



KEJURUAN

TEKNIK JARINGAN KOMPUTER DAN TELEKOMUNIKASI

Budi Riyanto

MATERI - 1

SMKN 6 KOTA BENGKULU

KOMPUTER

1. Pengertian

Pengertian komputer secara umum adalah seperangkat alat elektronik yang bisa digunakan untuk mengolah data sesuai dengan berbagai prosedur yang sudah sebelumnya dirumuskan, sehingga mampu memberikan hasil informasi yang sangat bermanfaat untuk setiap penggunanya.

Selain itu, pengertian komputer adalah alat elektronik yang didalamnya terdapat rangkaian beragam komponen yang saling terkoneksi dan membentuk suatu sistem kerja. Sistem yang terdapat di dalam komputer ini bisa melakukan pekerjaan secara otomatis dengan berdasarkan program yang sudah diperintahkan, sehingga bisa menghasilkan data serta program tertentu.

Umumnya, komputer terdiri dari beberapa elemen utama, yakni perangkat keras atau *hardware* yang terdiri dari RAM, processor, harddisk, CPU, dan Motherboard. Lalu ada juga perangkat lunak atau *software*, yakni sistem operasi dan juga beragam aplikasi yang diinstal di dalam *hardware* agar bisa bekerja sesuai dengan perintah penggunanya.

Sedangkan elemen terakhir dari komputer adalah pengguna atau *brainware*, yakni pengguna atau operator komputer itu sendiri.

Sebenarnya, kata komputer itu sendiri diambil dari bahasa latin, yakni “*computaire*” yang memiliki arti menghitung. Sehingga, pengertian sederhana dari komputer adalah alat yang mampu menghitung aritmatika.

2. Fungsi Komputer

Terdapat banyak sekali fungsi komputer tergantung pada penggunaannya. Berdasarkan pengertian komputer yang sudah kita bahas bersama di atas, fungsi komputer adalah sebagai berikut:

1. Data Input

Mesin komputer mampu menerima informasi ataupun data dari sumber lain yang berasal dari luar. Data tersebut akan mudah diterima melalui berbagai kegiatan pada *keyboard*, *mouse* ataupun dari komputer lain dan peralatan lainnya.

2. Data Processing

Fungsi paling utama dari komputer adalah agar bisa melakukan pengolahan data, sehingga nantinya mampu menghasilkan *output* dalam bentuk informasi. Biasanya, data yang diolah di dalam komputer tersedia dalam bentuk gambar, teks, audio, grafik, dan lain-lain.

3. Data Output

Fungsi selanjutnya dari komputer adalah agar bisa memberikan hasil *output* setelah melalui berbagai proses pengolahan data. Informasi ini nantinya bisa disajikan dengan menggunakan *monitor*, alat *printer* dan juga *speaker*.

4. Data Storage

Komputer juga bisa disajikan sebagai tempat dalam menyimpan data, sehingga data tersebut bisa ditemukan secara mudah dan digunakan kembali oleh penggunanya. Data tersebut nantinya bisa disimpan di dalam memori komputer atau ke dalam memori eksternal.

5. Data Movement

Fungsi lainnya dari komputer adalah agar bisa memindahkan data yang berasal dari komputer yang satu ke komputer yang lainnya atau berbagai peralatan *output* lain.

3. Komponen Komputer

Berdasarkan fungsinya di atas, komponen yang terdapat di komputer terbagi menjadi tiga kelompok, yaitu *input*, *process*, dan *output*. Berikut ini adalah penjelasannya.

1. Komponen Input

Komponen *input* adalah komponen *hardware* yang mempunyai tanggung jawab dalam memberikan perintah tugas yang nantinya akan diberikan kepada komputer. Beberapa contoh komponen *input* pada komputer adalah *keyboard*, *mouse*, *trackpad*, *pen*, *scanner*, *microphone*, dll.

- Keyboard

Keyboard adalah sebuah perangkat keras (hardware) pada komputer yang berfungsi sebagai alat untuk input data yang berupa huruf, angka dan simbol. Atau definisi keyboard yaitu suatu perangkat keras pada komputer yang berbentuk papan dan memiliki berbagai macam tombol yang dimana tombol tersebut fungsinya berbeda tergantung pada penekanannya yang bisa menghasilkan proses yang sesuai dengan keinginan penggunanya.



