

# KOMPUTER, SEJARAH DAN PERKEMBANGANNYA

## A. Definisi Komputer

Komputer berasal dari kata '**to compute**' yang berarti berhitung. Tetapi pengertian komputer saat ini bukanlah semata-mata sebagai alat hitung saja tetapi adalah suatu alat hitung dengan konstruksi elektronika yang mempunyai storage internal (tempat penyimpanan) dan bekerja dengan bantuan sistem operasi (operating system) menurut program-program yang diberikan kepadanya.

Ada beberapa ciril pada suatu komputer yaitu :

- Alat elektronik
- Dapat menerima input data
- Dapat mengolah data (data processing)
- Menggunakan suatu program yang tersimpan di memori komputer
- Dapat menyimpan program dan hasil pengolahan (data storage)
- Memiliki kendali (control)
- dapat melakukan pemindahan data (data movement)
- Bekerja secara otomatis.

## B. Sejarah Komputer

Sejak zaman kuno, manusia telah menggunakan bilangan. Bahkan suku-suku paling primitif telah melakukan perhitungan rumit yang diperlukan untuk pertanian, perniagaan, dan navigasi. Alat untuk mempermudah perhitungan macam itu dimulai dari batu penghitung jaman prasejarah dan meningkat maju dengan abakus.

### ABAKUS

**Abakus** adalah salah satu alat yang paling awal yang digunakan untuk perhitungan. Asal abakus tidak dapat ditunjuk dengan tepat. Alat ini sudah dikenal sejak zaman Yunani kuno. Pertama-tama abakus berupa sebuah permukaan pasir, sabak lilin, atau batu lebar dengan tanda yang menunjukkan

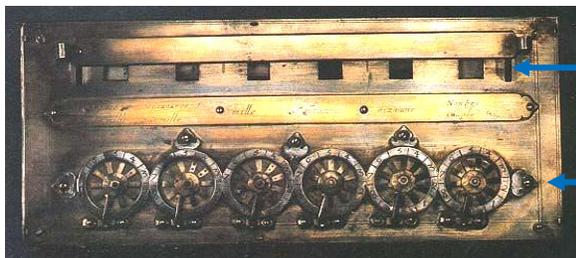
letak bilangan dan kerikil yang digunakan sebagai penghitung. Orang romawi menyebut kerikil semacam itu *calculus*, dari situ berasal kata kalkulasi. Pada abakus modern terdiri dari dua kelompok baris yang menggambarkan tangan manusia. Lima cincin bawah mewakili lima jari manusia, dan dua cincin atas mewakili dua tangan manusia.



**Gbr 1. Abakus**

### **PASCALIN**

Di perancis pada tahun 1642, dalam usia 19 tahun Blaise Pascal (1623-1662), menemukan mesin penjumlah mekanis yang pertama, digunakan untuk membantu ayahnya dalam perhitungan pajak. Penemuan pascal, yang disebut **Pascalin**, dikenal sebagai mesin penjumlah dan mengurangi pertama.



Bilah geser untuk penambahan / pengurangan

Deretan cakram untuk menyetel angka yang akan ditambah/dikurang

**Gbr 2. Mesin penjumlah Pascal**

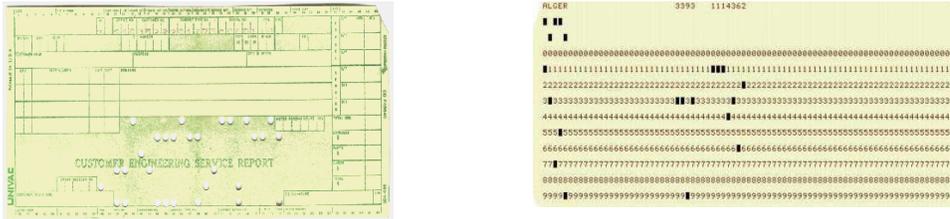
Mesin pascalin dapat menjumlah atau mengurangi jika roda gigi saling berkait sewaktu diputar. Sebuah roda memindahkan jumlah yang lebih besar



