

History of Computers

1. Apa itu komputer?

Komputer adalah mesin yang dapat digunakan untuk mengeksekusi runtutan instruksi pada data. Instruksi ini dapat berupa sekuens aritmatika atau operasi logikalsecara otomatis lewat program komputer.

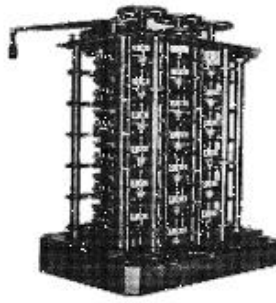
Terdapat dua jenis komputer, yaitu komputer analog dan digital. Komputer analog memproses data analog, yaitu data input dan output yang bersifat kontinu, dapat bernilai berapa pun sepanjang batasan *power supply*-nya. Sementara komputer digital adalah komputer yang memproses data digital, yakni data yang direpresentasikan secara diskrit (binari 0 atau 1).

2. Sejarah komputer

Komputer digital yang pertama adalah sempoa dari China sekitar 3000-4000 tahun yang lalu. Metode yang digunakan agak kasar, dan hanya dapat mengalikan dan menjumlahkan, yaitu karakteristik dari komputer analog. Komputer analog berikutnya yang lebih baik yaitu *Pascal Adding Machine* yang dibuat pada tahun 1642. Namun, mesin ini hanya kalkulator seperti sebelumnya, belum ada yang dapat menyimpan data.

2.1 Program Storage

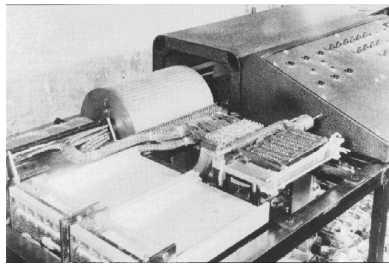
Cara memasukkan input yang pertama kali dilakukan dengan *punch card* yang dibuat oleh Jacquard Loom. Charles Babbage lalu memanfaatkan metode ini untuk membuat *difference engine*, dan lalu dikembangkan menjadi *analytical engine*. Ada Augusta (*Lady Lovelace*) kemudian membantu Babbage membuat mesin yang dapat diprogram, sehingga ia kini dianggap sebagai programer pertama. Pengembangan berikutnya lalu oleh Hollerith yang membuat mesin kalkulasi praktikal pertama, yang disebut sebagai tabulator dan mampu memproses data sensus.



Difference Engine

2.2 Komputer yang Paling Awal

A. Pada tahun 1942, Atanasoff dan Berry menyempurnakan *prototype* dari Komputer Atanasoff Berry, tepatnya yaitu mesin binari yang dielaborasi. Mesin ini menggunakan *switch* elektrik untuk menyimpan angka-angka. Komputer ini sendiri pada akhirnya tidak pernah beroperasi penuh sebagai komputer fungsional.



Atanasoff-Berry Computer

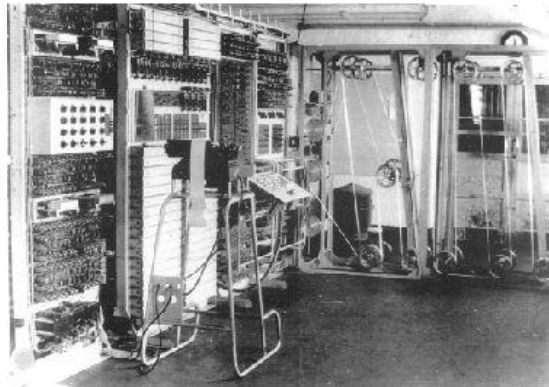
B. Pada tahun 1944, IBM membuat komputer Mark I, yaitu komputer elektromekanikal yang digunakan untuk berbagai tujuan pada perang dunia ke-2. Komputer ini adalah komputer digital skala besar pertama, dan juga dikenal sebagai IBM Automatic Sequence Controlled Calculator (ASCC).

C. Selanjutnya, tahun 1946, dua orang penemu yakni John Mauchly and J. Presper Eckert membuat Electronic Numerical Integrator and Calculator (ENIAC). *Vacuum tubes* mulai diperkenalkan pada komputer jenis ini. Komputer ini juga dikenal sebagai komputer digital, *fully electronic*, dan *general-purpose* pertama di dunia. Kemudian, komputer ini kalah pada ABC Circa tahun 1972.

2.3 Komputer yang Sungguh Paling Awal

Komputer yang paling awal bukanlah ENIAC ataupun ABC. German Zuse Z3 yang dibuat pada tahun 1941 ternyata adalah yang paling pertama, mengalahkan British Colossus (1943). Komputer-komputer ini digunakan pada perang dunia

ke-2. Komputer Zuse sendiri adalah komputer yang dibuat oleh Konrad Zuse sebagai Komputer binary pertama yang dapat diprogram secara langsung.

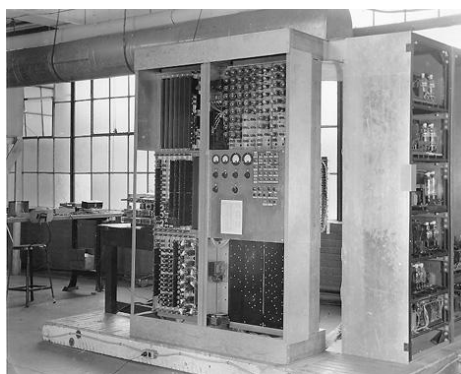


British Collosus

2.4 Komputer Paling Awal di US

Berikut ini adalah komputer paling pertama di Amerika Serikat.