- Mouse

Mouse komputer merupakan perangkat keras yang termasuk dalam golongan perangkat input (masukan). Fungsi mouse komputer adalah mengatur pergerakan kursor secara cepat, selain itu juga untuk memberikan suatu perintah dengan hanya menekan tombol pada mouse komputer



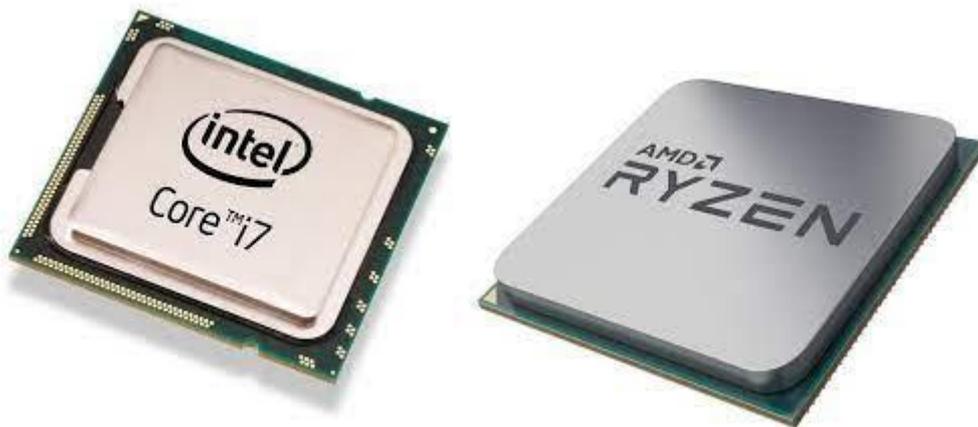
2. Komponen Proses

Komponen proses adalah komponen yang memiliki tugas dalam mengolah ataupun memproses suatu perintah yang diberikan oleh *brainware* agar kemudian ditampilkan

pada komponen *output* komputer. Beberapa contoh komponen proses adalah *processor, motherboard, hardisk*, dan juga RAM.

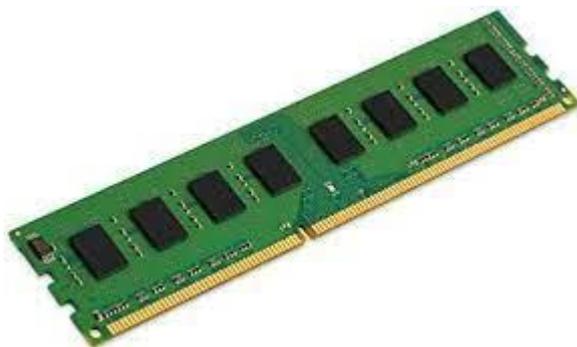
- Processor

Processor atau Microprocessor adalah sebuah perangkat keras yang menjadi otak sebuah komputer dan apabila PC tanpa processor maka PC tidak dapat dijalankan. Processor sering juga disebut sebagai pusat pengendali atau otak komputer yang didukung oleh komponen lainnya



- RAM

RAM (Random Access Memory) adalah tempat penyimpanan sementara pada komputer yang isinya dapat diakses dalam waktu yang tetap, tidak memperdulikan letak data tersebut dalam memori atau acak. jadi Ram ini hanya sebagai penyimpanan sementara saja saat anda menggunakan komputer atau software tertentu. agar dapat di proses dengan cepat.



-Motherboard

motherboard adalah papan sirkuit yang ada di dalam sebuah casing komputer dimana semua komponen komputer terhubung.

Motherboard menyediakan konektivitas antara komponen perangkat keras komputer, seperti prosesor (CPU), memori (RAM), hard drive, dan kartu video.



- Hardisk

Hardisk adalah perangkat keras yang digunakan untuk menyimpan data pada komputer. Semua data yang ada dalam komputer baik itu dokumen, gambar, data sistem, OS, aplikasi akan tersimpan dalam perangkat ini.