**Gbr 3. Susunan Roda Gigi Mesin Pascal**

## JACQUARD

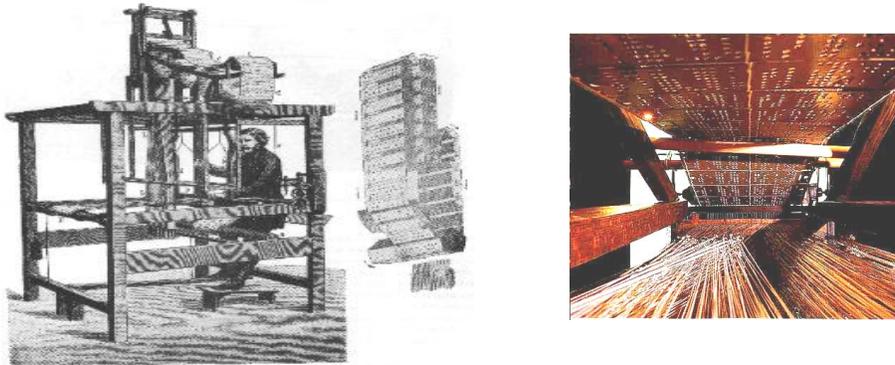
Pada tahun 1801 Joseph Marie Jacquard dari Perancis mengembangkan mesin tenun yang pola tenunnya disimpan menggunakan kartu dari kayu yang berlubang (yang kemudian dikenal dengan **punch card**).



**Gbr 4. Kartu berlubang (Punch card)**

Penemuannya ini mendapat perlawanan dari para buruh, dan mendorong terbentuknya persatuan dan aksi buruh yang pertama di dunia, yang merusak mesin tenun ciptaanya.

Namun pada tahun 1812 telah muncul ribuan mesin tenun ciptaan Jacquard, yang sampai saat ini masih digunakan di industri tekstil untuk membuat pola brokad.



**Gbr 5. Mesin Tenun Jaquard**

## BABBAGE

Pada abad ke -19, jauh sebelum tibanya abad elektronik, Charles Babbage (1791-1871), seorang ahli matematika dari Inggris, sudah begitu dekat dengan penemuan fungsi-fungsi komputer sehingga sekarang ia dikenal sebagai **Bapak Komputer**.

Dengan bantuan dari Lady Augusta Ada Lovelace (1815-1842), pada tahun 1834 Babbage mengembangkan mesin analitis untuk menghitung tabel astronomi untuk digunakan pada angkatan laut yang disebut mesin selisih ("*Difference Engine*".) dijalankan dengan tenaga uap.

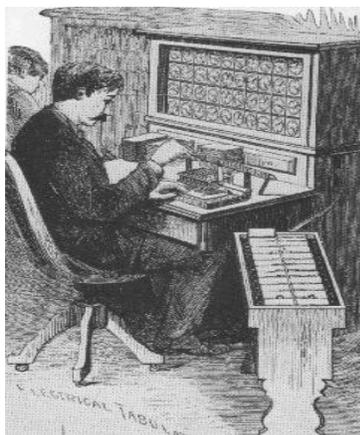


**Gbr 6. Mesin Selisih (*Difference Engine*) Charles Babbage**

## **HOLLERITH**

Herman Hollerith (1860-1929) adalah orang pertama yang membangun pemrosesan data. Tujuannya adalah untuk menghitung dan menjumlah sensus tahun 1890 di Amerika Serikat. Pada akhir abad 18 mendirikan perusahaan "**Tabulating Machine Company**".

Setelah Hollerith pensiun pada tahun 1904, Thomas Watson, Sr., menjadi presidir dan kemudian mengubah nama perusahaan menjadi **International Business Machines Corporation (IBM)**.

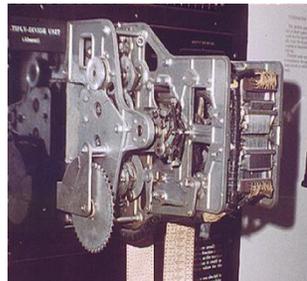
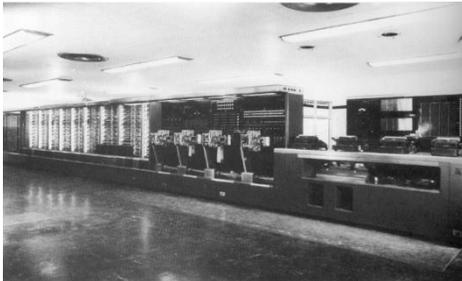


**Gbr 7. Hollerith Desk**

### C. Komputer Elektronik Pertama

#### MARK 1

Gagasan Charles Babbage menjadi kenyataan 70 tahun setelah dia meninggal yaitu pada tahun 1942. Ketika itu para peneliti dari Universitas Harvard di bawah pimpinan Howard Aiken (1900-1973), bekerja sama dengan IBM mulai mengerjakan kalkulator **Mark 1**. Mesin ini berukuran 2,4 meter x 15,2 meter dengan berat 5 ton, tersusun atas saklar, relai, batang putar (*rotating shaft*), dan kopling (*clutch*).

