

BAHAN AJAR
PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI



PENYUSUN

Putri Mentari Endraswari, S.Tr.Kom., M.Kom.

(NIDN. 0005039601, NP. 309621013)

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG

2022/2023

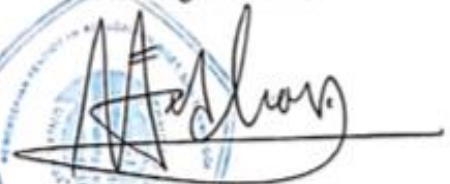
Lembar Pengesahan

Judul : Bahan Ajar Pengantar Teknologi Informasi
Dosen Pengampu : 1. Iski Zaliman, S.Kom., M.Kom.
2. Nurhaeka Tou, S.Kom., M.Kom.
3. Putri Mentari Endraswari, S.Tr.Kom., M.Kom.
4. Rodiatul Adawiyah, S.SI., M.T.I., M.IM.
5. Umar Faruq Vista, S.Kom., M.Kom.
6. Fransiskus Panca Juniawan, S.Kom., M.Kom.
Penyusun : Putri Mentari Endraswari, S.Tr.Kom., M.Kom.
Program Studi : Teknologi Informasi
Fakultas : Teknik
Universitas : Bangka Belitung

Balunijuk, 02 Januari 2023

Plt. Ketua Jurusan

Teknologi Informasi



Fardhan Arkan, S.T., M.T.
NIPPPK: 197409192021211003

Kata Pengantar

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala berkat dan karunia-Nya sehingga buku ajar ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Bahan ajar ini ditunjukkan untuk mata kuliah Pengantar Teknologi Informasi yang mana dapat membantu pengajar serta mahasiswa dalam proses belajar mengajar. Dalam menyelesaikan modul ajar ini, penulis banyak memperoleh bantuan dari berbagai pihak. Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian modul ajar ini, kepada:

1. Orang tua serta keluarga tercinta yang telah memberi dukungan dengan penuh rasa kasih sayang, dan senantiasa memberi semangat serta dorongan kepada penulis.
2. Ibu/Bapak dosen-dosen pengampu mata kuliah Pengantar Teknologi Informasi yang senantiasa selalu bekerja sama dengan baik agar dapat memberikan pelajaran semaksimal mungkin kepada para mahasiswa.
3. Ibu/Bapak dosen-dosen serta staf program studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Bangka Belitung.
4. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu atas bantuan dan dukungan selama penyusunan bahan ajar ini.

Penulis berharap, bahan ajar ini dapat bermanfaat serta menjadi sumber inspirasi bagi para pembaca. Penulis juga memohon maaf jika dalam penulisan buku ajar ini terdapat kekurangan maupun kekeliruan, penulis menerima kritik serta saran yang membangun demi menyempurnakan buku ajar ini.

Balunijuk, Januari 2023

Penulis,

Putri Mentari Endraswari, S.Tr.Kom., M.Kom.

Daftar Isi

LEMBAR PENGESAHAN	I
KATA PENGANTAR	II
DAFTAR ISI.....	III
DAFTAR GAMBAR.....	IV
BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II SISTEM KOMPUTER	3
BAB III SISTEM BILANGAN	18
BAB IV SISTEM INFORMASI.....	28
DAFTAR PUSTAKA	31

Daftar Gambar

Gambar 1. Klasifikasi sejarah komputer berdasarkan data yang diolah	3
Gambar 2. Klasifikasi sejarah komputer berdasarkan ukuran	4
Gambar 3. Klasifikasi sejarah komputer berdasarkan generasi	4
Gambar 4. Gambar Komputer Generasi Ke-1	4
Gambar 5. Gambar Komputer Generasi Ke-2	5
Gambar 6. Gambar Komputer Generasi Ke-3	5
Gambar 7. Gambar Komputer Generasi Ke-4	5
Gambar 8. Prinsip Kerja Komputer	6
Gambar 9. <i>Input Device</i>	6
Gambar 10. <i>Output Device</i>	7
Gambar 11. Komponen Utama Komputer	8
Gambar 12. Diagram IPO	8
Gambar 13. (a) Jenis Software, (b) Contoh dari Jenis Software.....	9
Gambar 14. Storage Device	12
Gambar 15. Primary Storage.....	13
Gambar 16. ROM.....	14
Gambar 17. RAM.....	14
Gambar 18. Hard Disk	15
Gambar 19. Flash Disk	15
Gambar 20. Magnetic Tape.....	16
Gambar 21. CD.....	16
Gambar 22. DVD	17
Gambar 23. Disket	17
Gambar 24. Konversi Desimal ke Biner	20
Gambar 25. Konversi Desimal ke Oktal	21
Gambar 26. Konversi Desimal ke Hexadesimal	21
Gambar 27. Konversi Biner ke Desimal	21
Gambar 28. Contoh Konversi Biner ke Desimal	22
Gambar 29. Konversi biner ke Oktal	22

Gambar 30. Contoh Konversi Biner ke Oktal.....	23
Gambar 31. Konversi Hexadesimal	23
Gambar 32. Konversi Biner ke Hexadesimal	24
Gambar 33. Konversi Oktal ke Desimal	24
Gambar 34. Contoh Konversi Oktal ke Biner.....	25
Gambar 35. Konversi Hexadesimal	26
Gambar 36. Konversi Hexadesimal ke Desimal	27

BAB I

Pendahuluan

Perkembangan Teknologi Informasi saat ini makin berkembang pesat, dengan adanya pengaruh globalisasi terhadap teknologi yang kian merajelala dipenjuru dunia membuat adanya penemuan serta pengembangan baru terhadap Ilmu Pengetahuan dalam bidang Informasi dan Komunikasi. Penemuan serta pengembangan tersebut mampu menciptakan sebuah alat yang dapat mendukung perkembangan Teknologi Informasi.

Teknologi Informasi merupakan sebuah teknologi yang digunakan untuk mengolah, memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, serta memanipulasi data sehingga menghasilkan sebuah informasi relevan, akurat, serta tepat waktu yang bermanfaat bagi pribadi, bisnis, maupun pemerintah untuk pengambilan keputusan. Teknologi yang dimaksud menggunakan bantuan komputer untuk mengolah data tersebut, sistem jaringan yang berfungsi menghubungkan satu komputer dengan komputer lainnya sesuai kebutuhan, dan teknologi telekomunikasi yang berfungsi sebagai jembatan bagi data agar tersebar serta dapat diakses secara global.

Berikut adalah pendapat para ahli tentang teknologi (Dalle et al., 2020).

Menurut **David L. Geotech**,

"People tools, resources, to solve problems or to extend their capabilities".

Menurut **Arnold Pacey**,

"The application as scientific and other knowledge to practical task by ordered systems. That involve people and organizations, living things and machines".

Menurut **Rias Van Wyk**,

"Technology is a set of means created by people to facilitate human endeavor"

Menurut **Technology Plan 2004-2005**,

"Technology can be any tool, device, program, or system that when applied to the educational environment will increase productivity, creativity, and/or achievement of students, faculty, and staff and will prepare them for new roles in learning, living, and working"

Dari pendapat para ahli diatas tentang teknologi, jadi daapt kita simpulkan bahwa teknologi dibagi menjadi dua bagian yaitu Informasi dan Data. Informasi merupakan Hasil pemrosesan, manipulasi, pengorganisasian/penataan dari sekelompok data yang mempunyai nilai pengetahuan bagi

penggunanya. Sedangkan data merupakan Kumpulan kejadian yg bersumber dari suatu fakta yg berupa angka-angka, huruf-huruf atau simbol-simbol khusus atau gabungan darinya.

