

BAB 2

PENGENALAN KOMPUTER

2.1. Pengertian Komputer

Komputer adalah serangkaian ataupun sekelompok mesin elektronik yang terdiri dari ribuan bahkan jutaan komponen yang dapat saling bekerja sama, serta membentuk sebuah sistem kerja yang rapi dan teliti. Sistem ini kemudian dapat digunakan untuk melaksanakan serangkaian pekerjaan secara otomatis, berdasar urutan instruksi ataupun program yang diberikan kepadanya.

Istilah mengenai sekelompok mesin ataupun istilah mengenai jutaan komponen kemudian dikenal sebagai Hardware Computer atau **perangkat keras komputer**.

Hardware komputer juga dapat diartikan sebagai peralatan fisik dari komputer itu sendiri. Peralatan yang secara fisik dapat dilihat, dipegang ataupun dipindahkan.

Dalam hal ini, komputer tidak mungkin bisa bekerja tanpa adanya program yang telah dimasukkan kedalamnya. Program ini bisa berupa suatu prosedur pengoperasian dari komputer itu sendiri ataupun pelbagai prosedur dalam hal pemrosesan data yang telah ditetapkan sebelumnya. Dan program-program inilah yang kemudian disebut sebagai **Software Computer** atau **perangkat lunak komputer**.

Secara prinsip, komputer hanyalah merupakan sebuah alat yang bisa digunakan untuk membantu manusia dalam menyelesaikan pekerjaannya. Pengertian manusia kemudian dikenal dengan istilah **brainware** atau **perangkat manusia**.

Konsep *hardware-software-brainware* adalah merupakan konsep tri-tunggal yang tidak bisa dipisahkan satu dengan lainnya.

2.2. Sejarah Komputer

• Generasi Pertama

Tabung hampa udara (*vacuum-tube*) sebagai penguat sinyal, merupakan ciri khas komputer generasi pertama dengan bahan bakunya terdiri dari kaca, sehingga memiliki banyak kelemahan seperti

mudah pecah dan mudah menyalurkan panas. Untuk menetralsir panas diperlukan komponen lain yang berfungsi sebagai pendingin. Dengan adanya komponen tambahan tersebut maka komputer menjadi besar, berat dan mahal.

Pada tahun 1946, komputer elektronik di dunia yang pertama yakni ENIAC selesai dibuat. Pada komputer tersebut terdapat 18.800 tabung hampa udara dan berbobot 30 ton dengan panjang 30 meter dan tinggi 2,4 meter sehingga memerlukan ruangan kelas tersendiri.

· **Generasi Kedua**

Transistor merupakan ciri khas komputer generasi kedua. Bahan bakunya terdiri atas tiga lapis yaitu : *basic*, *collector* dan *emitter*. 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 dan tidak menyalurkan panas, dengan demikian komputer menjadi lebih kecil dan lebih murah.

Beberapa contoh komputer generasi kedua adalah : IBM Serie 1400, MARK IV (diproduksi di Jepang tahun 1957) dan IBM-7090 (buatan Amerika)

· **Generasi Ketiga**

Ciri khas komputer generasi ketiga adalah *Integrated Circuit* atau *IC-Chip*. IC adalah gabungan dari ribuan transistor dengan bentuk kecil dan ukuran beberapa milimeter. Contoh komputer generasi ini adalah : Apple Computer dan IBM S/360.

· **Generasi Keempat**

Pada generasi ini ditandai dengan munculnya LSI (*Large Scale Integration*) yang merupakan pemadatan ribuan IC ke dalam sebuah Chip. Istilah chip digunakan untuk menunjukkan suatu lempengan persegi empat yang memuat rangkaian-rangkaian terpadu. LSI kemudian dikembangkan dalam VLSI (*Very Large Scale Integration*).

Perkembangan berikutnya ditandai dengan munculnya microprocessor dan semi conductor. Perusahaan pembuat microprocessor antara lain : Intel Corporation, Motorola, Zilog, AMD dll. Intel Corp mengeluarkan microprocessor dengan model 4004, 8088, 80286, 80386, 80486, 80586 atau

dikenal dengan nama Pentium. Sedangkan pabrik Motorola mengeluarkan model 6502, 6800.