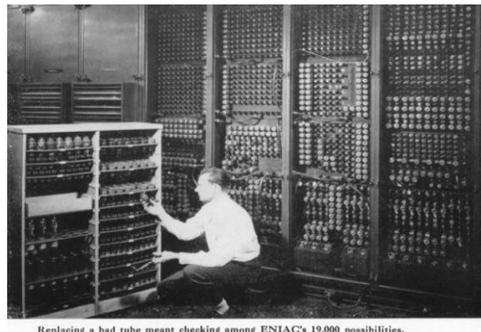
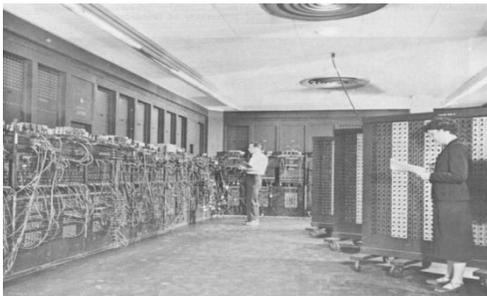


**Gbr 8. Harvard Mark 1 : Komputer Electro-mechanis (kiri),  
Komponen Pembaca Pita pada Mark 1 (kanan)**

#### ENIAC

Ilmuwan dari Universitas Pennsylvania, John Presper Eckert (1919-1995) dan John W. Mauchly (1907-1980), merancang dan mengembangkan **Electronic Numerical Integrator and Computer (ENIAC)** tahun 1945, yang dikenal sebagai **komputer elektronik modern pertama**.

Komputer ini hampir dua kali ukuran Mark 1. Mesin ini memenuhi 40 lemari dengan 100.000 komponen, termasuk sekitar 17.000 tabung hampa, beratnya 27 ton dan ukurannya 5,5 meter x 24,4 meter



**Gbr 9. Komputer ENIAC 1 (kiri), Komputer ENIAC 2 (kanan)**

## **EDVAC**

Pada pertengahan tahun 1940-an, 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 ataupun 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.

## **UNIVAC 1**

**UNIVAC I (*Universal Automatic Computer I*)** yang dibuat oleh Remington Rand, menjadi komputer komersial pertama yang memanfaatkan model arsitektur von Neumann tersebut. Baik Badan Sensus Amerika Serikat dan General Electric memiliki UNIVAC. Salah satu hasil mengesankan yang dicapai oleh UNIVAC adalah keberhasilannya dalam memprediksi kemenangan Dwight D. Eisenhower dalam pemilihan presiden tahun 1952

## **D. Generasi Komputer**

### **Komputer Generasi 1 : 1946 - 1959**

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*" (machine language). Hal ini menyebabkan komputer sulit untuk diprogram dan membatasi kecepatannya.

*Ciri komputer generasi pertama :*

- Sirkuitnya menggunakan **Vacum Tube**
- Program dibuat dengan bahasa mesin ; ASSEMBLER
- Ukuran fisik komputer sangat besar, Cepat panas
- Proses kurang cepat , Kapasitas penyimpanan kecil
- Memerlukan daya listrik yang besar
- Orientasi pada aplikasi bisnis

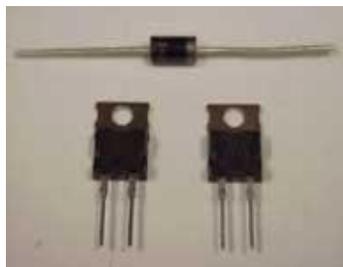


**Gbr 10. Sirkuit Generasi pertama Komputer : Vacum Tube**

### **Komputer Generasi 2 : 1959 – 1964**

Pada tahun 1948, penemuan transistor sangat mempengaruhi perkembangan komputer. Transistor menggantikan tube vakum yang ada pada televisi, radio, dan komputer. Akibatnya, ukuran mesin-mesin elektrik berkurang drastis. Transistor mulai digunakan di dalam komputer mulai sejak 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. Komputer yang paling banyak digunakan pada generasi kedua ini adalah IBM 401 untuk aplikasi bisnis, IBM 1602 & IBM 7094 untuk aplikasi teknik



**Gbr 11. Sirkuit Generasi ke-2 Komputer : Transistor**

*Ciri komputer generasi kedua :*

- Sirkuitnya berupa **transistor**
- Sudah ada sistem operasi
- munculnya COBOL, FORTRAN, ALGOL
- Kapasitas memori utama sudah cukup besar

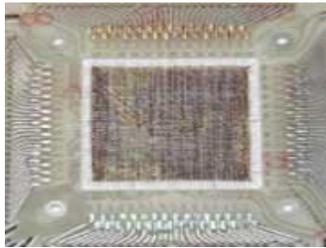
- Proses operasi sudah cepat
- Membutuhkan lebih sedikit daya listrik
- Berorientasi pada bisnis dan teknik.

### **Komputer Generasi 3 : 1964 – 1970**

Salah satu kemajuan komputer generasi ketiga adalah penggunaan sistem operasi (*operating system*) yang memungkinkan mesin untuk menjalankan berbagai program yang berbeda secara serentak dengan sebuah program utama yang berfungsi untuk memonitor dan mengkoordinasi memori komputer.

