## 3.2. Menerapkan Perakitan Komputer

### *3.2.1. Menjelaskan bagian-bagian perangkat keras komputer*

### A. Dasar Komputer

Komputer berasal dari bahasa Inggris *computer* dengan kata dasar *to compute* yang artinya menghitung. Jadi secara harafiah komputer berarti mesin hitung. Tetapi dalam perkembangan selanjutnya, banyak fungsi yang dapat dilakukan oleh mesin kecil ini jika kita dapat menyusun perintah-perintah kepada komputer atau yang kita sebut sebagai program aplikasi.

Sistem Komputer terdiri atas perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), dan pengguna (brainware). Ketiga perangkat ini merupakan kesatuan yang tak terpisahkan dalam sistem komputer. Perangkat keras (*hardware*) sebagian bagian dari system komputer dibentuk oleh komponen-komponen tertentu, yakni komponen masukan (*input device*), komponen alat pemroses (*processing device*), komponen alat keluaran (*output device*), dan komponen alat simpanan luar (*storage*). Sistem operasi (*Operating Sistem = OS*) merupakan perangkat lunak (*software*) untuk mengendalikan dan mengkoordinasikan aktifitas operasi komputer. OS berfungsi sebagai pemimpin dalam sebuah organisasi sistem komputer berikut komponen-komponen komputer.

Gagasan tentang komputer sebagai alat hitung mulai muncul pertama kali pada tahun 1822, ketika seorang ahli matematika bangsa Inggris yaitu Charles Babbage menciptakan suatu mesin hitung yang disebut difference engine. Mesin tersebut dipakai untuk menghitung tabel-tabel matematik. Kemudian pada tahun 1833, Charles Babbage mengembangkan lagi difference engine dengan konsep yang lebih mendalam dan umum. Mesin yang baru ini dinamakan analytical engine. Mesin ini dapat melaksanakan kalkulasi apa saja, sehingga mesin inilah yang untuk pertama kali dikenal sebagai general purpose digital komputer. Sumbangan Charles Babbage ini sangat besar bagi dunia komputer zaman sekarang karena prinsip kerja dari kedua mesin itu merupakan dasar kerja komputer sekarang, termasuk di dalamnya peralatan input, memory komputer, stoed program dan lain-lain.

Karena sumbangan yang sangat besar ini, Charles Babbage dianggap sebagai bapak komputer modern. Kemudian pada tahun 1937, Prof. Howard Aikem, seorang ahli matematika dari Universitas Harvard mulai merancang pembuatan sebuah komputer yang mampu melakukan operasi aritmatika dan logika secara otomatis. Komputer tersebut mulanya secara mekanik elektronik. Kemudian dengan bantuan perusahaan IBM, pada tahun 1944, komputer tersebut terselesaikan secara elektronik. Komputer yang baru diberi nama “Harvard Mark I Automatic Sequence-Controlled Calculator (ASCC). Komputer inilah yang merupakan suatu realisasi dari apa yang diimpikan oleh Charles Babbage. Komputer Harvard Mark I ini, jika dibandingkan dengan komputer sekarang tentu mempunyai perbedaan yang sangat menyolok, terutama dalam hal kecepatan.

Klasifikasi komputer berdasarkan data yang diolah :

- Analog komputer yaitu komputer yang dibuat untuk mengolah data yang bersifat kualitatif mis ; warna, kecepatan angin, temperature, kelembaban dll.
- Digital komputer yaitu komputer yang dibuat untuk mengolah data yang bersifat kuantitatif, proses kerjanya bersifat arithmetic dan logic.
- Hybrid komputer merupakan gabungan antara Analog Komputer dengan Digital Komputer. Data diterima secara analog dan diproses secara digital.

Klasifikasi komputer berdasarkan fungsinya :

- General Purpose Computer, komputer yang dibuat untuk melakukan berbagai macam pekerjaan mis ; PC saat sekarang ini.
- Special Purpose Computer, komputer yang dibuat untuk tujuan khusus mis ; mesin penjawab telephon, komputer system pertahanan, dll.

