





$$\frac{436 \times 254624}{1297} = \frac{111036224}{1297} = 85598.55358527363531233623747250624$$

• 1900 SM  
 Stonehenge (batu berstruktur) di Salisbury Plain, Inggris Selatan digunakan untuk observasi dan peramalan musim dan gerhana.




• 1200 SM  
 Quipus (tali bersimpul), digunakan oleh nenek moyang bangsa Peru untuk mencatat data administrasi, pajak dan perhitungan populasi.



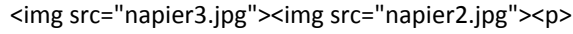

• 400 SM  
 Lempengan kayu dan kulit binatang yang dilapisi oleh lapisan lilin, oleh bangsa Yunani dan Romawi, alat penulisnya berupa kayu, tulang maupun metal yang runcing.

• 1150 M  
 Kertas, digunakan untuk mencatat data di Eropa yang dipromosikan oleh Mors di Spanyol.

• 1200 M  
 Abacus dikembangkan dengan sistem bilangan desimal di negeri Cina.

• 1455 M  
 Alat Cetak oleh Johann Gutenberg dari Mainz Jerman, digunakan untuk menerbitkan salinan-salinan Injil.

• 1614 M  
 Napier's Bones oleh John Napier ahli matematika Scotlandia, menciptakan alat yang dibuat dari tulang untuk perkalian.


• 1621 M  
 Oughtred's Slide Rule, yaitu dua buah mistar yang terletak pada suatu piringan yang bisa digerakkan satu dengan yang lainnya.

1.3.2. alat mekanik yang digerakkan oleh tangan, adalah :

• <1623 M  
 Mesin hitung yang pertama oleh Wilhem Shickard.

• 1642 M  


Mesin hitung otomatis yang pertama oleh Blaise Pascal, mirip dengan meteran pada speedometer. Mesin ini hanya dapat melakukan penambahan dan pengurangan saja.

• 1666 M  
 Mesin pengali yang pertama oleh Sir samuel Morland, tetapi mesin ini tidak otomatis.

• 1673 M  


Gottfried Wilhem von Leibitz mengembangkan mesin yang dibuat oleh Pasca.

• 1977 M

Charles mohan menciptakan suatu mesin berukuran saku disebut Logic demonstrator yang dapat memecahkan problema numerik dalam bentuk logikal.<p>

• 1804 M<p>

mesin kartu plong yang pertama<p>

• 1820 M<p>

Mesin penghitung komersial yang sukses pertama kali oleh Charles Thomas de Colmar. terjual sekitar 1500 mesin.<p>

• 1822 M<p>

Barbabbage's Difference Engine<p>

• 1833 M<p>

Babbage's Analytical Engine<p>

<p>

• 1850 M<p>

mesin penghitung dengan keyboard yang pertama<p>

• 1854 M<p>

Aljabar boolean yang pertama oleh George S. Boole<p>

• 1866 M<p>

The adder, mesin yang berukuran saku<p>

• 1869 M<p>

Mesin logika aljabar boolean yang pertama<p>

• 1872 M<p>

the Baldwin memproduksi mesin hitung di Amerika Serikat<p>

• 1874 M<p>

Odhners Adding Machine<p>

• 1879<p>

Mesin pencatat kas yang pertama (Cash register)<p>

• 1884<p>

William S. Burroughs menciptakan mesin dengan alat cetak<p>

• 1885<p>

Mesin hitung Macaroni (macaroni Box)<p>

• 1887<p>

The First Comptometer<p>

• 1893<p>

mesin penghitung saintifik yang pertama<p>

• 1911<p>

Monroe calculator<p>

1.3.3. Alat mekanik elektronik yang digerakan oleh motor elektronik, adalah :<p>

• 1890<p>

Mesin Tabulasi kartu plong mekanik elektronik yang pertama (digunakan untuk sensus penduduk)<p>

• 1920<p>

Mesin penghitung otomatis yang pertama<p>

• 1938<p>

Mesin hitung mekanik elektronik yang pertama, mesin ini dikendalikan lewat keyboard.<p>

1.3.4. Alat elektronik, adalah :<p>

• 1942<p>

komputer digital elektronik yang pertama menggunakan tabung hampa oleh John V. Atanasoff<p>

• 1944<p>

Harvard Mark I ASCC, dibuat oleh Prof. Howard Aiken. Mempunyai tinggi 8 feet, panjang 55 feet dapat melakukan perhitungan penambahan atau pengurangan sebanyak 23 digit angka dalam waktu 6 detik. Berisi 760.000 sparepart (switch dan tabung hampa) dan 5000 mil kabel.<p>

**1.4. <a href="http://www.computerhistory.org/timeline/?category=cmptr">Sejarah komputer </a></b></u><p>**

<embed src="history.wmv">

1.4.1. Komputer Generasi Pertama (1946 - 1959)<p>

Yang termasuk komputer generasi pertama adalah komputer elektronik yang menggunakan konsep stored program (operasi komputer di control oleh program yang disimpan di memori komputer, sedang komputer elektronik sebelumnya program tidak dapat disimpan di memori komputer, hanya tiap-tiap instruksi dibacakan ke komputer, sedang program adalah kumpulan dari instruksi).