Jadi, apakah Teknologi Informasi itu merupakan handphone? Komputer? Internet? Atau laptop? Jawabannya lebih dari itu. Seperti yang telah dijelaskan, Teknologi Informasi itu sebuah teknologi yang digunakan untuk mengolah, memproses, hingga memanipulasi sebuah data agar menjadi informasi yang berguna bagi penerimanya. Berikut ini adalah beberapa pendapat para ahli tentang Teknologi Informasi:

1. Menurut **Senn**, Teknologi Informasi mengacu pada berbagai macam hal yang digunakan dalam pembuatan, penyimpanan, penyebaran data, dan informasi.
2. Menurut **Kamus Oxford**, Teknologi Informasi itu studi atau peralatan elektronika, terutama komputer, untuk menyimpan, menganalisa, dan mendistribusikan informasi apa saja, termasuk kata-kata, bilangan, dan gambar.
3. Menurut **Haag&Keen**, Teknologi Informasi merupakan seperangkat alat yang membantu anda bekerja dengan informasi dan melaksanakan tugas-tugas berhubungan dengan pemrosesan informasi
4. Menurut **Martin**, Teknologi Informasi tidak hanya terbatas pada teknologi komputer (*software & hardware*) yang digunakan untuk memproses atau menyimpan informasi, melainkan juga mencakup teknologi komunikasi untuk mengirimkan informasi.
5. Menurut **Lucas**, Teknologi Informasi itu segala bentuk teknologi yang diterapkan untuk memproses dan mengirimkan informasi dalam bentuk elektronik
6. Menurut **William&Sawyer**, Teknologi Informasi merupakan Teknologi yang menggabungkan komputasi (komputer) dengan jalur komunikasi berkecepatan tinggi yang membawa data, suara, dan video

Jadi dapat disimpulkan bahwa Teknologi Informasi memiliki peran penting dalam kehidupan manusia. Kehidupan seperti ini biasa dikenal dengan *e-life*, yang berarti kehidupan ini telah dipengaruhi oleh berbagai kebutuhan secara elektronik. Hal tersebut dapat terlihat dari peran Teknologi Informasi diberbagai bidang, seperti dalam bidang pemerintahan (*e-government*), bidang keuangan dan perbankan, serta bidang pendidikan (*e-education*).

BAB II

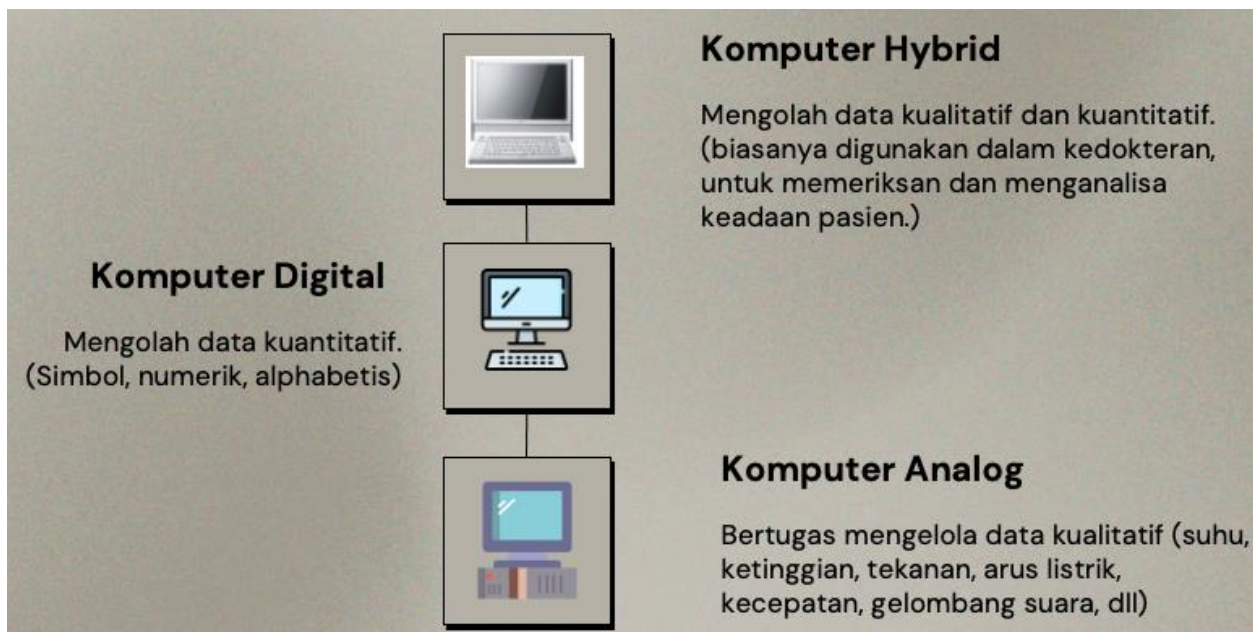
Sistem Komputer

A. Sejarah Komputer

Komputer adalah alat yang dipakai untuk mengolah informasi menurut prosedur yang telah dirumuskan. Awal sejarah diciptakannya komputer adalah untuk membantu proses komputasi atau perhitungan. Dahulu komputer dikhususkan untuk menyelesaikan masalah aritmatika saja. Namun, saat ini komputer dipakai untuk banyak tugas yang tidak hanya berhubungan dengan matematika. Istilah lebih baik yang cocok untuk arti luas seperti "komputer" adalah "**pemroses informasi**" atau "**sistem pengolah informasi**" (Widiastiwi et al., 2020).

Sejarah komputer diklasifikasikan menjadi 3 bagian, yaitu berdasarkan data yang diolah, berdasarkan ukuran, dan berdasarkan generasinya. Berikut adalah penjelasan dari ke-3 klasifikasi sejarah komputer:

1. Berdasarkan data yang diolah



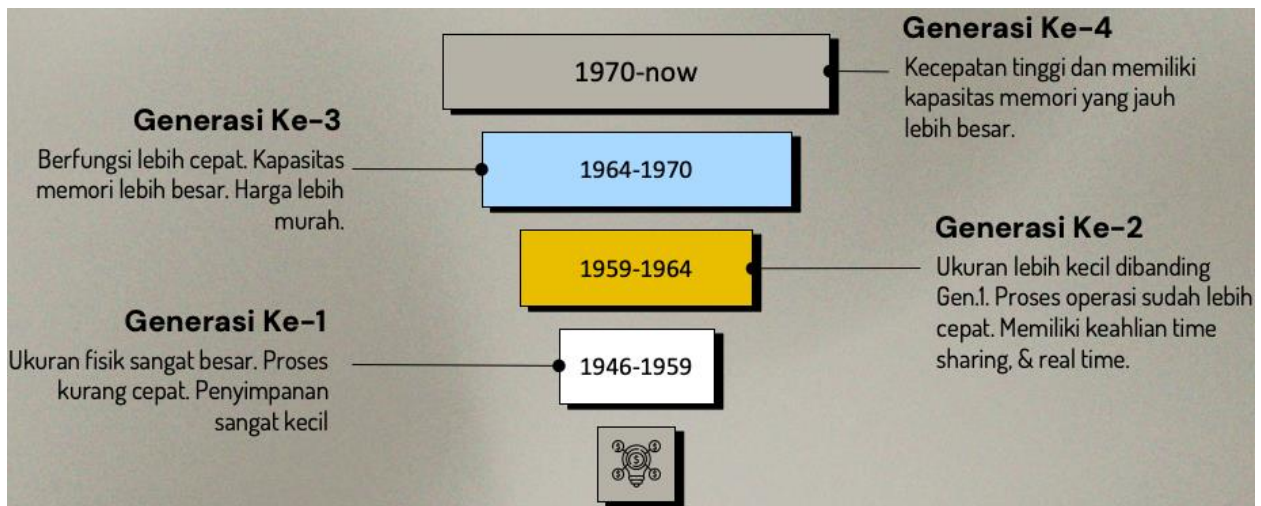
Gambar 1. Klasifikasi sejarah komputer berdasarkan data yang diolah