Perkembangan teknologi Tablet PC yang merupakan komputer portabel juga masih tergolong generasi ini.

- **Generasi Kelima**

Mendefinisikan komputer generasi kelima menjadi cukup sulit karena tahap ini masih sangat muda. Contoh imajinatif komputer generasi kelima adalah komputer fiksi HAL9000 dari novel karya Arthur C. Clarke berjudul 2001: Space Odyssey. HAL menampilkan seluruh fungsi yang diinginkan dari sebuah komputer generasi kelima. Dengan kecerdasan buatan (artificial intelligence atau AI), HAL dapat cukup memiliki nalar untuk melakukan percakapan dengan manusia, menggunakan masukan visual, dan belajar dari pengalamannya sendiri. Banyak fungsi-fungsi sudah terwujud.

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.

Perkembangan komputer portabel seperti halnya Tablet PC mulai ada penambahan fitur yang menggunakan Artificial Intelligence yang mulai mengarah pada generasi komputer ke-5 contohnya fitur Voice Recognition. Teknologi terbaru adalah perkembangan drone yang bisa dikendalikan dengan lambaian tangan.

2.3. Jenis Komputer

- **Berdasarkan Golongan**

- *General-Purpose Computer*

Komputer yang umum digunakan setiap hari disebut juga sebagai general-purpose computer, karena bisa digunakan untuk berbagai variasi pekerjaan.

- *Special-Purpose Computer*

Special-Purpose Computer digunakan untuk pekerjaan atau aplikasi khusus. Special-purpose pada awalnya merupakan general-purpose yang digunakan secara khusus dan disesuaikan dengan konfigurasi ataupun peralatan didalamnya yang sudah dimodifikasi sedemikian rupa.

- **Berdasarkan Kapasitasnya**

- **Komputer Mikro (Personal Computer)**

Pada awalnya, komputer jenis ini diciptakan untuk memenuhi kebutuhan perorangan. Memori yang dimiliki oleh sebuah PC pada awalnya hanya berkisar antara 32 hingga 64 KB (Kilo Byte). Tetapi dalam perkembangannya memori sebuah PC sampai diatas 1 GB (Giga Byte). Apple II merupakan pelopor dari kelahiran PC yang ada pada saat ini. Jenis computer ini mencakup desktop computer, laptop, Tablet PC, PDA.

- **Workstation computer**

Computer single-user (digunakan oleh satu orang) yang sangat powerful. Biasanya digunakan untuk aplikasi computer yang membutuhkan perhitungan kompleks dan pekerjaan yang berat, misalnya pembuatan animasi komputer

- **Komputer Mini**

Komputer mini mempunyai kemampuan beberapa kali lebih besar jika dibanding dengan komputer mikro. Hal ini disebabkan karena mikroprosesor yang digunakan untuk memproses data memang mempunyai kemampuan jauh lebih unggul jika dibandingkan dengan mikroprosesor yang digunakan pada komputer mikro. Ukuran fisiknya dapat sebesar almari kecil.

Komputer mini pada umumnya dapat digunakan untuk melayani lebih dari satu pemakai (multi user). Dalam sistem multi user ini, pada akhirnya personal komputer banyak digunakan sebagai terminal yang berfungsi untuk memasukkan data. Jenis computer ini digunakan sebagai server jaringan computer atau server internet. Contoh komputer mini : IBM AS-400

- **Komputer Mainframe**

Ciri utama yang membedakan pengertian antara mini komputer dengan mainframe adalah, mainframe memiliki prosesor lebih dari satu. Dengan demikian, dari segi kecepatan proses mainframe jauh lebih cepat jika dibanding dengan mini komputer.

Kecepatan kerja mainframe mencapai 1 milyar operasi perdetik (1 giga operations per-second = 1 GOPS). Kecepatan ini sangatlah diperlukan, karena mainframe biasanya digunakan untuk memproses data-data yang mempunyai kapasitas sangat besar dan disamping itu mainframe biasanya juga digunakan oleh puluhan hingga ratusan pemakai yang bekerja secara bersama-sama.