Komputer generasi pertama mempunyai ciri-ciri sbb :

- Komponen yang digunakan adalah tabung hampa (vacuum tube).
- Program hanya dapat dibuat dengan bahasa mesin (machine language)
- Menggunakan konsep stored program dengan memori utamanya adalah magnetic core storage
- Menggunakan simpanan luar magnetic tape dan magnetic disk
- Ukuran fisik komputer besar
- Cepat panas
- Proses kurang cepat
- Penyimpanan kecil
- Membutuhkan daya listrik yang besar
- Orientasinya pada aplikasi bisnis

Contoh :

• ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator)

Dibuat tahun 1942 di Moore School of Electrical Engineering (University of Pennsylvania) oleh Dr. John W Mauchly dan J Presper Eckert, mempunyai ukuran 500m<sup>2</sup>, volume 105m<sup>3</sup>, terdiri dari 18000 tabung hampa, 75000 relay dan sakelar, 10000 kapasitor dan 70000 resistor, beratnya 30 ton. ENIAC mampu memproses 5000 penambahan 10 digit angka dalam waktu 1 detik dan mampu melakukan 300 perkalian dalam waktu 1 detik. Pada saat ini ENIAC mampu mengolah data selama 1 hari yang artinya sama 30 hari komputer sebelumnya atau 300 hari pekerjaan manual.

• Harvard Mark II – 1947

• IBM Selective Sequence Electronic Calculator - 1948

• EDSAC dibuat oleh John von Neumann (ahli matematika) - 1949

• Harvard Mark III – 1949

• ACE (Automatic Calculating Engine) dibuat oleh Alan M Turing

• SEC (Simple Electronic Computer) – 1950

• LEO (Lyon Electronic Office) – 1951

• UNIVAC I – Komputer pertama dengan pita magnetic – 1951

• EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer) – 1952

• Whirlind I – Computer dengan core memori – 1952

• IBM 701 – 1953

• IBM, Komputer dengan magnetic drum dan terjual ribuan komputer – 1954

• RANMAC 305 – 1956

• IBM 705

• dll

#### 1.4.2. Komputer Generasi Kedua

Mempunyai ciri-ciri sebagai berikut :

• Komponen utamanya adalah transistor

• Program dapat menggunakan high level language

• Kapasitas memori utama cukup besar dari magnetic core storage

• Menggunakan simpanan luar magnetic tape dan magnetic disk

• Mempunyai kemampuan proses real time dan time sharing

• Ukuran komputer lebih kecil dibandingkan komputer generasi pertama

• Proses operasi lebih cepat

• Membutuhkan lebih sedikit daya listrik

• Orientasinya tidak hanya ke bisnis, tetapi juga ke teknik

Contoh :

• PDP-1 – 1959

• PDP 5, 8 – 1963

• IBM 401, komputer yang paling banyak digunakan untuk aplikasi bisnis

• IBM 1602, 7094 untuk aplikasi teknik

• UNIVAC III

IBM 7070, 7080, dll

#### 1.4.3. Komputer Generasi Ketiga

Ciri-cirinya adalah :

- Komponen yang digunakannya IC (Integrated Circuit)

- Peningkatan dari softwarentya

- Lebih cepat dan lebih tepat

- Kapasitas memori lebih besar

- Mengunakan memori luar random access seperti disk magnetik

- Penggunaan listrik lebih hemat

- Memungkinkan multiprocessing

- Pengembangan peralatan input outpunya (seperti sudah adanya MICR / Magnetic Ink Character Recognition).

- Harga semakin murah

- Kemampuan komunikasi dengan komputer lain

Contoh :

- IBM S/360, terjual 33000 komputer – 1964

- Nova, komputer 16 bit – 1969

- UNIVAC 1108, 9000

- Dll

#### 1.4.4. Komputer Generasi Keempat

Ciri-cirinya adalah Komponen yang digunakan mulai dari LSI (Large Scale Integration)

Tabel kepadatan dari IC :

Tingkat Kepadatan	Jumlah	switch
Small Scale Intefration (SSI)	10	Awal
Medium Scale Intefration (MSI)	100	Akhir
Large Scale Intefration (LSI)	1000	Awal
very Large Scale Intefration (VLSI)	100000	Akhir 1970

Contoh :

- IBM 370 – 1970

- Intel berhasil membuat chip mikroprocessor yang disebut 4004, berisi 2250 transistor – 1971

- ALTAIR, komputer berharga kurang \$400 dengan prosesor Intel 8080 – 1974

- Cray – 1, superkomputer pertama

- Apple II - 1979

- Xerox, komputer dengan sistem windows dan menggunakan mouse-1981

#### 1.4.5. Komputer Generasi Kelima

Menggunakan VLSI dengan teknologi chip yang mampu memproses miliaran operasi per detik.