2. Berdasarkan Ukuran



Gambar 2. Klasifikasi sejarah komputer berdasarkan ukuran

3. Berdasarkan Generasi



Gambar 3. Klasifikasi sejarah komputer berdasarkan generasi

Berikut adalah gambaran dari komputer-komputer ditiap-tiap generasinya :



Gambar 4. Gambar Komputer Generasi Ke-1



Gambar 5. Gambar Komputer Generasi Ke-2



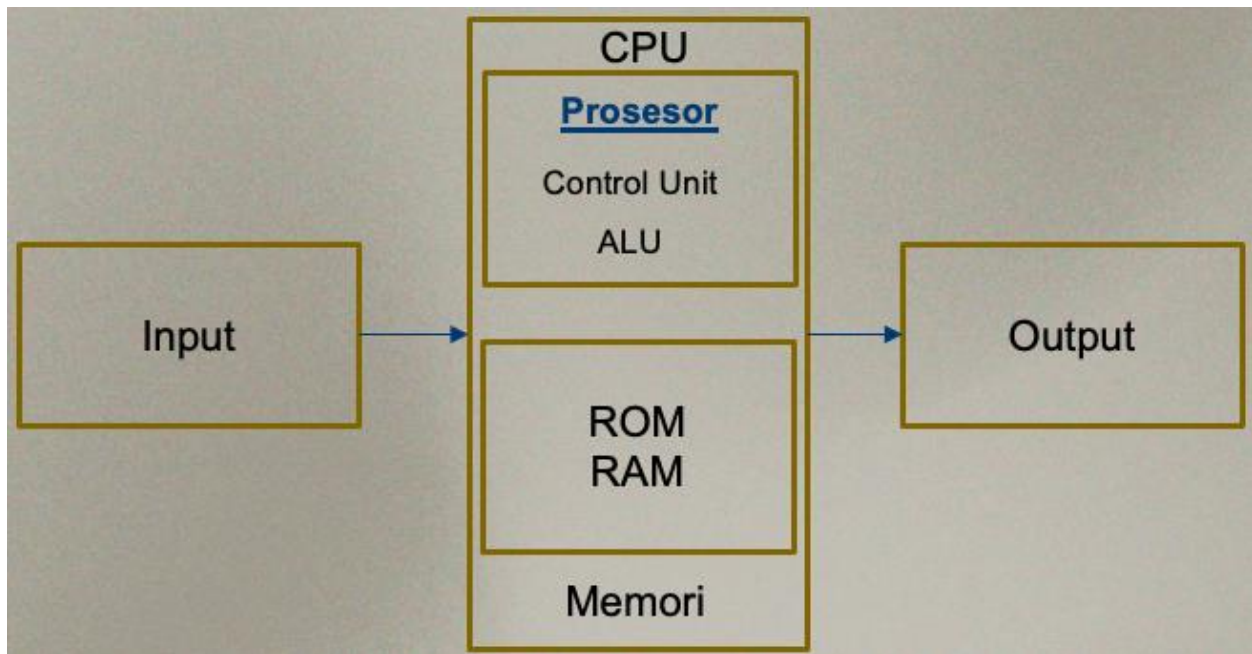
Gambar 6. Gambar Komputer Generasi Ke-3



Gambar 7. Gambar Komputer Generasi Ke-4

Setelah mengetahui sejarah perkembangan dari komputer, lalu bagaimana cara kerjanya? Berikut akan dibahas mengenai prinsip kerja komputer.

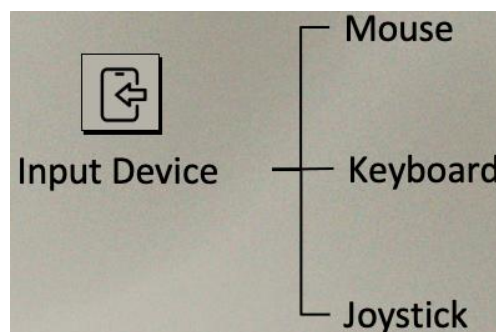
B. Prinsip Kerja Komputer



Gambar 8. Prinsip Kerja Komputer

Dari prinsip kerja komputer yang terlihat pada Gambar 8, dapat dijelaskan bahwa komputer memiliki 3 bagian penting agar segala proses dapat dijalankan dengan baik, seperti memiliki *input device*, *CPU*, dan *output device* (Mulyanto et al., 2017).

1. *Input Device*



Gambar 9. *Input Device*

Input Device (peralatan input) merupakan sebuah perangkat keras komputer yang berfungsi untuk memasukkan data ke dalam memori komputer. Fungsi dari *input device* ini sebagai media untuk memasukkan data dari luar sistem ke dalam suatu memori dan processor untuk diolah dan menghasilkan informasi yang diperlukan. Data yang dimasukkan ke dalam sistem komputer dapat berbentuk signal input dan maintenance input. ***Signal input***

berbentuk data yang dimasukkan ke dalam sistem komputer. *Maintenance input* berbentuk program yang digunakan untuk mengolah data yang dimasukkan.

Berdasarkan sifatnya, peralatan input dapat digolongkan menjadi dua yaitu:

a. Peralatan *Input* Langsung

Input yang dimasukkan langsung diproses oleh alat pemroses.

b. Peralatan *Input* Tidak Langsung

Input yang melalui media tertentu sebelum suatu *input* diproses oleh alat pemroses.

2. Prosesor

Istilah prosesor juga sering dikenal sebagai *Mikroprosesor* atau *CPU (central processing unit)*. Prosesor merupakan suatu tempat untuk mengelola dan memproses perintah dari suatu program. Terdapat 3 komponen pada prosesor, yaitu:

a. *Control Unit*

Bertugas untuk mengatur, mengendalikan proses yang telah dilakukan sesuai perintah.

b. *Arithmetic Logical Unit*

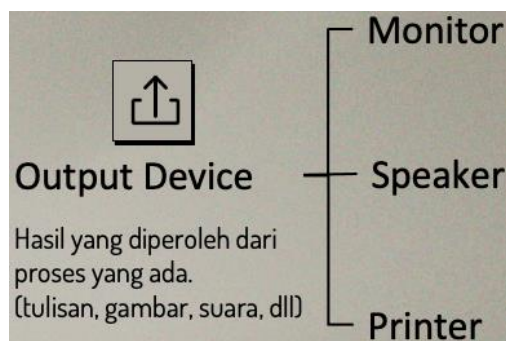
Bertugas untuk melakukan perhitungan secara logika maupun aritmatika yang dibutuhkan pada saat proses kerja yang berada di komputer.

c. *Memory*

Bertugas sebagai tempat penyimpanan sebuah data yang sedang diproses pada komputer.

3. *Output Device*

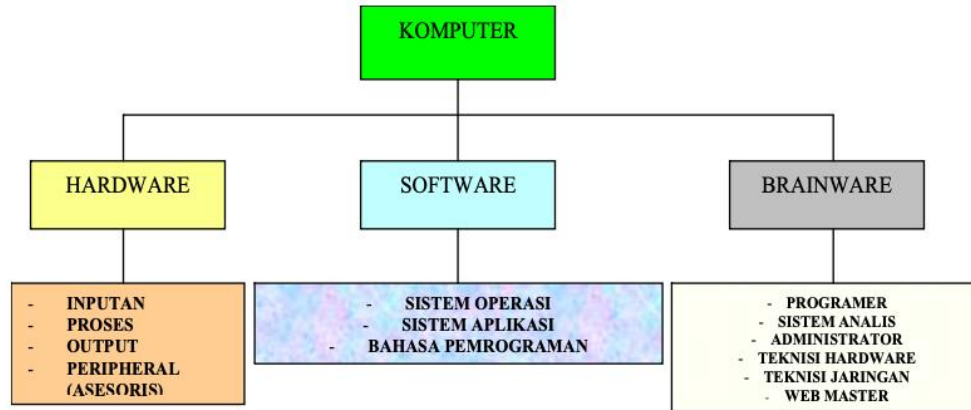
Output device merupakan bagian dari perangkat komputer yang berguna untuk menghasilkan keluaran, baik itu berupa *hardcopy* (bisa berupa kertas), *softcopy* (muncul di layar monitor), ataupun keluaran alam bentuk gambar dan suara.