Jenis computer ini digunakan dilingkungan ketika sipengguna membutuhkan akses untuk menjalankan program, dan memakai data secara bersama-sama. Biasanya computer jenis ini banyak digunakan sebagai server e-commerce yang melayani transaksi melalui internet.

- **Super Komputer**

Sesuai dengan namanya, super komputer memiliki ciri khas, yaitu kecepatan proses yang tinggi serta memiliki kemampuan menyimpan data yang jauh lebih besar apabila dibanding dengan mainframe. Jenis computer ini digunakan untuk menyelesaikan masalah yang membutuhkan perhitungan sangat kompleks. Karena bentuk dan harganya relative mahal, computer ini jarang kita temui. Salah satu contoh super komputer adalah Cray-2. Pengguna super komputer biasanya negara yang sudah maju ataupun perusahaan yang sangat besar, seperti misalnya industri pesawat terbang. Kemampuan lain yang dimiliki oleh super komputer adalah mampu membaca/menyadap berbagai data dari satelit.

• **Berdasarkan Data yang Diolah**

Data yang diolah oleh komputer jenisnya sangatlah banyak, ada gambar, suara, huruf, angka, keadaan, simbol ataupun yang lainnya lagi. Dalam hal ini, tidak setiap komputer bisa mengolah seluruh data yang ada. Ada komputer yang hanya bisa mengolah suara, ataupun hanya mengolah huruf dan angka saja. Walaupun demikian, ada pula komputer yang bisa mengolah beberapa data secara bersama-sama.

- *Digital Komputer*

Merupakan jenis komputer yang bisa digunakan untuk mengolah data yang bersifat kuantitatif (sangat banyak jumlahnya). Data dari digital komputer biasanya berupa simbol yang memiliki arti tertentu, misalnya : simbol alpabet yang digambarkan dengan huruf A s/d Z ataupun a s/d z, simbol numerik yang digambarkan dengan angka 0 s/d 9 ataupun simbol-simbol khusus, seperti halnya : ? / + * & !. Biasanya memerlukan bahasa perantara salah satunya adalah Komputer PC (PC adalah personal Computer), laptop, dan sejenisnya.

- *Komputer Analog*

Komputer Analog digunakan untuk mengolah data kualitatif, bekerja secara continue, dan bukan data yang berbentuk angka, tetapi dalam bentuk fisik dan parallel. Biasanya tidak memerlukan bahasa perantara. Contohnya : computer yang digunakan untuk mengatur suhu, kecepatan suara, dan tegangan listrik

- *Hibrid komputer*

Merupakan jenis komputer yang bisa digunakan untuk mengolah data yang bersifat kuantitatif ataupun kualitatif. Hibrid komputer juga bisa dikatakan sebagai gabungan dari analog dan digital komputer. Komputer jenis ini banyak digunakan oleh rumah sakit yang digunakan untuk memeriksa keadaan tubuh dari pasien, yang pada akhirnya, komputer bisa

mengeluarkan analisa yang disajikan dalam bentuk gambar, grafik ataupun tulisan. Contoh lain adalah faksimil.

2.4. Konsep Dasar Komputer

Secara prinsip komputer selalu memiliki sebuah konsep dasar yaitu INPUT - PROSES - OUTPUT. Komputer apapun jenisnya, selalu memiliki suatu peralatan yang disebut sebagai : Input Device, Central Processing Unit, Output Device dan External Memory

• **Input Device**

Input device bisa diartikan sebagai peralatan yang berfungsi untuk memasukkan data ke dalam komputer. Jenis input perangkat komputer diantaranya :

1. Keyboard
2. Mouse
3. Touchscreen
4. Scanner (OCR, Barcode)
5. Web Camera
6. Mikrofon

• **Central Processing Unit (CPU)**

Bagian ini berfungsi sebagai pemegang kendali jalannya kegiatan komputer. Oleh karena itu, CPU juga disebut sebagai otak dari komputer. Selain itu, CPU juga berfungsi sebagai tempat untuk melakukan pengolahan data. Pekerjaan pengolahan data diantaranya : mencatat, melihat, membaca, menghitung, mengingat, mengurutkan maupun membandingkan.