#### 1.4.6. Komputer Masa Depan

- Menggunakan cahaya sebagai pembawa informasi

- Menggunakan organik seperti otak siput



BASIC (Beginner's All Purpose Symbolic Instruction Code) merupakan bahasa tingkat tinggi berbentuk interpreter. Merupakan program yang sangat populer.<p>
 • 1966<p>
 PL/1 (Programming Language version 1) merupakan gabungan dari FORTRAN, COBOL dan ALGOL, digunakan untuk aplikasi bisnis dan teknik.<p>
 • 1968<p>
 Konsep Pemrograman Terstruktur pertama diumumkan oleh Edsger Dijkstra yang menganggap perintah GO TO merupakan perintah yang berbahaya.<p>
 • 1968<p>
 PILOT (Programmed Inquiry Learning or Teaching) dikembangkan untuk mereka yang belum berpengalaman membuat program<p>
 • 1969<p>
 FORTH, merupakan program yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan perbintangan.<p>
 • 1970<p>
 PASCAL, dikembangkan oleh Niklaus Wirth, sekarang sudah banyak perkembangan dari bahasa pemrograman Pascal.<p>
 • 1971<p>
 SHRDLU, program untuk menganalisa percakapan yang ditulis dengan bahasa manusia secara natural.<p>
 • 1971<p>
 SAM76, merupakan gabungan dari LISP dan FORTH<p>
 • 1972<p>
 PROLOG, merupakan program untuk keperluan artificial intelligence yang merupakan pesaing dari LISP.<p>
 • 1972<p>
 SMALLTALK dikembangkan oleh XEROX<p>
 • 1974<p>
 C, mula mula dikembangkan di Inggris dengan nama BCPL kemudian diperbaharui dan diberi nama B, lalu ditingkatkan kemampuannya dan diberi nama C.<p>
 • 1974<p>
 COMAL, merupakan gabungan dari BASIC dan Pascal.<p>
 • 1975<p>
 BASIC pada komputer mikro.<p>
 Paul Allen, programmer muda yang bekerja pada perusahaan komputer Honeywell dengan teman maa kecilnya William Bill Gates menawarkan interpreter BASIC kepada Ed Roberts, pemilik perusahaan MITS yang memproduksi komputer mikro Altair 8800. Paul Allen dan William Bill Gates semasa SMA sudah pernah mendirikan perusahaan dengan nama Traf-O-Data, tetapi tidak sukses.<p>
 Ed Roberts pemilik MITS menyetujui untuk membeli interpreters BASIC pertama yang dapat dijalankan pada komputer Altair. Paul Allen dan William Bill Gates mengembangkan program interpreter BASIC tanpa pernah melihat langsung bentuk komputer Alatair, apalagi menggunakannya. Yang mereka andalkan adalah manual dari prosessor Intel 8080 yang digunakan di Altair dan dari diagram komputer Altair. Untuk mengetesnya, mereka menjalankan interpreter BASIC pada komputer besar, kemudian merekamnya ada pita kertas (paper tape).<p>
 Ketika Paul Allen mendemonstrasikan hasil kerjanya pada Ed Roberts, dia teringat bahwa belum ditulis suatu program loader untu membaca dan meletakkan pada interpreter BASIC yang ada di paper tape ke memori utama komputer Altair. Paul Allen langsung menulis program loader tersebut dalam bahasa mesin dan men-load interpreter BASIC dari pita kertas. Setelah beberapa menit, program masuk ke dalam main memori . Paul Allen menyadari ia dan Bill Gates telah melakukan banyak kesalahan di sana-sini, tetapi akhirnya interpreter BASIC ini akhirnya dapat juga jalan di komputer mikro Altair dan Ed Roberts jadi membelinya. Untu kedua kalinya, Paul Allen dan Bill Gates mendirikan suatu perusahaan yang disebut dengan Microsoft.<p>
 • 1977<p>
 MODULA-2, ditujukan untuk keperluan multiprogramming<p><p>
 <b><u> 2.4. Perkembangan Perangkat lunak Paket Aplikasi </b></u><p>
 • 1976<p>



Electric Pencil, merupakan program pengolah kata, mula-mula untuk komputer Altair saja, tetapi dikembangkan menjadi 78 versi, tetapi kurang populer

• 1979

Wordstar, merupakan program pengolah kata yang sangat populer sampai akhir tahun 1980an.

• 1979

Apple Writer, dibuat oleh Paul Lutus.

• 1979

Visicalc (Visible Calculator / Visual Calculator), merupakan paket program spreadsheet komersial pertama.

• 1981

DBASE-II, merupakan program untuk aplikasi bisnis.

• 1982

LOTUS 123, merupakan paket program spreadsheet, grafik dan kemampuan untuk mendapatkan informasi

• Berikut ini adalah beberapa jenis paket software yang ada :

\* Aplikasi pengolah kata

\* Aplikasi untuk database dan File Management

\* Aplikasi untuk pemodelan

\* Aplikasi untuk investasi manajemen

\* Aplikasi untuk akuntansi

\* Aplikasi untuk penjadwalan proyek

\* Aplikasi untuk komunikasi dan telekomunikasi

\* Aplikasi untuk grafik

\* Aplikasi untuk menipulasi printer

\* Aplikasi untuk program manfaat

\* Aplikasi untuk sorting / pengurutan

\* Aplikasi untuk pendidikan

\* Aplikasi untuk permainan

\* Aplikasi untuk statistik

\* dll

## 2.5. Perkembangan Perangkat Lunak Sistem Operasi

Paket program maupun high level language programming tidak dapat berjalan jika tidak ada OS (Operating System) yang mendukungnya. Sistem operasi ini akan mengatur semua proses dari sistem komputer. Misalnya program aplikasi yang dibuat dengan suatu bahasa tingkat tinggi tertentu, memerintahkan hasil dicetak di printer, maka proses yang melakukannya adalah OS yang akan menghubungi printer untuk mencetak hasil tersebut. Sebagai analogi, misalnya anda akan meloncati suatu perintang, anda tinggal menghubungi otak dengan perintah 'loncat', dan otak akan mengatur semua proses meloncat tersebut dengan cara menghubungi bagian-bagian anggota badan yang diperlukan seperti misalnya kaki. Sistem operasi ini dapat diibaratkan dengan otak yang mengatur semua sistem operasi tubuh anggota manusia.

Begitu pentingnya sistem operasi di suatu sistem komputer, yang kadang-kadang menjadi pedoman seseorang untuk menentukan pemilihan suatu komputer.

• 1954

Sistem operasi pertama kali dibuat di General Motor Research laboratories untuk keperluan komputer IBM 701

• 1960

Sistem operasi pertama kali untuk komputer mini, dengan sebutan OS/360 untuk komputer seri 360

• 1969

UNIX, diterapkan untuk komputer PDP7. Pada tahun 1973 ditulis ulang menggunakan bahasa C.