- VGA

VGA (Video Graphics Adapter) adalah perangkat keras komputer yang berfungsi menerjemahkan tampilan ke layar monitor. VGA juga sering disebut sebagai kartu grafis. VGA digunakan untuk merujuk ke resolusi layar 640 x 480, terlepas dari produsen perangkat keras kartu grafis. Untuk proses desain grafis atau bermain video game, diperlukan kartu grafis berdaya tinggi. Selain itu, VGA juga dapat merujuk pada konektor VGA 15-pin yang masih banyak digunakan untuk mengirimkan sinyal video analog ke monitor. Standar VGA secara resmi diganti dengan standar XGA, namun nyatanya VGA digantikan oleh Super VGA.





3. Komponen *Output*

Komponen *output* adalah komponen yang bertugas dalam menampilkan informasi dari suatu perintah yang sudah diproses oleh komputer. Beberapa komponen *output* pada komputer antara lain adalah *monitor*, *speaker*, *printer*, dan masih banyak lagi.

-Monitor

Monitor adalah perangkat keras komputer yang berfungsi untuk menampilkan hasil proses dari komputer dalam bentuk teks, gambar, ataupun video secara visual.



-Speaker

Speaker adalah perangkat keras output yang berfungsi mengeluarkan hasil pemrosesan oleh CPU berupa audio/suara. Speaker juga bisa di sebut alat bantu untuk keluaran suara yang dihasilkan oleh perangkat musik seperti MP3 Player, DVD Player dan lain sebagainya.



-Printer

Printer adalah perangkat eksternal komputer yang dapat menampilkan data komputer dalam bentuk cetakan, data tersebut bisa berupa text atau gambar yang dicetak kedalam media kertas, kain dan lain sebagainya. Bisa juga diartikan sebagai perangkat elektromekanik yang dapat mengubah data digital (text atau gambar) menjadi bentuk fisik.



4. Perkembangan Komputer

Dari segi perkembangannya, komputer dapat dibagi menjadi lima generasi utama. Lima generasi komputer adalah sebagai berikut.

a. Komputer Generasi Pertama (1946-1959)

Komputer generasi pertama adalah komputer yang masih dibuat sangat sederhana dan belum mampu melakukan komputasi kompleks. Hal ini tentunya menyebabkan penggunaannya juga sederhana dan belum bisa menyelesaikan masalah yang besar pula.

Komputer elektronik digital pertama dirancang oleh John V. Atanasoff pada tahun 1937 (Simarmata, 2006, hlm. 18). Pada saat itu perkembangan komputer didorong oleh keadaan perang dunia II di mana militer sangat membutuhkan perhitungan-perhitungan yang cepat, matang, dan akurat untuk keperluan perang. Atas kondisi tersebut maka berkembanglah gagasan-gagasan untuk mengembangkan teknologi komputer baik hardware maupun software.

Perkembangan komputer lain pada masa ini adalah Electronic Numerical Integrator Computer (ENIAC) yang dibuat oleh pemerintah Amerika Serikat dan University of Pennsylvania. Komputer ini terdiri atas 18.000 vakum, 70.000 resistor dan lima juta titik solder. Komputer ini mengonsumsi daya sebesar 160kW. Komputer ENIAC dirancang oleh John Presper Eckert dan John W. Mauchly (Lubis & Safii, 2018, hlm. 13).

Pada 1951, UNIVAC I (Universal Automatic Komputer I) yang dibuat oleh Remington Rand menjadi komputer komersial pertama yang berdasarkan arsitektur Von Neumann. Salah satu hasil yang mengesankan adalah memprediksi kemenangan Dwilight D. Eisenhower dalam pemilihan presiden pada 1952.

Ciri-Ciri Komputer Generasi 1

Ciri-ciri dari komputer generasi pertama adalah sebagai berikut.

1. Instruksi operasi dibuat secara spesifik.
2. Komputer masih sulit untuk deprogram.
3. Kecepatannya masih sangat terbatas.
4. Penggunaan tube vakum membuat komputer sangat besar.
5. Menggunakan silinder magnetik untuk penyimpanan data

b. Komputer Generasi Kedua (1954-1959)

Komputer generasi kedua ini merupakan pengembangan dari komputer generasi pertama yang dibuat untuk menyempurnakan bentuk dari komponen dan penggunaan listrik yang lebih hemat. Pada 1948, ada alat yang disebut transistor. Alat ini mempengaruhi perkembangan komputer dengan amat pesat.

