remington*.

Keyboard yang digunakan sekarang ini adalah jenis QWERTY, pada tahun 1973, keyboard ini diresmikan sebagai keyboard standar ISO (International Standar Organization). Jumlah tombol pada keyboard ini berjumlah 104 tuts. Keyboard sekarang yang kita kenal memiliki beberapa jenis port, yaitu port serial, ps2, usb dan wireless.



Gambar Keyboard QWERTY

Keyboard yang biasanya dipakai adalah keyboard jenis QWERTY, yang bentuknya ini mirip seperti tuts pada mesin tik. Keyboard QWERTY memiliki empat bagian yaitu :

- Typewriter key
- Numeric key
- Function key
- Special function key.

Keyboard juga memiliki beberapa macam jenis berikut contohnya :

- Keyboard QWERTY
- Keyboard DVORAK
- Keyboard KLOCKENBERG

## **B. Mouse**

Mouse digunakan untuk perpindahan pointer atau kursor secara cepat. Selain itu, dapat sebagai perintah praktis dan cepat dibanding dengan keyboard. Mouse mulai digunakan secara maksimal sejak sistem operasi telah berbasiskan GUI (Graphical User Interface). Sinyal-sinyal listrik sebagai input device mouse ini dihasilkan oleh bola kecil di dalam mouse, sesuai dengan pergeseran atau pergerakannya. Sebagian besar mouse terdiri dari tiga tombol, umumnya hanya dua tombol yang digunakan yaitu tombol kiri dan tombol kanan.

Saat ini mouse dilengkapi pula dengan tombol penggulung (Scroll), dimana letak tombol ini terletak ditengah. Istilah penekanan tombol kiri disebut dengan klik (Click) dimana penekanan ini akan berfungsi bila mouse berada pada objek yang ditunjuk, tetapi bila tidak berada pada objek yang ditunjuk penekanan ini akan diabaikan.



Gambar Mouse Wireless

Selain itu terdapat pula istilah lainnya yang disebut dengan menggeser (Drag) yaitu menekan tombol kiri mouse tanpa melepaskannya dengan sambil digeser. Drag ini akan mengakibatkan objek akan berpindah atau tersalin ke objek lain dan kemungkinan lainnya. Penekanan tombol kiri mouse dua kali secara cepat dan teratur disebut dengan klik ganda (Double Click) sedangkan menekan tombol kanan mouse satu kali disebut dengan klik kanan (Right Click)

Mouse terdiri dari beberapa port dan jenisnya yaitu :

- Mouse Serial
- Mouse PS2,
- Mouse USB
- Mouse Wireless.
- Mouse Optic
- Mouse Track ball

### **C. Touchpad**

Unit masukan ini biasanya dapat kita temukan pada laptop dan notebook, yaitu dengan menggunakan sentuhan jari. Biasanya unit ini dapat digunakan sebagai pengganti mouse. Selain touchpad adalah model unit masukan yang sejenis yaitu pointing stick dan trackball.



Gambar Touchpad

### **D. Light Pen**

Light pen adalah pointer elektronik yang digunakan untuk modifikasi dan men-design gambar dengan screen (monitor). Light pen memiliki sensor yang dapat mengirimkan sinyal cahaya ke komputer yang kemudian direkam, dimana layar monitor bekerja dengan merekam enam sinyal elektronik setiap baris per detik.



Gambar Perangkat Light Pen

### **E. Scanner**

Scanner adalah sebuah alat yang dapat berfungsi untuk mengcopy atau menyalin gambar atau teks yang kemudian disimpan ke dalam memori komputer. Dari memori komputer selanjutnya, disimpan dalam harddisk ataupun floppy disk. Fungsi scanner ini mirip seperti mesin fotocopy, perbedaannya adalah mesin fotocopy hasilnya dapat dilihat pada kertas sedangkan scanner hasilnya dapat ditampilkan melalui monitor terlebih dahulu sehingga kita dapat melakukan perbaikan atau modifikasi dan kemudian dapat disimpan kembali baik dalam bentuk file text maupun file gambar.

Selain scanner untuk gambar terdapat pula scan yang biasa digunakan untuk mendeteksi lembar jawaban komputer. Scanner yang biasa digunakan untuk melakukan scan lembar jawaban komputer adalah SCAN IR yang biasa digunakan untuk LJK (Lembar Jawaban Komputer) pada ulangan umum dan Ujian Nasional. Scan jenis ini terdiri dari lampu sensor yang disebut Optik, yang dapat mengenali jenis pensil 2B.

Scanner yang beredar di pasaran adalah scanner untuk meng-copy gambar atau photo dan biasanya juga dilengkapi dengan fasilitas OCR (Optical Character Recognition) untuk mengcopy atau menyalin objek dalam bentuk teks.