• 1970

CP/M (Control Program / Microprocessor) merupakan OS populer untuk komputer mikro yang menggunakan prosesor Z80.

• 1980

MS-DOS, merupakan OS yang paling banyak digunakan dan dianggap standar, dibuat oleh Microsoft yang dapat digunakan untuk prosesor 16 bit. Apalagi saat IBM PC memilih operating tersebut dan diberi nama IBM PC DOS

• 1987

IBM OS/2 dibuat oleh IBM untuk mengatasi kekurangan dari MS DOS. OS/2 dapat mengalami memori di atas 640KB yang tidak dapat dilakukan oleh IBM PC DOS.

• 1995

Munculnya OS Windows 95, yang merupakan operating sistem yang berbasis grafik (sebelumnya operating sistem kebanyakan berbasis text). Dikembangkan terus berbagai macam OS Windows.

• LINUX

Sebagai tandingan dari OS Windows yang ber-licence, maka dibuat OS oleh Linus T. yang merupakan OS freeware. Berbagai tipe OS LINUX telah dibuat oleh banyak programmer di dunia.

#### 2.6. Penerapan di Bidang Teknik dan Ilmu Pengetahuan

Kecepatan dan Ketepatan computer sangat bermanfaat dalam pengolahan data pada aplikasi teknik. Komputer dapat menyelesaikan perhitungan-perhitungan yang sulit dan rumit dalam waktu yang cepat. Perhitungan-perhitungan yang harus dilakukan trial and error, yang biasanya sangat lama, sulit dan membosankan, sekarang telah dapat dialihkan tugasnya kepada computer.

Para ahli nuklir dapat membuat model reaktor nuklir ada layer computer. Kondisi-kondisi yang diperlukan pada reaktor nuklir dapat diprogramkan, dan dapat dicoba diberikan data yang melampaui batas keamanan reaktor tersebut untuk melihat apa yang terjadi.

Komputer dapat digunakan untuk membuat model-model molekul yang dapat ditampilkan secara grafik pada layar computer, melalui layar ini ahli kimia dapat mengamati bagaimana molekul, molekul ini bereaksi satu dengan yang lainnya.

Komputer juga dipergunakan pada bidang geologi untuk mempelajari keadaan tanah serta countour dari suatu daerah

Aplikasi dari CAD (computer aided design), yaitu perancangan yang memakai bantuan komputer, seperti perancangan bentuk mobil yang paling efisien dan efektif atau perancangan gedung.

Pada bidang teknik sipil, perhitungan konstruksi gedung tingkat tinggi yang rumit dapat diselesaikan oleh komputer.

Perjalanan ke ruang angkasa pasti akan menjadi impian sampai sekarang bila komputer tidak lahir ke dunia. Untuk saat peluncuran saja, ribuan pekerjaan yang mendetail sudah harus dilakukan dan diawasi. Misalnya untuk membuka katup-katup tertentu, mengaktifkan fungsi-fungsi tertentu dan memonitor segala kegiatan dari pesawat ruang angkasa yang sudah meluncur, merupakan tugas yang dilakukan oleh sistem komputer baik yang ada di stasiun bumi maupun yang ada di dalam pesawat tersebut.

#### 2.7. Penerapan di Bidang Bisnis

Kegunaan komputer di bidang bisnis adalah menyediakan informasi dengan cepat dan tepat. Informasi ini ibarat darah yang mengalir di dalam tubuh suatu perusahaan. Bila di dalam suatu perusahaan, informasi tersebut terhenti atau terhambat, maka sistem perusahaan akan menjadi lusuh (proses kelusuan karena kurangnya informasi disebut dengan entropy).

Manajemen Information System (MIS) atau Sistem Informasi Manajemen merupakan suatu sistem informasi yang sekarang banyak diterapkan pada perusahaan-perusahaan untuk menyediakan informasi yang diperlukan semesta tingkat manajemen.



#### 2.8. Penerapan di Bidang Industri

Penerapan di bidang industri sekarang ini telah meluas dipergunakan, karena memungkinkan proses produksi di dalam industri lebih efisien dan efektif. Di dalam proses produksi, komputer dapat dipergunakan untuk pengawasan numerik (numerical control) atau untuk pengawasan proses (process control).

Pengawasan numerik berarti pengawasan secara otomatis terhadap posisi dan operasi dari mesin-mesin yang dipergunakan, seperti mesin pemotong, gerinda, mesin pres dan lain



• Permainan komputer bukan hanya untuk hiburan saja, tetapi juga dapat membantu pasien yang mempunyai kelemahan mental. Permainan ini menuntut pemain dengan perhatian yang tinggi, mampu mengikuti petunjuk-petunjuk dari komputer, berpikir dan bergerak dengan tangkas. Pasien dapat dimonitor dari nilai (score) yang didapat pada level tertentu. Kalau dipandang sudah ada kemajuan dapat diberikan level yang lebih tinggi.

• Paket program untuk permainan membanjir dipasaran, terutama untuk komputer-komputer personal. Ribuan paket program permainan telah tersedia untuk segala macam bentuk permainan, dari kurang menarik sampai yang sangat menarik sekali (biasanya berbentuk gambar tiga dimensi atau permainan yang menuntut pemikiran).