Klasifikasi komputer berdasarkan kapasitas dan daya tampung memory yang digunakan :

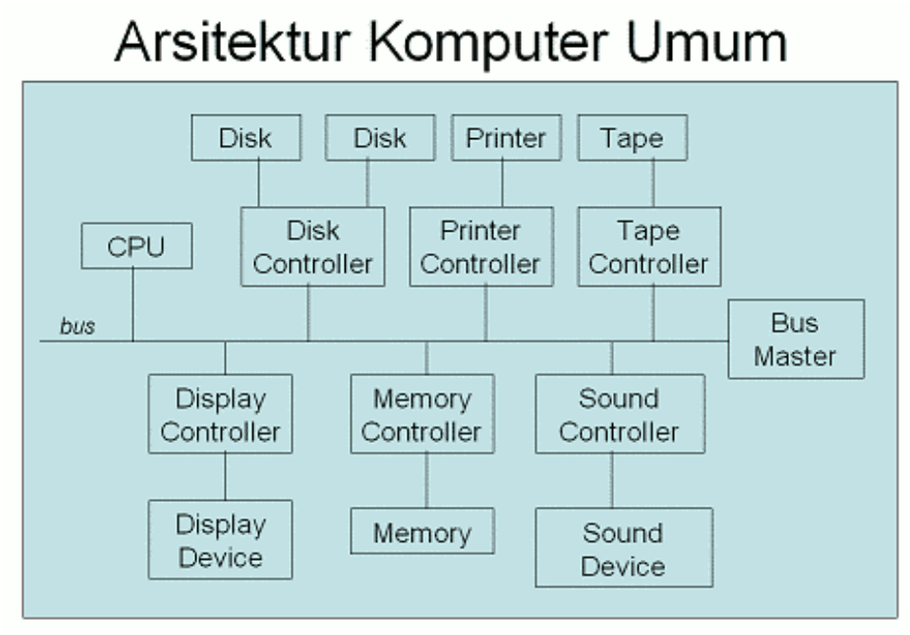
- Small Scale Computer
- Medium Scale Computer
- Large Scale Computer

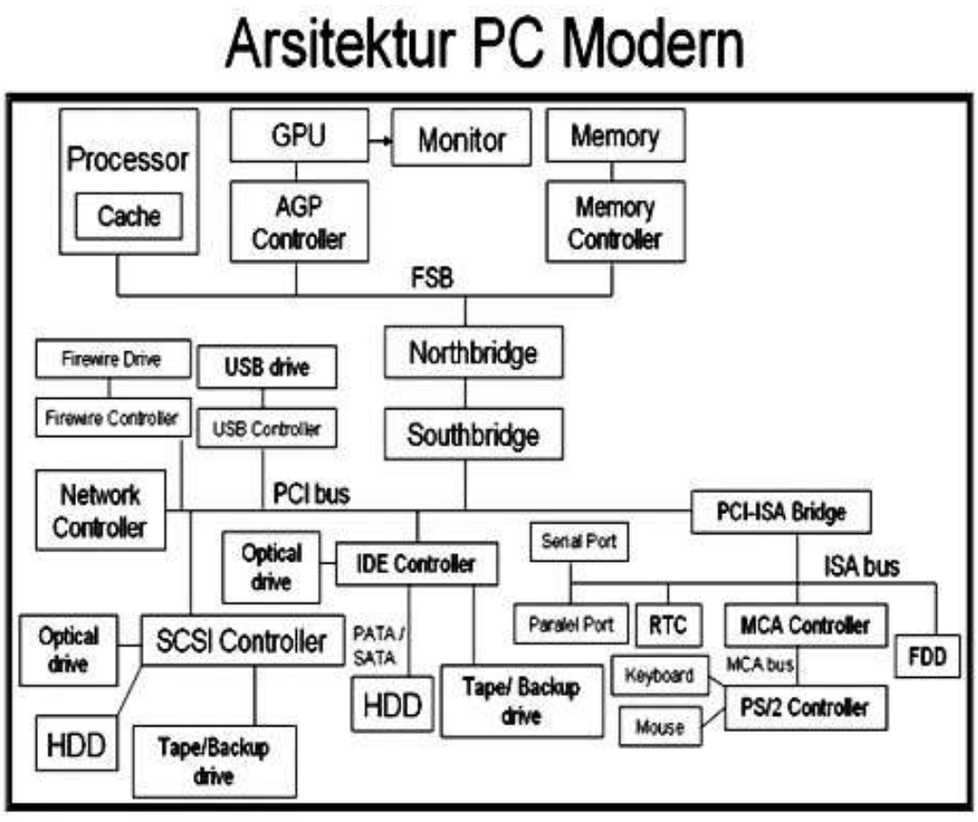
Klasifikasi komputer berdasarkan perkembangan teknologi elektronisnya :