Gambar Scanner

Saat ini telah dikembangkan scanner dengan teknologi DMR (Digital Mark Reader), dengan sistem kerja mirip seperti mesin scanner untuk koreksi lembar jawaban komputer, biodata dan formulir seperti formulir untuk pilihan sekolah. Dengan DMR lembar jawaban tidak harus dijawab menggunakan pensil 2B, tapi dapat menggunakan alat tulis lainnya seperti pulpen dan spidol serta dapat menggunakan kertas biasa.

#### **F. Barcode**

Barcode termasuk dalam unit masukan (input device). Fungsi alat ini adalah untuk membaca suatu kode yang berbentuk kotak-kotak atau garis-garis tebal vertical yang kemudian diterjemahkan dalam bentuk angka-angka. Kode-kode ini biasanya menempel pada produk-produk makanan, minuman, alat elektronik dan buku. Sekarang ini, setiap kasir di supermarket atau pasar swalayan di Indonesia untuk mengidentifikasi produk yang dijualnya dengan barcode.



Gambar Barcode Reader



Gambar barcode

#### **G. Kamera Digital**

Perkembangan teknologi telah begitu canggih sehingga komputer mampu menerima input dari kamera. Kamera ini dinamakan dengan Kamera Digital dengan kualitas gambar lebih bagus dan lebih baik dibandingkan dengan cara menyalin gambar yang menggunakan scanner. Ketajaman gambar dari kamera digital ini ditentukan oleh pixel-nya. Kemudahan dan kepraktisan alat ini sangat membantu banyak kegiatan dan pekerjaan.

Kamera digital tidak memerlukan film sebagaimana kamera biasa. Gambar yang diambil dengan kamera digital disimpan ke dalam memori kamera tersebut dalam bentuk file, kemudian dapat dipindahkan atau ditransfer ke komputer. Kamera digital yang beredar di pasaran saat ini ada berbagai macam jenis, mulai dari jenis kamera untuk mengambil gambar statis sampai dengan kamera yang dapat merekam gambar hidup atau bergerak seperti halnya video.





Gambar Kamera Digital

## **H. Joy Stick dan Games Paddle**

Alat ini biasa digunakan pada permainan (games) komputer. Joy Stick biasanya berbentuk tongkat, sedangkan games paddle biasanya berbentuk kotak atau persegi terbuat dari plastik dilengkapi dengan tombol-tombol yang akan mengatur gerak suatu objek dalam komputer.



Gambar Joy Stick dan Paddle Games

## **I. Mikropon dan Headphone**

Unit masukan ini berfungsi untuk merekam atau memasukkan suara yang akan disimpan dalam memori komputer atau untuk mendengarkan suara. Dengan mikropon, kita dapat merekam suara ataupun dapat berbicara kepada orang yang kita inginkan pada saat chatting. Penggunaan mikropon ini tentunya memerlukan perangkat keras lainnya yang berfungsi untuk menerima input suara yaitu sound card dan speaker untuk mendengarkan suara.



Gambar Mikropon dan Headphone

## 2. Process

Proses Device adalah Hardware yang berfungsi untuk memproses dan mengolah data yang diberikan oleh Input Device dan mengeluarkan informasi/ data melalui Output Device.

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.

Berikut adalah beberapa contoh hardware process :

### A. Power Supply

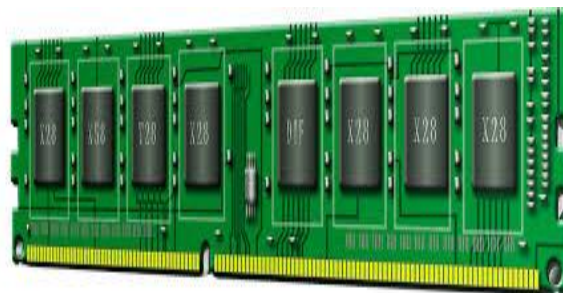
Power supply menyediakan arus listrik untuk berbagai peralatan CPU power supply mengkonversi listrik dan menyediakan aliran listrik tetap untuk digunakan komputer. Kualitas power supplay menentukan kualitas kinerja komputer. Daya sebesar 300-400 wat yang disalurkan power supplay biasanya cukup bagi komputer yang digunakan untuk pengetikan ataupun grafik. Sementara, daya 400 - 500 watt dibutuhkan jika komputer bekerja menggunakan banyak menggunakan Periferal.



Gambar Power Supply

### B. RAM (Random Access Memory)

RAM merupakan singkatan dari Random Access Memory biasanya disebut dengan istilah pendek yaitu Memori. Memory atau RAM merupakan sebuah perangkat keras komputer yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data sementara. Memory bekerja dengan menyimpan dan menyuplai data-data penting yg dibutuhkan Processor dengan cepat untuk diolah menjadi informasi.