</body>

</html>

<html>

<head>

<title> BAB III</title></head>

<body>

<font face="times new roman" size="7"><b>

BAB III<p>

<a href="http://wasaa.wordpress.com/2008/06/22/classification-of-computers/">Penggolongan Komputer</a><p>

<font face="times new roman" size="5"></b>

<embed src="classification.wmv" width="550" height="450"><p>

Komputer digolongkan berdasarkan penggunaannya, berdasarkan ukurannya, berdasarkan generasinya. <p>

<u><b>3.1. Berdasarkan data yang Diolah</b></u><p>

• Komputer Analog<p>

Digunakan untuk data yang sifatnya kontinu dan bukan data berbentuk angka, tetapi dalam bentuk fisik seperti arus listrik, temperatur, kecepatan, tekanan dan lain sebagainya.<p>

Output dari komputer analog umumnya adalah untuk pengaturan atau pengontrolan suatu mesin. Misalnya untuk mengatur katup-katup guna pengontrolan aliran fluida yang mengalir lewat suatu pipa. Komputer analog banyak dipakai untuk proses pengontrolan pada pabrik kimia, pembangkit tenaga listrik, penyulingan minyak, rumah sakit untuk mengukur denyut jantung dan lain sebagainya.<p>

Keunggulan dari komputer analog adalah kemampuannya untuk menerima data dalam besaran fisik dan langsung memproses data tersebut tanpa harus mengubahnya menjadi besaran digital. Kerugiannya adalah terletak pada faktor ketepatannya, komputer digital lebih tepat dibandingkan dengan komputer analog.<p>

 <p>

 <p>

<p><p>

• Komputer Digital<p>

Komputer digital biasanya digunakan pada aplikasi bisnis dan aplikasi teknik.<p>

Keunggulan dari komputer digital adalah sebagai berikut :<p>

\* Memproses data lebih tepat dibandingkan dengan komputer analog.<p>

\* Dapat menyimpan data selama masih dibutuhkan oleh proses<p>

\* Dapat melakukan operasi logika, yaitu membandingkan dua nilai dan menentukan hasilnya<p>

\* Data yang telah dimasukan dapat dikoreksi atau dihapus<p>

\* Output dari komputer digital dapat berupa angka, huruf, grafik maupun gambar.<p><p>

• Komputer Hybrid<p>

Dalam aplikasi khusus, dibutuhkan suatu komputer yang mampu menyelesaikan permasalahan lebih cepat dari komputer digital dan lebih tepat dari komputer analog. Komputer ini merupakan kombinasi dari komputer analog dan komputer digital, dan disebut dengan komputer hybrid.<p>

<p>

<p><p><p>

### **3.2. Berdasarkan Penggunaannya**

Berdasarkan penggunaannya, komputer digolongkan ke dalam special purpose computer (komputer untuk penggunaan khusus) dan general purpose computer (komputer untuk penggunaan umum).

#### • Special purpose computer

Komputer ini dirancang untuk menyelesaikan suatu masalah yang khusus, yang biasanya hanya berupa satu masalah saja. Program komputer sudah tertentudan sudah tersimpan di dalam komputernya.

Komputer ini umumnya adalah komputer analog, komputer ini lebih banyak dirancang untuk pengontrolan yang otomatis pada proses-proses industri, seperti misalnya pabrik kimia, masalah navigasi di kapal selam dan kapal terbang.

#### • General purpose computer

Komputer ini dirancang untuk menyelesaikan bermacam-macam masalah dapat mempergunakan program yang bermacam-macam untuk menyelesaikan jenis permasalahan-permasalahan yang berbeda-beda.

Sejak munculnya komputer generasi ketiga, kecepatan proses komputer telah meningkat dengan pesat, sehingga mulai komputer generasi ketiga, sebagian besar komputer dirancang sebagai general purpose computer.

### **3.3. Berdasarkan Ukurannya**

• Ukuran komputer ditunjukkan oleh kemampuannya dalam mengolah data ditentukan oleh :

#### a. Kapasitas main memori

Mulai dari kapasitas komptuer masa lalu berkisar 4KB, 32KB, 128KB, 640KB, 1MB, 4MB, 16MB, 32MB, 64MB, 128MB, 256MB, 512MB, 1GB, dst.....

#### b. Konfigurasi dari operand register

Beberapa komputer mempunyai konfigurasi operand register yang berbeda-beda seperti 8 bit, 16bit, 32bit, 64bit

#### c. Kecepatan pengolahannya

Beberapa tahun lalu, komputer mampu mengolah dengan waktu microsecond sehingga kecepatannya pengolahannya adalah jutaan instruksi per detik, sekarang kecepatan komputer sudah sampai miliaran instruksi per detik bahkan triliunan operasi per detik.

#### d. Jumlah dan macam alat-alat input dan outputnya

#### e. Ukuran fisik komputer dan ruangan yang dibutuhkan

• Berdasarkan ukurannya, komputer digolongkan menjadi :

#### \* Micro Computer

Disebut juga dengan nama personal komputer atau desktop komputer. Komputer mikro umumnya adalah single user yaitu komputer yang hanya dapat digunakan untuk satu komputer saja untuk setiap saat.

#### \* Mini Computer

Komputer mini dapat bersifat multi user, yaitu sebuah komputer mini dapat mempunyai beberapa terminal yang dapat digunakan bersama-sama oleh banyak pemakai. Sampai 64 terminal dapat dihubungkan dengan komputer mini. Tiap-tiap terminal dapat diletakan di tempat terpisah yang dihubungkan dengan pusat komputernya.

#### \* Small Computer

Small computer sekarang kebanyakan mempergunakan sistem multiprogramming, multiprocessing dan virtual storage, bersifat multi user dengan jumlah terminal ratusan buah.

#### \* Medium Computer

Medium computer dapat mempunyai sejumlah besar dan bermacam-macam alat input dan output. Biasanya medium computer digunakan untuk komunikasi data, dengan ratusan terminal terpisah dari pusat komputernya, konsep yang diterapkan adalah distributed data process, yaitu terminal selain dapat berhubungan dengan komputer pusat, tetapi juga berdiri sendiri.