Transistor menggantikan tube vakum di televisi, radio, dan komputer sehingga ukurannya semakin kecil. Transistor digunakan pada 1956 dan pengembangan memori inti-magnetik membuat komputer generasi kedua lebih kecil, lebih cepat, dan lebih dapat diandalkan serta lebih hemat energi.

Mesin pertama yang memanfaatkan teknologi ini adalah super komputer dari IBM (yang bernama Stretch) dan LARC (yang bernama Sprery-Rand). Komputer-komputer ini dikembangkan untuk laboratorium energi atom sehingga terlalu mahal dan kompleks untuk komputasi bisnis.

Pada awal 1960-an mulai bermunculan komputer generasi kedua yang sukses di bidang bisnis, universitas, dan di pemerintahan. Pada 1965 hampir seluruh bisnis-bisnis besar menggunakan komputer generasi kedua (1401 komputer) untuk memproses informasi keuangan.

Pada saat itu sudah mulai muncul beberapa bahasa pemrograman sehingga memberikan fleksibilitas kepada komputer dan meningkatkan kinerja pengguna bisnis. Bahasa pemrograman Common Business-Oriented Language (COBOL) dan Formula Translator (FORTRAN) mulai umum digunakan sehingga mulai bermunculan pekerjaan-pekerjaan baru mengenai programmer, analisis sistem, dan ahli sistem komputer).

Ciri-Ciri Komputer Generasi 2

Ciri-ciri komputer generasi kedua adalah sebagai berikut.

1. Komponen telah menggunakan transistor
2. Ukuran fisiknya lebih kecil

3. Kecepatan prosesnya lebih cepat
4. Tidak cepat panas
5. Membutuhkan listrik lebih sedikit
6. Memori yang digunakan lebih besar
7. Telah menggunakan bahasa tingkat tinggi h. Sudah dapat digunakan untuk *real time* dan time sharing yang artinya, komputer digunakan bersama-sama dan komputer dapat membagi waktu untuk tiap-tiap pemakai serta menghasilkan data yang sama sesuai dengan yang sedang diproses dalam sekejap

c. Komputer Generasi Ketiga (1965-1970)

Komputer generasi ketiga dibuat dengan menggabungkan beberapa komponen dalam satu tempat dan disempurnakan tampilan dari komputer tersebut. Salah satu karakteristik yang paling menonjol dari komputer generasi ini adalah digunakannya IC (integrated Circuit) atau yang disebut chip.

Jack Kilby, seorang insinyur dari Texas, Amerika Serikat mengembangkan sirkuit integrasi (IC) pada 1958 (Lubis & Safii, 2018, hlm. 14). IC mengkombinasikan tiga komponen elektronik dalam sebuah piringan silikon kecil terbuat dari pasir kuarsa. Selanjutnya para ilmuwan kemudian berhasil memasukkan lebih banyak komponen ke dalam chip tunggal yang disebut semi-konduktor. Hasilnya komputer semakin kecil dan sistem operasi dapat dengan serentak menjalankan berbagai program yang berbeda dengan program utama yang memonitor dan mengkoordinasi memori komputer.

Ciri-Ciri Komputer Generasi 3

Menurut Setiawain (2007, hlm. 23) komputer generasi ketiga mempunyai ciri-ciri sebagai berikut.

1. Komponen telah menggunakan IC (Integrated Circuit)
2. Kecepatan prosesnya lebih cepat
3. Membutuhkan listrik lebih hemat
4. Memori yang digunakan lebih besar, dapat menyimpan sampai ratusan ribu karakter
5. Telah menggunakan penyimpanan luar yang bersifat random access, yaitu magnetic disk yang berkapasitas besar.
6. Dapat digunakan untuk multi processing dan multi programming.
7. Telah dibuatnya alah input-output dengan menggunakan visual display terminal yang dapat menampilkan grafik, dapat menerima dan mengeluarkan suara, dan

telah digunakannya alat pembaca tinta magnetic MICR (Magnetic Ink Character Reader).

d. Komputer Generasi Keempat (1971-Sekarang)

Pada 1971, Chip Intel 4004 membawa kemajuan pada IC dengan meletakkan seluruh komponen sebuah komputer pada sebuah chip. Sebelumnya IC dibuat hanya untuk tugas yang spesifik namun tidak lama kemudian sekarang sebuah mikroprosesor dapat diproduksi kemudian diprogram untuk memenuhi kebutuhan yang diinginkan seperti microwave dan televisi. Mobil electronic fuel injection dilengkapi dengan mikroprosesor.