Gambar 10. *Output Device*

C. Komponen Utama Komputer

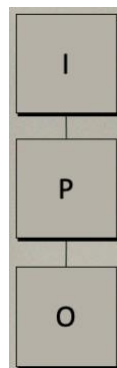
Komputer adalah serangkaian mesin elektronik yang terdiri dari jutaan komponen yang dapat saling bekerja sama, serta membentuk sebuah sistem kerja yang rapi dan teliti.



Gambar 11. Komponen Utama Komputer

1. *Hardware*

Hardware disebut juga sebagai perangkat keras yang terdiri dari *input* dan *output device*. Prinsip kerja pada komputer tidak akan jauh pada keterkaitannya dengan perangkat keras dan prinsip kerja komputer dikenal dengan diagram IPO seperti pada Gambar 12. Diagram IPO merupakan sebuah alur kerja yang terdiri dari *Input*, *Proses*, dan *Output* yang telah dibahas pada penjelasan Gambar 8.

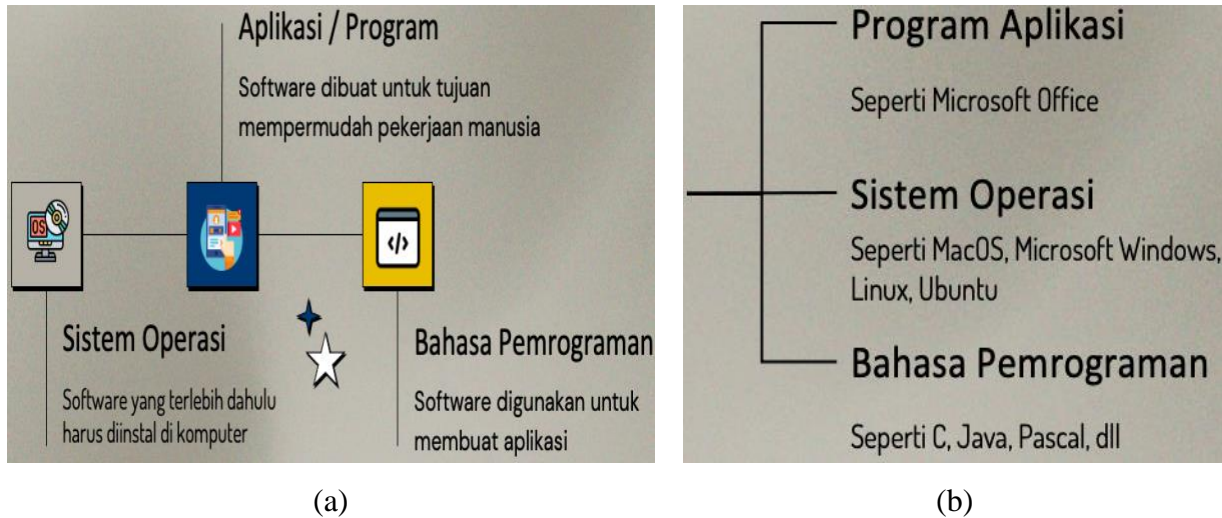


Gambar 12. Diagram IPO

2. *Software*

Software biasa dikenal sebagai perangkat lunak komputer yang berbentuk data, program, file, dan sistem komputer lainnya yang tidak memiliki bentuk nyata. Hal

tersebutlah yang menjadi pembeda *hardware* dan *software*. Secara khusus, *software* dibagi menjadi 3 bagian berdasarkan fungsinya, seperti pada Gambar 13.



Gambar 13. (a) Jenis *Software*, (b) Contoh dari Jenis *Software*

Secara umum, *software* berdasarkan fungsinya bisa dikategorikan dalam 2 bagian, yaitu *Application Software* dan *System Software*.

a) *Application Software* merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan kegiatan sehari-hari secara spesifik. *Application Software* dikelompokkan menjadi 2, yaitu program aplikasi untuk tujuan umum dan program aplikasi untuk tujuan khusus.

- Tujuan Umum

Digunakan untuk pemakaian biasa, seperti aplikasi hiburan (Instagram, TikTok, Twitter, Youtube, Winamp, Windows Media Player dan Xing MPEG. Winamp dipergunakan mendengarkan musik. Windows Media Player dan Xing MPEG dipergunakan menonton film).

- Tujuan Khusus

Digunakan untuk aplikasi perkantoran, seperti Microsoft Office (Microsoft office memiliki banyak aplikasi yaitu Word untuk pengolah kata, Excel pengolah data, PowerPoint untuk presentasi dan Project untuk mengelola sebuah proyek).

b) *System Software*

Program komputer yang dibuat untuk mengendalikan kerja komputer secara mendasar (mengontrol CPU, Harddisk, input, output device). *System Software* diklasifikasikan menjadi Program untuk manajemen sistem dan Program untuk pengembangan sistem.

- Program untuk manajemen sistem

o Firmware

Firmware merupakan program yang tersimpan di *hardware* dan diisi bersamaan dengan dibuatnya *hardware* tersebut. Contoh firmware adalah BIOS (*Basic Input/Output System*) dan program pada *handphone*. Firmware tidak mudah diinstal oleh pengguna.

o Sistem Operasi

Sistem operasi merupakan perangkat lunak sistem yang terletak pada komputer dan memiliki tugas untuk melakukan koordinasi dengan perangkat keras untuk bekerja, memberikan dukungan bagi perangkat lunak aplikasi untuk bekerja, serta menyediakan program-program utilitas untuk meningkatkan kinerja komputer.

o Utilitas

Utilitas merupakan program-program yang digunakan untuk mengelola sumber daya sistem komputer. Umumnya, utilitas diikutkan beserta sistem operasinya, seperti pada sistem operasi Windows program utilitasnya adalah ScanDisk, Disk Cleanup. Terdapat juga program utilitas diluar sistem operasinya, yaitu Anti Virus (Anti Virus Grisoft (AVG), Norton Anti Virus (NAV), dan McAfee) dan Deep Freez.

- Program untuk pengembangan sistem

Program untuk mengembangkan sistem biasa dikenal sebagai Bahasa Pemrograman. Penggunaan kata “Bahasa” diartikan sebagai jembatan antara manusia dan komputer untuk saling berkomunikasi. Ada banyak bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk mengembangkan sebuah sistem. Bahasa pemrograman bisa dibagi menjadi 2 kelompok yaitu:

- Dekstop
Program yang dibuat akan menerima perintah *input*, proses, dan *output* yang akan disimpan pada sistem komputer. Contohnya C, Pascal, Java, dll.
- Web Based
Program yang dibuat untuk menerima perintah *input*, proses, dan *output* pada sistem komputer klien. Program akan disimpan dalam web server. Contohnya HTML dan PHP.