#### \* Large Computer

Disebut juga dengan mainframe computer atau large scale mainframe karena bentuk fisiknya yang besar. Karena kecepatan dan besarnya memori





Voice recognizer atau speech recognizer membuat komputer mengerti suara manusia. Komputer sekarang dapat mengenal suara manusia dalam jumlah suku kata yang cukup banyak, tetapi komputer harus berlatih terlebih dahulu untuk mengenal bentuk huruf atau kata-katanya

### 4.3. Alat Masukkan Tidak Langsung

Memasukkan input secara tidak langsung berarti data yang dimasukkan tidak langsung diproses oleh CPU, tetapi direkamkan terlebih dahulu ke suatu media machine readable form (bentuk yang hanya bisa dibaca oleh komputer) yang berbentuk simanan luar (external memory) misalnya kartu plong (punched card), pita magnetik (magnetic tape) atau disk magnetik (magnetic disk).

#### • Key To Card

Suatu alat masukan data yang paling tua, disebut juga key punch. Alat ini memungkinkan operator memasukkan data yang akan dipindahkan terlebih dahulu ke dalam bentuk media punched card. Selanjutnya akan dibacakan ke komputer untuk diproses melalui alat pembaca kartu (card reader)

#### • Key To Tape

Alat ini memungkinkan operator untuk merekamkan data ke media simpanan luar pita magnetik terlebih dahulu sebelum diproseskan ke CPU. Data yang tersimpan di pita magnetik, nantinya bila akan diproseskan ke CPU dapat dibacakan ke komputer lewat alat pembaca magnetik (tape reader / tape unit).

#### • Key To Disk

Seperti yang sebelumnya, alat ini memungkinkan operator memasukkan data terlebih dahulu ke media simpanan luar dalam hal ini disk magnetik (umumnya dalam bentuk disket). Data yang tersimpan di disket, kemudian dibacakan ke komputer untuk diproses menggunakan CPU melalui alat pembaca disk.

</body>

</html>

<html>

<head>

<title> BAB V</title></head>

<body>

<font face="times new roman" size="7"><b>

BAB V<p>

Alat Pemroses<p>

<font face="times new roman" size="5"></b>

Alat pemroses adalah alat agar intruksi-instruksi program diproses untuk mengolah data yang sudah dimasukkan lewat alat input dan hasilnya akan ditampilkan di alat output. Alat pemroses terdiri dari prosesor (CPU = Central processing unit) dan main memory.<p>

#### 5.1. CPU

<p>

CPU merupakan tempat pemrosesan instruksi-instruksi program. Pada komputer mikro, prosessor disebut dengan mikroprocessor. CPU terdiri dari dua bagian utama yaitu unit kendali (Control Unit) dan unit aritmatika dan logika (ALU = Arithmetic and Logic Unit). Selain itu CPU juga mempunyai memori yang berukuran kecil.<p>

##### 5.1.1. Control Unit

Bagian bertugas untuk mengatur dan mengendalikan semua peralatan yang ada pada sistem komputer. Control unit mengatur kapan alat input menerima data dan kapan data diolah serta kapan ditampilkan pada alat output. Control unit menterjemahkan intruksi-instruksi dari program komputer, membawa data dari alat input ke main memory, mengambil data dari main memory untuk diolah. Bila ada instruksi untuk perhitungan aritmatika atau perbandingan logika, maka control unit akan mengirim instruksi tersebut ke ALU. Hasil dari pengolahan data ini dibawa oleh control unit ke main memory untuk disimpan.

Jadi tugas dari control unit adalah :

• Mengatur dan mengendalikan alat-alat input dan output

• Mengambil instruksi-instruksi dari main memory

• Mengambil data dari main memory kalau diperlukan proses

• Mengirim instruksi ke ALU bila ada perhitungan aritmatika atau logika serta mengawasi kerja ALU

• Menyimpan hasil proses ke main memory.<p><p>

##### 5.1.2. Arithmetic and Logic Unit

ALU melakukan operasi aritmatika dengan dasar operasi penambahan, sedangkan operasi aritmatika lainnya seperti pengurangan, perkalian dan pembagian dilakukan dengan dasar penjumlahan. Sehingga rangkaian elektronik di ALU yang digunakan untuk melaksanakan operasi disebut dengan adder.<p>

Operasi logika yang bisa dilakukan oleh ALU adalah :



• sama dengan (=)

• tidak sama dengan (<>)

• kurang dari (<)

• kurang atau sama dengan dari (<=)

• lebih besar dari (>)

• lebih besar dari (>=)

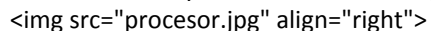
### 5.1.3. Registers

Register merupakan memory kecil yang mempunyai kecepatan tinggi, lebih cepat 5 sampai 10 kali penyimpanan dan pengambilan data dari main memory. Register digunakan untuk menyimpan instruksi dan data yang sedang diproses oleh CPU, sedang instruksi-instruksi dan data lainnya yang menunggu giliran untuk diproses masih disimpan di main memory.

Contoh register pada prosesor Intel 8088

```
AX:      AH AL
BX:      BH BL
CX:      CH CL
DX:      DH DL
                <u>      8bit
                </u>
                <u>      16
                </u>
                bit
```

### 5.2. Array Processor

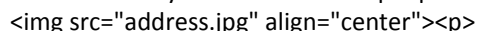


Bila sejumlah besar dari perhitungan harus dilakukan untuk mempercepat proses, dapat digunakan array processor. Suatu array prosesor atau co-prosesor adalah prosesor terpisah yang dapat ditambahkan pada prosesor utamanya. Dengan adanya co-prosesor maka perhitungan aritmatika yang besar dan sulit dapat dilakukan dengan memecah-mecah masalah tersebut atau membagi perhitungan tersebut bersama-sama antar central processor dan array processor. Sebagai contoh pada prosesor Intel 8088 terdapat co-prosesor 8087 yang juga sering disebut math-processor atau numeric data processor.