Pada 1970-an, para perakit komputer menjual kepada khalayak ramai disebut mini-komputer piranti yang paling populer adalah program word processing dan spreadsheet. Pada awal 1980-an, video game menarik perhatian konsumen seperti Atari 2600.

Pada 1981, IBM memperkenalkan Personal Komputer (PC) untuk penggunaan rumah, sekolah, dan kantor dengan jumlah dua juta unit pada 1981 menjadi 5,5 juta unit pada 1982, dan 10 tahun kemudian menjadi 65 juta PC yang digunakan. Komputer lalu berevolusi dari desktop ke laptop sekarang palmtop.

IBM PC bersaing dengan Apple Machintosh dalam memperebutkan pasar komputer. Apple Machintosh menjadi terkenal karena mempopulerkan sistem grafis pada komputernya, sementara saingannya masih menggunakan komputer yang berbasis teks. Apple Machintosh juga mempopulerkan piranti mouse.

Pada masa sekarang, IBM compatible dengan pemakaian CPU: IBM PC/486, Pentium I,II,III, dan IV, juga AMD k6, Athlon, dsb. Ini semua masuk ke dalam golongan komputer generasi keempat. Kini dapat kita temui prosesor terbaru seperti Intel i3 – i9, X series, AMD Ryzen 3 – 9, hingga prosesor-prosesor lainnya yang jauh lebih hemat daya namun justru lebih cepat seperti Apple M1.

Ciri-Ciri Komputer Generasi 4

Komputer generasi keempat mempunyai ciri-ciri sebagai berikut.

1. Telah menggunakan LSI (Large Scale Integration), yaitu penggabungan beribu-ribu IC yang dipadatkan dalam satu buah chip.
2. LSI dikembangkan menjadi VLSI (Very Large Scale Integration) yang dapat memuat 150.000 transistor yang dipadatkan.
3. Chip yang digunakan telah berbentuk segi empat yang memuat rangkaian-rangkaian terpadu

e. Komputer Generasi Kelima

Sebetulnya, komputer generasi kelima masih belum bisa dibuat dengan sempurna. Hal ini karena komputer generasi kelima diharapkan akan membawa perubahan baru paradigma komputerisasi di dunia. Untuk melakukannya, maka kita harus keluar dari batasan dari apa yang industri saat ini mampu lakukan.

Namun, preposisi untuk komputer dengan paradigma komputerisasi baru ini adalah komputasi kuantum atau quantum computing. Quantum Computer ingin menggantikan bagaimana sistem biner yang digunakan oleh komputer di masa kini bekerja. Cara bekerja komputer saat ini adalah dengan memberikan instruksi berupa 0 atau 1. Quantum Computer menembus pola instruksi semacam itu dengan memproposisikan qubit yang tidak hanya mampu menampung value 0 atau 1.

Ya, qubit tidak hanya dapat memiliki value 0 atau 1, namun setiap bit-nya dapat menjadi 0 atau 1. Artinya, setiap bit dimanfaatkan dengan sangat maksimal karena tidak hanya mampu menampung satu value yang sama. Sehingga kemungkinan besar, jika hal ini dapat dilakukan, maka performa komputasi komputer kuantum akan menjadi jauh lebih cepat dari komputer konvensional.

Bahkan diperkirakan bahwa model standar (paling bawah) dari komputer kuantum saja dapat mengalahkan kecepatan komputasi super computer dengan telak. Komputer kuantum dapat menyelesaikan suatu perhitungan matematis rumit hanya dalam 200 detik, sedangkan super computer IBM Summit membutuhkan waktu 10.000 tahun untuk menyelesaikannya.

Paradigma qubit berasal dari salah satu teori fisika kuantum, yaitu superposition. Superposition adalah Superposisi adalah kemampuan sistem kuantum untuk berada di beberapa keadaan pada saat yang sama sampai diukur. Mudahnya, suatu materi dapat memiliki dua *state* yang berbeda dalam satu posisi. Dalam aplikasi komputer kuantum, hal tersebut diterapkan pada qubit yang mampu menyimpan dua value yang berbeda.