Selain pembagian jenis *software* berdasarkan fungsinya, terdapat juga jenis *software* berdasarkan distribusinya, yaitu:

a. Freeware

Software yang mempunyai hak cipta gratis dan dapat dipergunakan tanpa batasan waktu.

b. Shareware

Software yang telah disediakan oleh pengguna tanpa harus membayar secara uji coba dengan adanya pembatasan fungsi, ketersediaan, ataupun kenyamanan.

c. Firmware

Aplikasi yang mengarah kepada *software* yang disimpan dalam ROM.

d. Free Software

Software yang secara "bebas" bisa digunakan oleh siapapun, dapat diubah, dan disalin. Kata "bebas" disini dimaksudkan bebas dalam menggunakan, mempelajari, mengubah, menyalin, serta menjual suatu perangkat lunak, dimana seseorang tidak perlu meminta izin dari pihak manapun.

e. Open Source Software

Jenis *software* yang kode sumbernya terbuka untuk dipelajari, dikembangkan, diubah, ditingkatkan, serta disebarluaskan.

f. Malware

Software yang dibuat untuk merusak sistem komputer. Istilah virus digunakan untuk mencakup seluruh jenis *software* yang rusak.

g. Utility Software

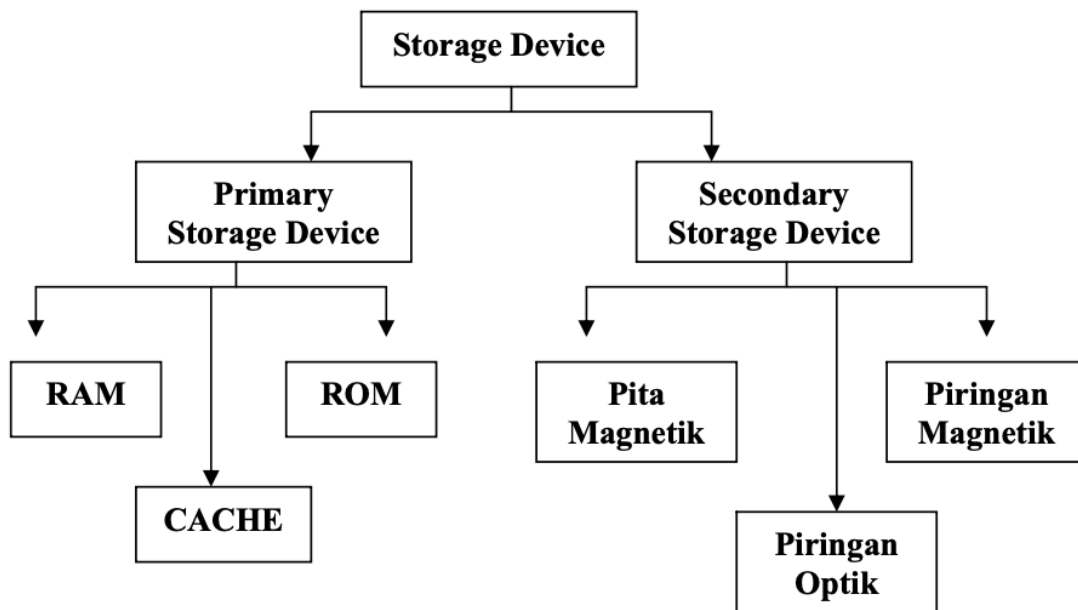
Perangkat lunak yang dirancang untuk mengontrol, mengoptimalkan, memelihara kerja sistem dan meningkatkan kinerja *hardware* pada komputer. *Software* ini digunakan untuk mendukung infrastruktur komputer

3. Brainware

Brainware atau bisa disebut juga sebagai pengguna yang menggunakan komputer, seperti sistem analis, programmer, operator, user, dll.

D. Storage Device

Storage Device biasa disebut juga penyimpanan data atau ruang penyimpanan. *Storage Device* atau peralatan penyimpanan adalah suatu peralatan hardware yang dirancang untuk menyimpan informasi. Dalam penyimpanan terdapat 2 pembagian yaitu *Primary Storage* dan *Secondary Storage* seperti terlihat pada Gambar 14.

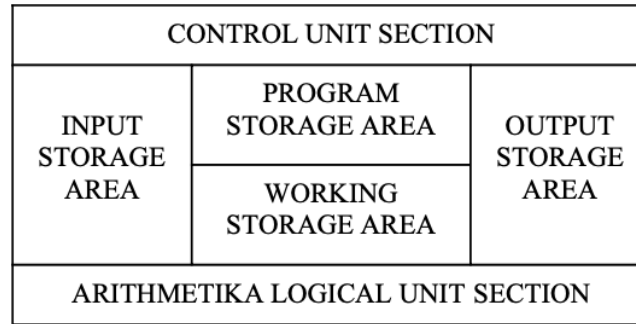


Gambar 14. *Storage Device*

a. Primary Storage

Biasa disebut memori utama atau memori internal. **Perangkat penyimpanan utama** adalah media yang menyimpan memori untuk waktu yang singkat saat komputer sedang berjalan. *Primary storage* memiliki waktu akses yang jauh lebih rendah dan kinerja yang lebih cepat, itu juga sekitar dua kali lipat lebih mahal daripada

penyimpanan sekunder. Ada 4 bagian di dalam *primary storage*, yaitu : *Input Storage Area*, *Program Storage Area*, *Working Storage Area*, dan *Output Storage Area*.



Gambar 15. *Primary Storage*

Penjelasan:

- ***Input Storage Area*** : Untuk menampung data yang dibaca
- ***Program Storage Area*** : Penyimpanan instruksi-instruksi untuk pengolahan
- ***Working Storage Area*** : Tempat dimana pemrosesan data dilakukan
- ***Output Storage Area*** : Penyimpanan informasi yang telah diolah untuk sementara waktu sebelum disalurkan ke alat-alat output.

Memori memainkan peran penting dalam kinerja sebuah komputer, dimana terdapat dua jenis memori yang menjadi tokoh utama dalam memori utama, yaitu ROM (*Read Only Memory*) dan RAM (*Random Access Memory*). Kedua memori tersebut masing-masing memiliki kelebihan maupun kekurangan. Perbedaan mendasar dari kedua memori dapat dilihat dari kinerjanya, RAM hanya dapat digunakan pada saat komputer dijalankan (terdapat aliran listrik atau bersifat “*Volatile*”) sedangkan ROM tidak bergantung pada aliran listrik atau “*Non Volatile*”.

- ROM

Sering sekali disebut memori internal. Namun, biasanya ROM dalam sebuah perangkat sudah terisi dengan program atau data yang dikerjakan oleh pabrik.



Gambar 16. ROM

ROM ini sifatnya permanen, artinya program / data yang disimpan didalam ROM ini tidak mudah hilang atau berubah walau aliran listrik di matikan. Salah satu contoh ROM adalah ROM BIOS yang berisi program dasar system komputer yang mengatur / menyiapkan semua peralatan / komponen yang ada dalam komputer saat komputer dihidupkan.

- RAM

Bagian dari main memori yang dapat kita isi dengan data atau program yang sedang berjalan. Ketika listrik dipadamkan, maka data atau program akan hilang.



Gambar 17. RAM

RAM adalah komponen penyimpanan data program dalam komputer yang sedang digunakan atau saat komputer dalam keadaan hidup. Kapasitas besar kecilnya RAM ini akan berpengaruh terhadap kecepatan sebuah perangkat. Jadi semakin banyak data yang dibaca dan disimpan dalam RAM, maka performa perangkat akan berkurang atau melambat.

b. *Secondary Storage*

Piranti penyimpanan sekunder terdiri dari peralatan yang dapat digunakan untuk menyimpan data secara permanen dan sewaktu-waktu dapat dibaca kembali. Piranti pengingat sekunder (*Secondary Storage Device*) dikelompokkan dalam 3 bagian yaitu piringan magnetik, pita magnetik, dan piringan optik.

Jenis-Jenis *Secondary Storage*:

1. Piringan Magnetik

- Hard Disk



Gambar 18. Hard Disk

Hard disk merupakan salah satu piranti yang tidak terpisahkan dalam sistem komputer masa kini. Hard disk pertama kali ditemukan pada dekade 1950-an, dan pertama kali diperkenalkan oleh IBM tahun 1956. Daya simpan hingga 4,4MB. Hard disk terus berkembang hingga saat ini dengan daya simpan mencapai 1TB.