- A. ENIAC (1946) seperti yang telah dijelaskan sebelumnya di atas.
- B. EDSAC (1949) atau Electronic Delay Storage Automatic Calculator yang merupakan komputer generasi kedua (ditandai dengan penggunaan *vacuum tubes*) yang juga dapat diprogram.
- C. EDVAC (1951) atau Electronic Discrete Variable Automatic Computer yang merupakan versi pengembangan dari ENIAC berkat seorang matematikawan yakni John von Neumann. Komputer ini memiliki konsep penyimpanan dan pemrograman yang lebih baik daripada sebelumnya.



EDVAC

2.5 Komputer Generasi Pertama

Berikut ini adalah beberapa komputer generasi pertama.

A. UNIVAC (1951) atau Universal Automatic Computer yang dapat beroperasi pada 282 mikrosekon. Komputer ini merupakan produk dari Eckert-Mauchly Computer Corporation. Komputer ini juga merupakan komputer komersial pertama yang diproduksi.

B. IBM 701 *Data Processing System* (1952), atau lebih dikenal sebagai *Defense Calculator*, yaitu komputer produksi IBM saintifik pertama yang diproduksi secara komersial.

C. IBM 650 *Magnetic Drum-data Processing Machine* (1953), yang mana memiliki harga yang murah dan kemudahan untuk diprogram, sehingga banyak diaplikasikan untuk berbagai kegunaan.

Ketiga komputer di atas menggunakan *vacuum tubes*.



Vacuum Tubes

D. UNIVAC II (1955), barulah pada pengembangan komputer UNIVAC II ini, transistor mulai digunakan, sehingga komputer ini dikenal sebagai komputer generasi satu setengah. Seperti *vacuum tubes*, transistor sendiri dapat digunakan sebagai *switch* sekaligus sebagai penguat, hanya saja transistor memiliki banyak keuntungannya tersendiri. Ini adalah terobosan paling mutakhir untuk dunia komputer selanjutnya.

2.6 Komputer Generasi Kedua

Berikut adalah komputer yang dikenal sebagai komputer generasi kedua. Seluruh komputer ini telah menggunakan transistor, tidak lagi dengan *vacuum tubes* seperti pada komputer generasi pertama.

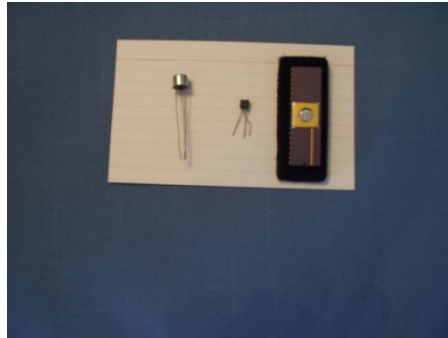
A. TRADIC atau Transistor Digital Computer (1954) atau Bell Labs komputer *all-transistors* pertama.

B. IBM 7070 & 7090 (1958), yang juga merupakan komputer produksi IBM pertama yang berbasis transistor diskrit.

C. IBM 1401 (1959) yang merupakan pengembangan dari World Wide Accounting Maching (WWAM).

D. CDC 6600 (1964), yaitu superkomputer pertama yang sukses besar, dan digunakan pada berbagai industri.

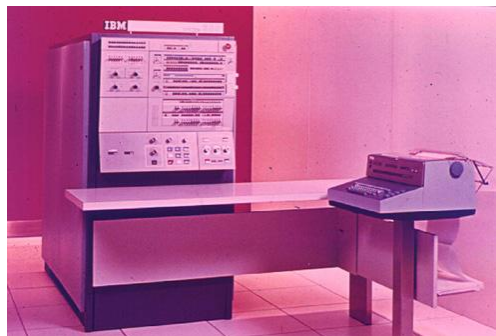
Komputer-komputer ini memiliki kecepatan yang jauh lebih cepat dibanding komputer generasi pertama. Kecepatannya kini dalam ukuran nanosekon (3 orde lebih tinggi dibanding sebelumnya).



Transistor

2.7 Komputer Generasi Ketiga

Salah satu contohnya adalah IBM 360 (1964). Memiliki kecepatan yang 3 orde lebih cepat dibanding dengan komputer generasi sebelumnya. Dibanding menggunakan transistor diskrit, komputer generasi ini mulai menggunakan *integrated circuits*. Dengan penemuan IC, sangat mungkin untuk ribuan elemen sirkuit dimuat pada satu area kecil. Meskipun secara ukuran sendiri, komputer generasi ini tidak berbeda jauh dibanding komputer generasi kedua.

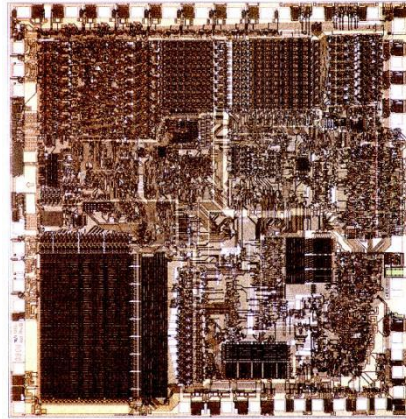


IBM 360

2.8 Komputer Generasi Keempat

Mulai dalam ukuran *personal computers*, yang banyak menggunakan mikroprosesor (yang menggunakan teknologi VLSI atau Very Large Scale

Integrated Circuits Technology) dan *integrated circuits*. Secara kecepatan sendiri, tidak banyak berbeda jauh dibanding komputer generasi sebelumnya (ketiga), hanya saja dari segi harga komputer jenis ini jauh lebih terjangkau oleh masyarakat luas. Personal Computer pertama sendiri dikembangkan oleh IBM.



Mikroprosesor