Gambar RAM

### **C. VGA Card**

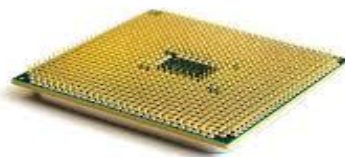
Kartu grafis, atau kartu video adalah kartu ekspansi yang berfungsi untuk menciptakan dan menampilkan tampilan-tampilan di layar. Kartu grafis ini terdiri dari rangkaian komponen elektronika. Biasanya tertancap pada slot di papan utama CPU pada komputer. Beberapa kartu grafis menawarkan fungsi lain, seperti menangkap video, dan adaptor untuk penala TV, menguraikan MPEG-2 dan MPEG-4, FireWire, dan menghubungkan menuju beberapa layar. Beberapa perusahaan yang membuat kartu grafis terkenal antara lain adalah ATI, Matrox, dan NVIDIA.



Gambar VGA

### **D. Processor**

Pengertian Processor, atau yang biasanya disebut dengan CPU, adalah otak dari komputer. Processor adalah komponen yang mengeksekusi perhitungan kompleks yang memungkinkan komputer untuk bisa digunakan menjelajah internet, memutar lagu di iTunes, dan menjalankan sistem operasi Anda.



Gambar Processor

### **E. Motherboard**

Motherboard atau Papan induk adalah papan sirkuit tempat berbagai komponen elektronik saling terhubung, motherboard biasa disingkat dengan kata mobo. Pada motherboard inilah perangkat keras seperti Harddisk, ram, prosesor, kartu grafis, dan perangkat keras lain dihubungkan. Motherboard yang banyak ditemui dipasaran saat ini adalah motherboard milik PC yang pertama kali dibuat dengan dasar agar dapat sesuai dengan spesifikasi PC IBM.



Gambar Motherboard

### 3. Output

Hardware Output adalah hardware yang dimana dapat menghasilkan atau mengeluarkan data yang dapat dikeluarkan oleh komputer antara lain text, grafis, maupun audio. Output digunakan untuk menampilkan atau menerjemahkan data yang keluar dari mikroprosesor komputer. Perangkat luar yang menangkap output dari sistem mikroprosesor ini.

Fungsi output device pada komputer adalah untuk menerima keluaran data dari mikroprosesor CPU komputer yang telah diterjemahkan sehingga dapat berupa gambar, tulisan, suara dan sebagainya.

Berikut adalah beberapa contoh hardware output :

#### A. Printer

Printer merupakan sebuah perangkat keras yang dihubungkan pada komputer yang berfungsi untuk menghasilkan cetakan baik berupa tulisan ataupun gambar dari komputer pada media kertas atau yang sejenisnya. Jenis printer ada tiga macam, yaitu jenis Printer Dot matrix, printer Ink jet, dan printer Laser jet.



Gambar Printer

#### B. Monitor

Monitor komputer adalah salah satu jenis soft-copy device, karena keluarannya adalah berupa signal elektronik, dalam hal ini berupa gambar yang tampil di layar monitor. Gambar yang tampil adalah hasil pemrosesan data ataupun informasi masukan. Monitor memiliki berbagai ukuran layar seperti layaknya sebuah televisi.

Tiap merek dan ukuran monitor memiliki tingkat resolusi yang berbeda. Resolusi ini lah yang akan menentukan ketajaman gambar yang dapat ditampilkan pada layar monitor. Jenis-jenis monitor saat ini sudah sangat beragam, mulai dari bentuk yang besar dengan layar cembung, sampai dengan bentuk yang tipis dengan layar datar (flat).



Gambar Monitor

### **C. Speaker**

Speaker adalah sebuah alat yang mengubah sinyal elektrik ke frekuensi audio (suara) dengan cara menggetarkan komponennya yang berbentuk selaput.



Gambar Speaker

## **4. Storage**

Hardware Storage adalah hardware yang berfungsi untuk menyimpan data. Storage devices pada sistem komputer adalah kata lain dari secondary storage. Fungsinya untuk menyimpan data dan sistem operasi.

Berikut adalah beberapa contoh hardware output :

### **A. Harddisk**

Harddisk bisa juga disebut Harddisk drive (HDD) atau hard drive (HD), Harddisk adalah sebuah salah satu perangkat keras komputer yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data sekunder, di dalam harddisk berisi piringan magnetis. Harddisk pertama kali diciptakan oleh salah satu insinyur IBM, ia adalah Reynold Johnson pada tahun 1956.

Harddisk yang juga dikenal dengan nama piringan keras ini pertama kali terdiri dari 50 piringan berukuran 2 kaki atau 0,6 meter, dengan kecepatan putaran mencapai 1.200 rpm (rotation per minute) dengan kapasitas penyimpanan 4,4 MB.

Data yang disimpan dalam harddisk tidak akan hilang ketika tidak diberi tegangan listrik. Dalam sebuah harddisk, biasanya terdapat lebih dari satu piringan untuk memperbesar kapasitas data yang dapat ditampung.