- Flash Disk



Gambar 19. Flash Disk

Flash Disk merupakan media penyimpanan data portabel menggunakan Flash Memory. flash disk merupakan salah satu media penyimpanan data yang paling praktis dan aman. Flash drive ini biasanya kecil, ringan, serta bisa dibaca dan ditulis. Per November 2006, kapasitas yang tersedia untuk USB flash drive ada dari 128 megabyte sampai 64 gigabyte.

2. Piringan Tape

Piringan tape (Pita magnetik) adalah piranti pengingat sekunder yang biasa digunakan untuk keperluan pencadangan (*backup*). Wujudnya dapat berupa pita dalam gulungan besar (*realtape*), *cartridge* (seperti pita video) atau kaset.

- *Magnetic Tape*



Gambar 20. Magnetic Tape

Tahun 1950 an, pertama kali digunakan oleh IBM untuk menyimpan data. Kapasitas penyimpanan hingga tahun 2007 mencapai 1TB. Biasanya digunakan untuk mendengarkan musik pada Radio.

3. **Piringan Optik**

Piringan optik adalah piringan yang dapat menampung data hingga ratusan kali dibandingkan disket. Piranti yang termasuk dalam kelompok ini adalah *compact disk* (CD), *laser optic disk* (LCD), *digital video disk* (DVD).

- *Compact Disk*



Gambar 21. CD

Compact Disk (CD) dikembangkan oleh SONY dan Philips tahun 1979, dan dipasarkan tahun 1982. Penyimpanannya mencapai 650MB hingga 800MB.

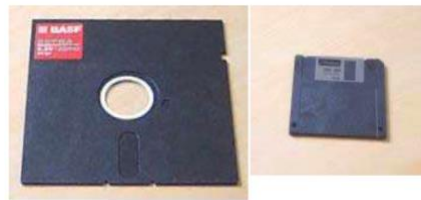
- *Digital Video Disk*



Gambar 22. DVD

Digital Video Disk (DVD) merupakan pengembangan dari CD. DVD berkapasitas hingga 8,5 GB.

4. Floppy Disk/Disket



Gambar 23. Disket

Diperkenalkan tahun 1969, dengan ukuran 8 inc dan berdaya simpan 80kb data (*read only*). Tahun 1973 berkembang dengan daya simpan 256kb. Dan terus berkembang hingga banyak varian dengan daya simpan mencapai 1,44MB. Floppy Disk memiliki ukuran yang lebih kecil dibandingkan Compact Disc (CD).

BAB III

Sistem Bilangan

A. Sistem Bilangan

Sistem Bilangan merupakan suatu cara yang digunakan untuk mewakili besaran dari suatu item. Sistem Bilangan yang banyak digunakan oleh manusia adalah system bilangan decimal, yaitu sebuah system bilangan yang menggunakan 10 macam symbol untuk mewakili suatu besaran. Logika Komputer diwakili oleh bentuk elemen dua keadaan (*two-state elements*) yaitu *off* dan *on*. Konsep inilah yang dipakai dalam sistem bilangan binari yang hanya menggunakan 2 macam nilai untuk mewakili besaran nilai. Sistem Bilangan menggunakan suatu bilangan dasar atau basis (*base / radix*) yang tertentu (Hutahaean, 2015).

Dalam hubungannya dengan komputer, ada **4 Jenis Sistem Bilangan** yang dikenal yaitu :

1. Desimal (Basis 10)

Desimal (Basis 10) adalah Sistem Bilangan yang paling umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Sistem bilangan desimal menggunakan basis 10 dan menggunakan 10 macam simbol bilangan yaitu : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9. Sistem bilangan desimal dapat berupa integer desimal (decimal integer) dan dapat juga berupa pecahan desimal (decimal fraction).

Notasi : $\sum(N \times 10^a)$

dengan $N = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$

$a = \dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots$

(bilangan bulat yang menyatakan posisi relatif N terhadap koma atau satuan).

Contoh:

- $325_{10} = 3 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 5 \times 10^0$
- $0,61_{10} = 0 \times 10^0 + 6 \times 10^{-1} + 1 \times 10^{-2} = 6 \times 10^{-1} + 1 \times 10^{-2}$
- $9407,108_{10} = 9 \times 10^3 + 4 \times 10^2 + 7 \times 10^0 + 1 \times 10^{-1} + 8 \times 10^{-3}$.

2. Biner (Basis 2)

Dalam sistem biner (basis-2) mempunyai simbol angka (numerik) sebanyak 2 buah simbol, yaitu 0, dan 1. Nilai suatu bilangan basis 2 dalam basis -10 dapat dinyatakan sebagai $\sum(N \times 2^a)$. $N = 0$ atau 1; dan $a = \dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots$ (bilangan bulat dalam desimal yang Menyatakan posisi relatif N terhadap koma atau satuan).

Contoh:

- $1101_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^0 = 8 + 4 + 1 = 13_{10}$.
- $0,101_2 = 0 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} = 0 + 0,5 + 0 + 0,125 = 0,625_{10}$
- $11,01_2 = 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-2} = 2 + 1 + 0,25 = 3,25_{10}$.

3. Oktal (Basis 8)

Dalam sistem oktal (basis-8) mempunyai simbol angka (numerik) sebanyak 8 buah simbol, yaitu 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7. Nilai suatu bilangan basis-8 dalam basis-10 dapat dinyatakan sebagai $\sum(N \times 8^a)$. Dimana $N = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \text{ atau } 7$; dan $a = \dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots$ (bilangan bulat dalam desimal yang menyatakan posisi relatif N terhadap koma atau satuan).

Contoh:

- $4563_8 = 4 \times 8^3 + 5 \times 8^2 + 6 \times 8^1 + 3 \times 8^0 = 2048 + 384 + 32 + 3 = 2467$
- $647,35_8 = 6 \times 8^2 + 4 \times 8^1 + 7 \times 8^0 + 3 \times 8^{-1} + 5 \times 8^{-2} = 384 + 32 + 7 + 0,375 + 0,078125 = 423,453125_{10}$

4. Hexadesimal (Basis 16)

Sistem heksa-desimal (basis-16) mempunyai simbol angka (numerik) sebanyak 16 buah simbol. Karena angka yang telah dikenal ada 10 maka perlu diciptakan 6 simbol angka lagi yaitu A, B, C, D, E, dan F dengan nilai $A_{16} = 10_{10}$; $B_{16} = 11_{10}$, $C_{16} = 12_{10}$, $D_{16} = 13_{10}$, $E_{16} = 14_{10}$, dan $F_{16} = 15_{10}$. Dengan demikian simbol angka-angka untuk sistem heksa-desimal adalah 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, dan F. Nilai suatu bilangan basis -16 dalam basis-10 dapat dinyatakan sebagai $\sum(N \times 16^a)$ dimana :

$N = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, \text{ dan } 15$;

$a = \dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots$ (bilangan bulat dalam desimal yang menyatakan posisi relatif N terhadap koma atau satuan).

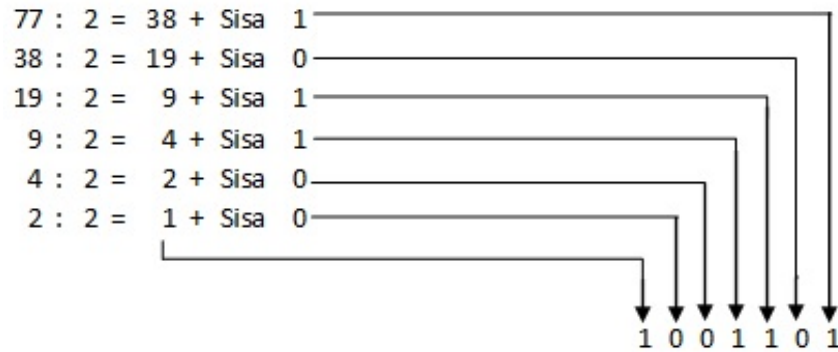
Contoh:

- $584AED_{16} = 5 \times 16^5 + 8 \times 16^4 + 4 \times 16^3 + 10 \times 16^2 + 14 \times 16^1 + 13 \times 16^0 = 5242880 + 524288 + 16384 + 2560 + 224 + 13 = 5786349_{10}$.
- $E,1A_{16} = 14 \times 16^0 + 1 \times 16^{-1} + 10 \times 16^{-2} = 14 + 0,0625 + 0,0390625 = 14,06640625_{10}$

B. Konversi Bilangan

1. Desimal ke Biner

Cara yang pertama, yaitu dengan membagi bilangan desimal dengan nilai 2 (basis). Cara ini merupakan cara yang sering digunakan oleh banyak orang. Untuk lebih jelasnya silahkan simak contoh pada Gambar 24.