Dalam bekerja, fungsi dari CPU terbagi menjadi :

- **Internal Memory/Main Memory**, berfungsi untuk menyimpan data dan program. Jenis main memory adalah :

1. **RAM (Random Access Memory)**

RAM adalah memory yang dapat ditulisi ataupun dibaca, memori ini sifatnya sementara dan akan hilang memorinya kalau listrik dimatikan.

2. **ROM (Read Only Memory)**

ROM adalah memori yang hanya dapat dibaca komputer tapi tidak bisa ditulisi.

3. Cache Memory

Cache memory merupakan memori yang memiliki kecepatan sangat tinggi, digunakan sebagai perantara antara RAM dan CPU.

- **ALU (Arithmetic Logical Unit)**, untuk melaksanakan berbagai macam perhitungan.
- **Control Unit**, bertugas untuk mengatur seluruh operasi komputer.

CPU juga disebut sebagai prosesor. Dimana untuk bekerja prosesor dipengaruhi oleh kapasitas pemrosesan Bit-nya dan juga frekuensi kerjanya.

• **Output Device**

Output device bisa diartikan sebagai peralatan yang berfungsi untuk mengeluarkan hasil pengolahan data yang berasal dari CPU ke dalam suatu media yang dapat dibaca oleh manusia ataupun dapat digunakan untuk penyimpanan data hasil proses. Jenis output device yang dimiliki oleh komputer dapat digolongkan 4 bentuk :

1. Tulisan (huruf, angka, karakter khusus, simbol lain)
2. Image (grafik, gambar)
3. Suara
4. Bentuk yang dapat dibaca oleh mesin

Sedangkan alat output komputer diantaranya :

1. Monitor/ Screen/ Display
2. Printer dan Plotter
3. Speaker
4. Disk drive

• **External Memory**

External memory bisa diartikan sebagai memory yang berada diluar CPU. Juga disebut sebagai Secondary Storage ataupun BackUp Storage yang berfungsi untuk menyimpan data dan program. Agar dapat berfungsi, data dan program yang tersimpan di dalam external memory harus dipindahkan terlebih dahulu ke dalam internal memory.

Jenis external memory diantaranya :

1. Hard Disk (internal dan eksternal), Flash Disk, Memori Card

2. Floppy Disk, Zip Drive, Magnetik tape (pita magnetik)
3. Optic Disk (CD-ROM, DVD-ROM, Blu-Ray)

2.5. Penyajian Data Komputer

Data adalah sesuatu yang belum mempunyai arti bagi penerimanya dan masih memerlukan adanya suatu pengolahan. Data bisa berwujud suatu keadaan, gambar, suara, huruf, angka, matematika, bahasa ataupun simbol-simbol lainnya yang bisa kita gunakan sebagai bahan untuk melihat lingkungan, obyek, kejadian ataupun konsep.

Informasi merupakan hasil pengolahan dari sebuah model atau suatu perubahan bentuk dari data yang memiliki nilai tertentu dan bisa digunakan untuk menambah pengetahuan bagi yang menerima. Dalam hal ini data bisa dianggap sebagai obyek dan informasi sebagai subyek. Informasi juga bisa disebut sebagai hasil pengolahan data.

- **Byte/Karakter**

Merupakan satuan data paling kecil.

- **Field**

Merupakan kumpulan dari karakter yang membentuk suatu arti tertentu, misalnya Field untuk Nama Mahasiswa, Field untuk Mata Pelajaran dan lainnya.

- **Record**

Merupakan kumpulan dari field-field yang membentuk sebuah arti. Misalkan kumpulan field NIM, NAMA, MATERI pada akhirnya membentuk sebuah record.

- **File**

File merupakan kumpulan dari record-record.