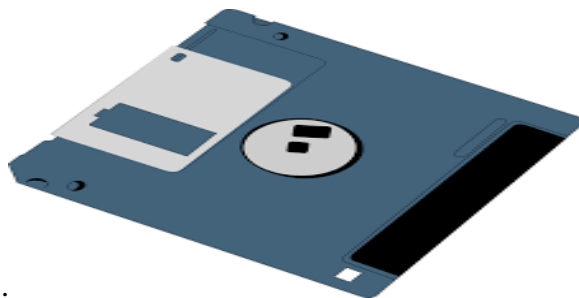


Gambar Harddisk

Dalam perkembangannya harddisk ukuran fisiknya menjadi semakin tipis dan kecil namun memiliki daya tampung data yang sangat besar. Harddisk saat ini tidak hanya dapat terpasang di dalam perangkat (internal) tetapi juga dapat dipasang di luar perangkat (eksternal) dengan menggunakan kabel USB ataupun kabel lain yang mendukung.

## **B. Floppy Disk**

Floppy Disk Drive yaitu suatu perangkat yang ada di dalam komputer sebagai aksesori dan pelengkap yang dapat menyimpan data di dalam disket dengan kapasitas rendah. Selain dapat menyimpan data di dalam disket floppy disk juga dapat untuk booting computer, di dalam komputer terdapat maksimal dua floppy disk yaitu floppy "A" dan floppy "B" tetapi biasanya yang terpasang hanya floppy "A" saja karena kegunaannya sangatlah terbatas



Gambar Floppy Disk

## **C. Flashdisk**

USB flash drive adalah alat penyimpanan data memori flash tipe NAND yang memiliki alat penghubung USB yang terintegrasi. Flash drive ini biasanya berukuran kecil, ringan, serta bisa dibaca dan ditulisi dengan mudah. Per November 2006, kapasitas yang tersedia untuk USB flash drive ada dari 128 megabyte sampai 64 gigabyte.





Gambar Flashdisk

USB flash drive memiliki banyak kelebihan dibandingkan alat penyimpanan data lainnya, khususnya disket atau cakram padat. Alat ini lebih cepat, kecil, dengan kapasitas lebih besar, serta lebih dapat diandalkan (karena tidak memiliki bagian yang bergerak) daripada disket.

#### **D. CD - ROM**

CD - ROM (singkatan dari Compact Disc – Read Only Memory) adalah sebuah piringan kompak dari jenis piringan optik (optical disc) yang dapat menyimpan data. Ukuran data yang dapat disimpan saat ini bisa mencapai 700MB atau 700 juta bita. CD-ROM bersifat read only (hanya dapat dibaca, dan tidak dapat ditulisi).

Untuk dapat membaca isi CD-ROM, alat utama yang diperlukan adalah CD Drive. Perkembangan CD-ROM terkini memungkinkan CD dapat ditulisi berulang kali (Re Write / RW) yang lebih dikenal dengan nama CD-RW.



Gambar CD – ROM

#### **E. SD Card**

SD High-Capacity (SDHC) kartu menyediakan lebih banyak daya penyimpanan yang dapat dilepas daripada sebelumnya. Dengan rentang kapasitas mulai dari 4GB dan pergi hingga 32GB, pengembang memiliki tiga pilihan untuk menentukan kecepatan penulisan data di dijamin minimal kecepatan transfer data.



Gambar SD Card

Asosiasi SD telah menetapkan spesifikasi baru rating untuk transfer data minimum untuk standar dan kartu berkapasitas tinggi, serta tuan rumah kedua jenis produk. Dengan spesifikasi Kelas Panggilan baru, produk tuan rumah dapat memeriksa negara terpecah dalam kartu dan menghitung kecepatan tulis pada setiap bagian dari kartu.

Sumber :

- [http://nazyerajha.blogspot.co.id/2013/01/ahardware-input-proses-output-storage\\_8962.html](http://nazyerajha.blogspot.co.id/2013/01/ahardware-input-proses-output-storage_8962.html)
- <http://hardware-input-output-storage-proses.blogspot.co.id/2016/03/hardware-input-output-storage-proses.html>
- <https://nandaanisa.wordpress.com/2012/02/24/artikel-tentang-alat-dan-fungsi-input-proses-output/>
- <http://www.perangkatkeras.net/jenis-jenis-mouse-komputer-dan-fungsinya/>
- <http://www.teorikomputer.com/2013/09/pengertian-dan-fungsi-peralatan-proses.html>
- <https://panduankomputer-laptop.blogspot.com/2016/10/pengertian-input-dan-output.html>
- <http://ignatiusdimas.mhs.narotama.ac.id/2016/01/08/pengertian-dan-macam-macam-storage-device/>