Gambar 24. Konversi Desimal ke Biner

Contoh:

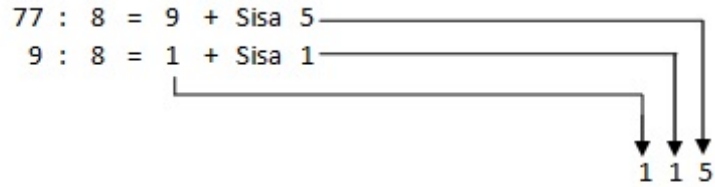
$$98_{10} = ?_2$$

- $98:2=49$ sisa 1
- $49:2=24$ sisa 1
- $24:2=12$ sisa 0
- $12:2=6$ sisa 0
- $6:2=3$ sisa 0
- $3:2=1$ sisa 1

Jadi konversi bilangan 98_{10} ke Biner adalah 1100011.

2. Desimal ke Oktal

Konversi bilangan desimal ke oktal merupakan suatu proses mengubah bentuk bilangan desimal kedalam bentuk bilangan oktal, dengan cara membagi bilangan desimal dengan nilai 8 (basis). Untuk memahaminya silahkan simak contoh pada Gambar 25.

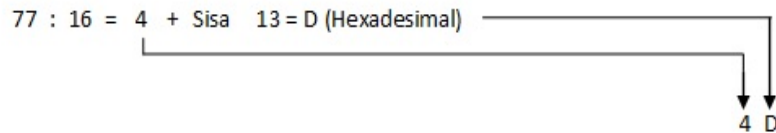


Nilai bilangan desimal 77 = 115 (bilangan oktal)

Gambar 25. Konversi Desimal ke Oktal

3. Desimal ke Hexadesimal

Konversi bilangan desimal ke hexadesimal merupakan suatu proses mengubah bentuk bilangan desimal kedalam bentuk bilangan hexadesimal, dengan cara membagi bilangan desimal dengan nilai 16 (basis). Silahkan simak contoh dibawah ini untuk lebih jelasnya (Gambar 26).



Nilai bilangan desimal 77 = 4D (bilangan hexadesimal)

Gambar 26. Konversi Desimal ke Hexadesimal

4. Biner ke Desimal

Konversi bilangan biner ke desimal dapat dilakukan dengan cara menggunakan bantuan tabel konversi bilangan biner ke desimal dibawah ini.

Pangkat	Desimal	Biner
2^0	2	1
2^1	2	10
2^2	4	100
2^3	8	1000
2^4	16	10000
2^5	32	100000
2^6	64	1000000
2^7	128	10000000
Dst...		

Gambar 27. Konversi Biner ke Desimal

Contoh:

Konversi bilangan biner 1011100 ke bilangan desimal :

$$\begin{array}{r} 100_2 = 4_{10} \\ 1000_2 = 8_{10} \\ 10000_2 = 16_{10} \\ 1000000_2 = 64_{10} \\ \hline 1011100_2 = 92_{10} \end{array} +$$

Gambar 28. Contoh Konversi Biner ke Desimal

Jadi, nilai bilangan biner 1011100 = 92 (bilangan desimal).

5. Biner ke Oktal

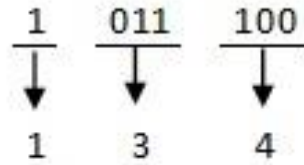
Cara mengkonversi bilangan biner ke oktal dapat dilakukan dengan mengkonversi tiap-tiap tiga buah digit biner. Silahkan simak tabel konversi bilangan biner ke oktal dan contohnya dibawah ini.

Digit Oktal	3 Bit
0	000
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110
7	111

Gambar 29. Konversi biner ke Oktal

Konversinya yaitu dengan cara mengambil 3 karakter dari kanan, setelah itu cocokkan dengan angka pada Gambar 29. Jika angka terakhir kurang dari 3 karakter, maka bisa ditambahkan angka 0 di kiri angka untuk memudahkan pengoperasian.

Contoh konversi bilangan biner 1011100 ke bilangan oktal :



Gambar 30. Contoh Konversi Biner ke Oktal

Jadi, nilai bilangan biner $1011100 = 134$ (bilangan oktal).

Contoh lain:

$$11110111001_{(2)} = \dots_{(8)}$$

011 110 111 001

3 6 7 1

jadi, $11110111001_{(2)} = 3671_{(8)}$

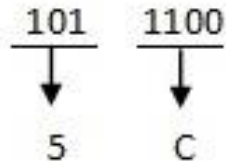
6. Biner ke Hexadesimal

Yaitu dengan cara mengambil 4 karakter dari kanan. kemudian cocokkan dengan angka pada Gambar 31. Jika angka terakhir kurang dari 4 karakter, maka bisa ditambahkan angka 0 untuk memudahkan pengoperasian.

Digit Hexadesimal	4 Bit
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
A	1010
B	1011
C	1100
D	1101
E	1110
F	1111

Gambar 31. Konversi Hexadesimal

Contoh konversi bilangan biner 1011100 ke bilangan hexadesimal :



Gambar 32. Konversi Biner ke Hexadesimal

Jadi, nilai bilangan biner $1011100 = 5C$ (bilangan hexadesimal).

Contoh lain:

$$1110111111010100_{(2)} = \dots_{(16)}$$

1110 1111 1101 0100

14 15 13 4

E F D 4

jadi, $1110111111010100_{(2)} = EFD4_{(16)}$

7. Oktal ke Desimal

Konversi bilangan oktal ke desimal dapat dilakukan dengan cara mengalikan masing-masing digit bilangan dengan position valuenya. Contoh konversi bilangan oktal 145 ke bilangan desimal:

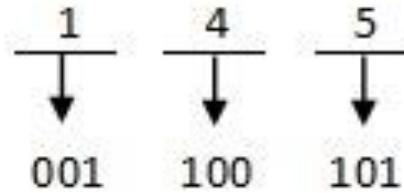
$$\begin{aligned}
 145_8 &= 1 \times 8^2 + 4 \times 8^1 + 5 \times 8^0 \\
 &= 1 \times 64 + 4 \times 8 + 5 \times 1 \\
 &= 64 + 32 + 5 \\
 &= 101_{10}
 \end{aligned}$$

Gambar 33. Konversi Oktal ke Desimal

Jadi, nilai bilangan oktal $145 = 101$ (bilangan desimal).

8. Oktal ke Biner

Konversi bilangan oktal ke biner dapat dilakukan dengan mengkonversi masing-masing digit oktal ke tiga digit biner. Untuk tabelnya silahkan lihat pada konversi biner ke oktal (Gambar 29). Contoh konversi bilangan oktal 145 ke bilangan:



Gambar 34. Contoh Konversi Oktal ke Biner

Jadi, nilai bilangan oktal 145 = 001100101 (bilangan biner)

Contoh lain:

$$4573_{(8)} = \dots_{(2)}$$

4 5 7 3

100 101 111 011

jadi, $4573_{(8)} = 100101111011_{(2)}$

9. Oktal ke Hexadesimal

Yaitu dengan cara menterjemahkan ke angka biner seperti pada Gambar 31, kemudian dari angka biner baru terjemahkan ke angka hexadesimal dengan cara mengambil 4 karakter dari angka biner tersebut.