### 5.3. Main Memory

CPU hanya dapat menyimpan data dan instruksi di register yang ukurannya kecil, sehingga tidak dapat menyimpan semua informasi yang dibutuhkan untuk keseluruhan proses dari program. Oleh karena itu perlu dilengkapi dengan memory yang kapasitasnya besar yaitu main storage atau internal memory atau internal storage atau primary storage atau temporary storage atau immediate access storage.

Ukuran dari main memory ditunjukkan oleh satuan Byte. Tiap byte terdiri dari 8 bit. Sebagai contoh suatu komputer yang memiliki memori sebesar 256KB atau 262144 Byte, berarti memiliki memori sebanyak 262144 lokasi.



#### 5.3.1. RAM

RAM singkatan dari Random Access Memory, merupakan memori yang dapat diakses (disimpan dan dipanggil) isinya oleh programmer. RAM mempunyai kemampuan untuk pengecekan dari data yang disimpannya, yang disebut parity check. Misalnya ada 1 byte RAM terdiri dari 8 bit, sebagai parity bit digunakan bit tambahan menjadi 9 bit.

P	8 bit		

Ada dua macam parity check, yaitu pengecekan parity genap (even parity check) dan pengecekan parity ganjil (odd parity check).

Even parity check menunjukkan jumlah bit 1 untuk tiap-tiap bit dalam setiap byte beserta parity bit harus berjumlah genap (even). Sebagai contoh jika ada data karakter "C" yang dalam ASCII berbentuk

X	0	1	0
0	0	0	1



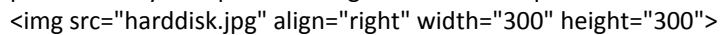






### 7.2.1. Disc Magnetic

Adalah memori eksternal yang terbuat dari satu atau lebih piringan yang terbuat dari metal atau plastik yang permukaannya dilapisi oleh magnet iron-oxide.



• Floppy disk – Mini Disk

Terbuat dari plastik berukuran 5,25 inci dan 8 inci.. Ada yang bertipe SSD (Single side single density), SSDD (Single side Double Density), DSSD (Double Side Double Density), DSDD (Double Side Double Density).

• Floppy disk – Micro Disk

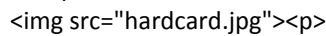
Terbuat dari plastik berukuran 3,5 inch dibungkus ke dalam plastik keras sehingga lebit awet. Kapasitasnya sekitar 1,44 MB

• Hardisk

Terbuat dari piringan keras dari bahan alumunium atau keramik yang dilapisi zat magnetik. Karena keras dan kaku maka suatu hardisk dapat terdiri dari 5 sampai 100 piringan yang disusun. Umumnya berukuran 14 inch, 8 inch, 5,25 inch

### 7.2.2. Hard Card

Berupa memori di dalam suatu card bersama-sama controllernya.



### 7.2.3. Tape Script Cartridge

Menggunakan suatu strip pita yang panjangnya 770 inch dengan lebar 3 inch. Masing-masing strip pita magnetik digulung dan disimpan di suatu silinder cartridge berdiameter 2 inci dan panjangnya 4 inch. Tiap cartridge dapat menyimpan sampai 50 juta byte dan diletakan disuatu tempat menyerupai rumah lebah (honeycomb). Tiap-tiap sel digunakan untuk menyimpan sebuah cartridge. Waktu yang dibutuhkan untuk mengambil cartridge adalah 4 sampai 8 detik.

### 7.2.4. Optical Disk

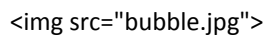
Optikal disk mulai diteliti pada tahun 1960. Data direkam di optical disk dengan cara membakar titik-titik kecil di lapisan permukaan disk dengan sinar laser.

### 7.2.5. Magnetic Drum

Terbuat dari drum silinder yang permukaannya dilapisi zat magnetik.

### 7.2.6. Magnetic Bubble Memory

Bekerja dengan prinsip medan magnet, jika suatu medan magnet diletakannya ke chip maka area pada chip tersebut akan menegang dan yang lainnya mengendur. Kalau dilihat dari mikroskop, area ini akan seperti gelembung (bubble). Tadinya diyakini akan menggantikan disk magnetik, tetapi ternyata karena sifatnya yang mahal dan volatile maka teknik ini ditinggalkan.



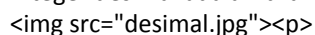
### 8.1. Sistem Bilangan

Sistem bilangan adalah cara untuk mewakili besaran dari suatu item fisik. Sistem bilangan menggunakan suatu bilangan dasar atau basis (base) yang tertentu. Basis yang dipergunakan di masing-masing sistem bilangan tergantung dari jumlah nilai bilangan yang dipergunakan. Beberapa macam sistem bilangan adalah sebagai berikut :

#### 8.1.1. Sistem Bilangan Desimal (Basis 10)

Menggunakan 10 macam simbol ( 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ). Bentuk nilai suatu bilangan desimal dapat berupa integer desimal (decimal integer) atau pecahan desimal (decimal fraction).