- Generasi I menggunakan tabung hampa (Vacum tube)
- Generasi II menggunakan Transistor
- Generasi III menggunakan IC (Integrate Circuit)
- Generasi IV menggunakan Metalic-Oxyd Semi-Conductor Large Scale Integration (MOS LSI)
- Generasi V menggunakan Chip

**B. Arsitektur dan Organisasi Komputer**

Tidak ada suatu ketentuan khusus tentang bagaimana seharusnya struktur sistem sebuah komputer. Setiap ahli dan desainer arsitektur computer memiliki pandangannya masing-masing. Akan tetapi, untuk mempermudah kita memahami komponen dan fungsi masing-masing komponen hardware komputer, kita perlu memiliki pengetahuan umum tentang struktur system komputer.



Keterangan:

GPU = Graphics Processing Unit;
AGP = Accelerated Graphics Port;
HDD = Hard Disk Drive;
FDD = Floppy Disk Drive;
FSB = Front Side Bus;
USB = Universal Serial Bus;
PCI = Peripheral Component Interconnect;
RTC = Real Time Clock;
PATA = Pararel Advanced Technology Attachment;
SATA = Serial Advanced Technology Attachment;
ISA = Industry Standard Architecture;
IDE = Intelligent Drive Electronics/Integrated Drive Electronics;
MCA = Micro Channel Architecture;
PS/2 = Port yang dibangun IBM untuk menghubungkan mouse dan keyboard ke PC

## C. Prinsip dan Cara Kerja Komputer

Dalam menjalankan tugas atau kerjanya, sebuah perangkat komputer juga melibatkan setidaknya 3 elemen penting. Ketiga elemen tersebut diantaranya adalah :

- Hardware, merupakan perangkat keras. Perangkat keras ini berupa peralatan fisik komputer yang bisa dilihat dan juga dirasakan langsung oleh pengguna computer
- Software, atau perangkat lunak adalah program komputer yang berfungsi untuk menjalankan kerja sesuai dengan keinginan. Dimana program yang dimaksud ditulis menggunakan bahasa khusus (bahasa pemograman) yang dapat dipahami oleh komputer. Sehingga tak sama seperti hardware, perangkat lunak tidak bisa dirasakan secara langsung.
- Brainware, merupakan user, pengguna, atau sumber daya manusia. Yakni mereka yang terlibat secara langsung dalam penggunaan seperangkat komputer. Sebut saja seperti programmer, sistem analis, user, operator, dan lain sebagainya.

Perlu diketahui, dalam prinsip kerja komputer sebuah perangkat komputer hanya akan bekerja bila menerima perintah-perintah yang dikemas dalam program. Dimana perintah tersebut akan diolah dan diproses oleh komputer di bagian CPU. Adapun mikroprosesor dari CPU hanya akan menggarap perintah yang memang dikenali. Instruksi ini umum disebut instruksi mesin atau instruksi komputer.

Sementara sekumpulan fungsi yang bisa digarap oleh CPU dikenal sebagai set instruksi CPU. Perintah atau instruksi yang akan dikerjakan komputer memang tidak sama seperti perintah yang diberikan dalam bahasa manusiawi. Pasalnya komputer hanya mampu memahami perintah sederhana yang dirumuskan secara baik.