Ciri komputer generasi ketiga :

- Menggunakan **IC ( Integrated Circuit )**
- Pemrosesan lebih cepat
- Kapasitas memori lebih besar lagi
- Penggunaan listrik lebih hemat
- Bentuk fisik lebih kecil
- Banyak bermunculan application software



**Gbr 12. IC (Integrated Circuit)**

### **Komputer Generasi 4 : 1970 – 1990**

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.

Piranti lunak yang paling populer pada saat itu adalah program word processing dan spreadsheet. Pada awal 1980-an, video game seperti Atari 2600 menarik perhatian konsumen pada komputer rumahan yang lebih canggih dan dapat diprogram. Pada tahun 1981, IBM memperkenalkan penggunaan Personal Computer (PC) untuk penggunaan di rumah, kantor, dan sekolah

Ciri komputer generasi keempat :

- Menggunakan **Large Scale Integration (LSI)**
- **Microprocessor** : penggabungan seluruh komponen komputer ( CPU , memori, kendali I/O) dan diprogram sesuai dengan kebutuhan.
- Munculnya PC



**Gbr 13. Microprocessor**



- IBM 370, komputer generasi keempat yang pertama
- Cray 1, Komputer super pertama
- Apple II, Personal Computer pertama
- Komputer IBM PC yang pertama
- Pentium II
- AMD K6 3D

### **Komputer Generasi 5 :**

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), HAL dapat cukup memiliki nalar untuk melakukan percakapan dengan manusia, menggunakan masukan visual, dan belajar dari pengalamannya sendiri.

### **Komputer Generasi 6 :**

Dengan Teknologi Komputer yang ada saat ini, agak sulit untuk dapat membayangkan bagaimana komputer masa depan. Dari sisi teknologi beberapa ilmuwan komputer meyakini suatu saat tercipta apa yang disebut dengan **biochip** yang dibuat dari bahan protein sitetis. Robot yang dibuat dengan bahan ini kelak akan menjadi manusia tiruan. Sedangkan teknologi yang sedang dalam tahap penelitian sekarang ini yaitu **mikrooptik** serta input-output audio yang mungkin digunakan oleh komputer yang akan datang.

Ahli-ahli sains komputer sekarang juga sedang mencoba merancang komputer yang tidak memerlukan penulisan dan pembuatan program oleh pengguna. Komputer tanpa program (*programless computer*) ini mungkin membentuk ciri utama generasi komputer yang akan datang

## **E. Pemanfaatan Teknologi Komputer**

### **Bidang teknik dan ilmu pengetahuan**

Digunakan untuk mengolah data karena kecepatan dan ketepatannya. Biasanya digunakan untuk menyelesaikan perhitungan - perhitungan yang sulit dan rumit dalam waktu yang cepat.

### **Bidang Geologi**

Untuk mempelajari keadaan tanah serta kontur dari suatu daerah.

### **Bidang bisnis**

Untuk menyediakan informasi dengan cepat dan tepat didalam perusahaan, menyediakan informasi keadaan pasar yang bersaing dan berkembang dan menyediakan informasi meningkatkan mutu manajemen

### **Bidang industri**

Untuk meningkatkan proses produksi dalam industri, agar lebih efektif dan efisien..

### **Bidang perbankan**

Untuk menghasilkan informasi bagi pihak manajemen bank sendiri dan untuk meningkatkan pelayanan kepada nasabah bank yang bersangkutan.

**Bidang pendidikan**

Untuk meningkatkan proses belajar agar metode belajar lebih efektif bagi mahasiswa.

**Bidang kedokteran**

Untuk menganalisa organ tubuh manusia bagian dalam yang sulit dilihat dengan kasat mata. Contohnya Sistem CAT (Computer Axial Tomograph) untuk membuat gambar otak dan organ tubuh yang bergerak.

**Bidang penerbangan**

Untuk mengatur jadwal penerbangan dan mengatur system pemesanan tiket.

**Bidang kriminal**

Untuk menghasilkan statistik kriminalitas disuatu daerah, sehingga dapat mengatur patroli yang diperlukan untuk mendapatkan data jari dan mencari fakta dan data dengan tepat dan cepat.

**Daftar Pustaka :**

1. D. Suryadi H.S, *Pengenalan Komputer*, Seri Diktat Kuliah Universitas Gunadarma, Jakarta 1993
2. Time-Life, *Hamparan Dunia Ilmu, Abad Komputer*, PT. Tira Pustaka Jakarta, 2002
3. Abdul Kadir, *Pengantar Sistem Informasi*, Andi Offset, 2003
4. <http://kuliah.dinus.ac.id/edi-nur/>