Integer desimal adalah bilangan bulat misalnya 8598 adalah bilangan desimal yang dapat diartikan :



Pecahan desimal adalah nilai desimal yang mengandung nilai pecahan di belakang koma, misalnya 183,75 dapat diartikan :

$$1 \times 10^2 = 100$$

$$8 \times 10^1 = 80$$

$$3 \times 10^0 = 3$$

$$7 \times 10^{-1} = 0,7$$

$$5 \times 10^{-2} = 0,05$$

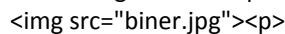
183,75

Bilangan integer desimal maupun pecahan desimal dapat ditulis dalam bentuk eksponensial. Setiap nilai desimal yang bukan nol dapat dituliskan dalam bentuk eksponensial standar, yaitu ditulis dengan mantissa dan exponent. Mantissa merupakan nilai pecahan yang digit pertama dibelakang koma bukan bernilai nol. Contohnya :

Nilai Desimal	Standard Exponential form	Mantissa	Exponen
123,4	$0,1234 \times 10^3$	0,1234	3
12,34	$0,1234 \times 10^2$	0,1234	2
1,234	$0,1234 \times 10^1$	0,1234	1
0,1234	$0,1234 \times 10^0$	0,1234	0
0,01234	$0,1234 \times 10^{-1}$	0,1234	-1
-1,234	$-0,1234 \times 10^1$	-0,1234	1

### 8.1.2. Sistem Bilangan Biner (Basis 2)

Sistem bilangan biner, menggunakan 2 macam simbol bilangan berbentuk 2 digit angka, yaitu 0 dan 1. Misalnya nilai bilangan 1001 dapat diartikan dalam sistem bilangan desimal bernilai :



Penambahan dalam bilangan biner :

Contoh :

$$1111 + 1111 = \dots\dots$$

$$10100 + 10100 = \dots\dots$$

$$100011 + 100011 = \dots\dots$$

Pengurangan dalam biner :

Contoh :

$$27 - 9 = \dots\dots$$

$$29 - 11 = \dots\dots$$

$$25 - 19 = \dots\dots$$

$$14 - 12 = \dots\dots$$

$$12 = \dots\dots \times \dots\dots$$

$$25 \div 12 = \dots\dots$$

$$19 \div 12 = \dots\dots$$

$$14 \div 12 = \dots\dots$$

$$12 \div 12 = \dots\dots$$

Perdalian dalam biner :

Contoh :

$$14 \times 12 = \dots\dots$$

$$12 \times 12 = \dots\dots$$

$$25 \times 12 = \dots\dots$$

Pembagian dalam biner :

Contoh :

$$25 \div 12 = \dots\dots$$

$$19 \div 12 = \dots\dots$$

$$14 \div 12 = \dots\dots$$





Disebut pula voice grade channel merupakan channel transmisi yang mempunyai bandwidth lebih besar.

• Wideband channel

Disebut pula dengan broadband channel adalah channel transmisi yang digunakan untuk transmisi volume data yang sangat besar, bahkan sampai Mbps.

#### 9.2.1.3. Tipe Dari Channel

Suatu channel transmisi dapat mempunyai tipe transmisi :

• One Way Transmission

Tipe transmisi ini disebut juga dengan simplex, merupakan channel transmisi yang hanya dapat membawa informasi data dalam bentuk satu arah saja, tidak bisa dibolak balik. Contohnya siaran radio atau televise.

• Either Way Transmission

Tipe transmisi ini disebut juga dengan two way transmission atau half duplex, merupakan channel transmisi yang dapat mengalirkan data dua arah secara bergantian. Contohnya radio CB walkie talkie.

• Both Way Transmission

Tipe transmisi serentak disebut juga full duplex, merupakan channel transmisi dimana informasi data dapat mengalir dalam dua arah secara serentak. Contohnya komunikasi telepon

#### 9.2.1.4. Kode Transmisi

Kode transmisi yang digunakan dapat berupa :

• Boudot code

• ASCII

• SBCDIC

• EBCDIC

#### 9.2.1.5. Mode Transmisi

dapat berupa :

• Parallel Transmission

• Serial Transmission

• Synchronous Transmission

Yaitu waktu transmisi pengiriman bit-bit di sumber pengirim (source) harus sinkron (sesuai) dengan waktu penerimaan bit-bit yang diterima oleh penerima (receiver).

• Asynchronous Transmission

Merupakan transmisi dari data yang ditransmisikan satu karakter tiap waktu yang tertentu. Pengirim mentransmisikan karakter-karakter pada interval waktu yang berbeda.

#### 9.2.1.6. Protokol

Protokol adalah suatu kumpulan dari aturan-aturan yang berhubungan dengan komunikasi data antara alat-alat komunikasi supaya komunikasi data dapat dilakukan dengan benar. Sinyal-sinyal jabat tangan (Handshake) merupakan salah satu protocol dari komunikasi data bila dua buah alat dihubungkan dengan satu yang lainnya.

#### 9.2.1.7. Penanganan Kesalahan

Dapat dilakukan dengan teknik :

• Echo Technique

Disebut juga echoplex, merupakan cara pendeteksian kesalahan dengan cara data yang sudah ditransmisikan dipantulkan atau dikirimkan kembali ke pengirim. Kemudian baru dilakukan pengecekan.

• Two Coordinate Parity Checking

Melakukan pendeteksian data yang ditransmisikan dengan jalan memeriksa parity dari dua arah koordinat. Tiap-tiap karakter diberikan tambahan parity check yang merupakan tanda pengecekan.

• Cyclic Redudancy Checking

Dilakukan dengan cara membagi nilai bilangan biner dari data yang ditransmisikan dengan suatu nilai bilangan biner yang lainnya yang disebut constant. Proses pembagian ini akan menghasilkan nilai bagi (quotient) dan remainder (sisa pembagian). Remainder ini akan dipergunakan sebagai obyek deteksi yang ditambahkan pada akhir dari data.

Perangkat Keras yang digunakan untuk memperlancar pengiriman data :

