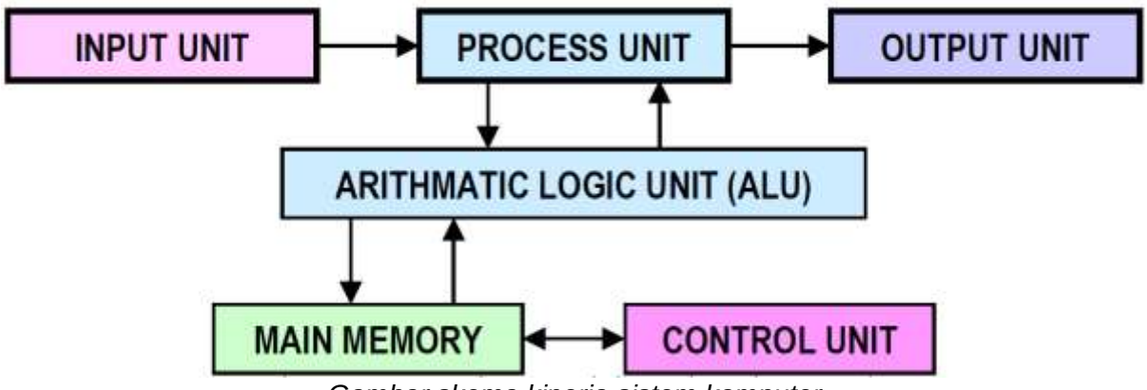
Hardware pada sistem komputer terbagi atas 3 bagian utama, yaitu :

1. Input Unit
   Merupakan bagian dari perangkat keras komputer yang berfungsi sebagai alat untuk memasukkan data dan lain sebagainya kedalam komputer. Beberapa contoh perangkat input unit antara lain :
   - Keyboard
   - Mouse
   - Media Storage (seperti HDD, FDD, CD, DVD dll).
   - Scanner
   - Monitor Touch Screen, pen light, dll.

2. Processing Unit
   Processing unit ini disebut juga CPU (*Central Processing Unit*) yang merupakan jantung dari komputer. Melakukan pekerjaan utama seperti proses, perhitungan, logika, kontrol, pengaturan hubungan kinerja antar komponen, serta mengalokasikan tempat penyimpanan sementara maupun permanen. Perangkat utamanya berupa Processor dan Chipshet yang biasanya terdapat pada Mainboard/Motherboard. Secara umum CPU mempunyai 3 komponen utama lagi, yaitu :

- Aritmatic & Logical Unit (ALU)
  Tugas utama dari ALU melakukan perhitungan yang bersifat aritmatik serta melakukan keputusan dari operasi logika dan bit manipulation, sesuai dengan instruksi program.
- Control Unit (CU)
  Berfungsi sebagai pengatur dan pengendali semua peralatan yang ada pada sistem komputer serta mengatur kapan alat input menerima data dan kapan alat output menampilkan di monitor (*Instruction Cycle*).
- Main Memory (Main Storage)
  Main memory ini merupakan tempat atau media yang digunakan untuk menyimpan data yang akan atau yang sedang diolah oleh sistem komputer. Main memori dibagi atas dua bagian, yaitu :
  - ROM (Read Only Memory)
    ROM merupakan memori permanen yang terdapat pada system komputer yang sudah disusun dan dibuat oleh pabrik dan biasanya tidak untuk dirubah oleh user komputer. ROM terdiri dari program pokok untuk konfigurasi sistem komputer, seperti BIOS, BASIC dan BootStrap Loader. Sinyal didalam ROM ini yang mengatur segala tugas CPU (Central Processing Unit) saat komputer mulai diaktifkan/ dihidupkan.
  - RAM (Random Access Memory)
    Semua data yang dimasukkan melalui alat input pada setiap aplikasi akan dimasukkan terlebih dahulu ke dalam RAM. Data-data yang terdapat dalam RAM ini hanya bersifat sementara, apabila computer dimatikan maka data tersebut akan hilang.

3. Output Unit
   Merupakan perangkat keras yang berfungsi untuk menyajikan hasil output dari proses yang sedang bekerja pada komputer. Beberapa contoh dari peralatan output antara lain adalah :
   - Monitor
   - Printer
   - Projector
   - Speaker, dll.




*Gambar skema kinerja sistem komputer*