Contoh:

$$756_{(8)} = \dots_{(16)}$$

7 5 6

111 101 110

111101110₍₂₎

0001 1110 1110

1 14 14

1 E E

jadi, $756_{(8)} = 1EE_{(16)}$

10. Hexadesimal ke Biner

Yaitu dengan cara menterjemahkan angka hexa kedalam biner melalui Gambar 31.

Contoh:

$$ADE_{(16)} = \dots_{(2)}$$

A D E

1010 1101 1110

jadi, $ADE_{(16)} = 101011011110_{(2)}$

11. Hexadesimal ke Oktal

Yaitu dengan cara menterjemahkan angka hexa decimal ke dalam biner melalui tabel, kemudian diterjemahkan lagi ke dalam bentuk Oktal dengan cara mengambil 3 karakter dari kanan, setelah itu cocokkan dengan angka pada Gambar 31. Jika angka terakhir kurang dari 3 karakter, maka bisa ditambahkan angka 0 di kiri angka untuk memudahkan pengoperasian.

Contoh:

$F1_{(16)} = \dots_{(2)}$

F 1

1111 0001

11110001₍₂₎

011 110 001

3 6 1

12. Hexadesimal ke Desimal

Dapat dilakukan konversi bilangan hexadesimal ke desimal, yaitu dengan cara mengalikan masing-masing digit bilangan dengan position valuenya.

DECIMAL	BINER	OCTAL	HEXADECIMAL
0	0000	0	0
1	0001	1	1
2	0010	2	2
3	0011	3	3
4	0100	4	4
5	0101	5	5
6	0110	6	6
7	0111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F

Gambar 35. Konversi Hexadesimal

Contoh konversi bilangan hexadesimal C54 ke bilangan desimal.

$$\begin{aligned} C54_{16} &= C \times 16^2 + 5 \times 16^1 + 4 \times 16^0 \\ &= 12 \times 256 + 5 \times 16 + 4 \times 1 \\ &= 3072 + 80 + 4 \\ &= 3156_{10} \end{aligned}$$

Gambar 36. Konversi Hexadesimal ke Desimal

Jadi, nilai bilangan hexadesimal C54 = 3156 (bilangan desimal).

BAB IV

Sistem Informasi

A. Pengantar Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan sistem organisasi gabungan antara pengguna dan sumber daya seperti teknologi yang digunakan untuk menggali informasi. Sistem informasi yang baik harus dapat memberikan informasi yang cepat, tepat dan akurat (Sudirman et al., 2020). Sistem informasi bertujuan untuk mengubah data mentah menjadi informasi yang berguna bagi suatu instansi atau organisasi. Penggunaan sistem informasi memiliki orientasi yang berbeda-beda tergantung pada fungsi dan kegunaan sistem informasi yang akan diterapkan dalam operasional perusahaan atau organisasi. Jenis-jenis sistem informasi menurut Nugroho (2018), adalah sebagai berikut:

1. *Transaction Processing System (TPS)*

TPS merupakan sebuah system informasi yang terkomputerisasi yang dikembangkan untuk memproses data dalam jumlah besar untuk transaksi bisnis rutin seperti daftar gaji dan inventarisasi. Fungsi dari TPS adalah menjadikan level organisasi dapat berinteraksi dengan lingkungan eksternal.

2. *Office Automation System (OAS)* dan *KnowledgeWork System (KWS)*

- OAS merupakan sebuah system yang digunakan untuk menganalisis system informasi sedemikian rupa untuk mentransformasikan data atau memanipulasinya dengan cara – cara tertentu.
- KWS merupakan sebuah system yang bekerja secara professional seperti ilmuwan, insinyur, dan doctor untuk menciptakan pengetahuan baru dan memungkinkan merekan menyebarkannya ke organisasi atau masyarakat.

3. *Sistem Informasi Manajemen (SIM)*

Suatu sistem yang dapat digunakan untuk keperluan organisasi atau perusahaan, sistem tersebut dapat digunakan pada tingkatan apa saja dan dapat digunakan diwaktu kapan saja. Cakupan pada sistem ini diantaranya pengolahan transaksi yang sudah terkomputerisasi. Sistem ini digunakan untuk pengimplementasian data-data yang bersangkutan sebagai dasar untuk mengambil keputusan.

4. *Decision Support System (DSS)*

DSS merupakan system yang hampir sama dengan SIM karena menggunakan basis data sebagai sumber data. DSS menekankan pada fungsi mendukung dalam pengambilan keputusan, meskipun keputusan actual tetap dikembalikan ke pakar atau pembuat system.

5. *Expert System (ES) dan Artificial Intelligence (AI)*

- AI merupakan sebuah bidang ilmu yang digunakan untuk mengembangkan mesin-mesin yang berfungsi secara cerdas. AI bisa disebut juga sebagai kecerdasan buatan.
- ES atau sistem pakar disebut juga *knowledge based systems*, dimana secara efektif menangkap dan menggunakan pengetahuan seorang ahli/pakar untuk menyelesaikan masalah yang dialami dalam suatu organisasi.

6. *Group Decision Support System (GDSS) dan Computer Supported Collaboration Work System (CSCWS)*

- GDSS digunakan untuk pengambilan keputusan terbaik oleh para eksekutif dengan memberikan alternatif keputusan terbaik sebagai solusinya. GDSS dilakukan dengan beberapa model khusus dan berbeda-beda untuk mempermudah interaksi pada saat diskusi.
- CSCWS merupakan sebuah sistem yang terhubung pada jaringan komputer sebagai pendukung *software*.

7. *Executive Support System (ESS)*

ESS membantu para pengambil keputusan untuk membuat kebijakan yang paling strategis bagi perusahaan.

Contoh Sistem Informasi Pada Saat ini

Secara umum perkembangan sistem informasi saat ini dapat dikelompokkan ke dalam 3 golongan yaitu:

a. **Sistem Informasi Berbasis Desktop**

Sistem informasi ini berbasis visual yang di compile dalam file setup dan dapat terinstal dalam PC. Bahasa pemrograman yang umum digunakan untuk sistem berbasis desktop ini adalah Visual Basic, C#, dan C++. Contoh sistem berbasis desktop diantaranya:

- Sistem POS (Point of Sale) yang diterapkan di pasar swalayan dengan dukungan barcode reader untuk mempercepat pemasukan data.
- Sistem penggajian karyawan

- Sistem absensi kehadiran
- b. Sistem Informasi Berbasis Web

Secara umum sistem informasi ini memiliki sifat yang *open source*, yang mana coding dari sistem tersebut dapat dengan mudah ditemukan dan dikembangkan. Bahasa pemrograman pada sistem berbasis web ini lebih beranekaragam dibandingkan dengan sistem informasi berbasis dekstop, diantaranya seperti Java, HTML, PHP, dll yang dapat dikombinasikan dengan CSS. Contoh sistem berbasis web diantaranya sistem informasi penjualan online, sistem informasi akademik, sistem reservasi perjalanan (penerbangan, darat, dan laut), dll.
- c. Sistem Informasi Berbasis Mobile

Sistem informasi berbasis mobil ini adalah pengembangan dari sistem informasi berbasis dekstop dan web. Sistem ini sama populernya dengan sistem berbasis web. Secara umum, aplikasi yang berbasis mobile ini juga memiliki sistem berbasis web. Contoh sistem ini adalah Gojek, Grab, Traveloka, Shopee, dll.

Daftar Pustaka

- Dalle, J., Akrim, A., & Baharuddin. (2020). *Pengantar Teknologi Informasi*.
- Hutahaean, J. (2015). *Konsep Sistem Informasi*.
- Mulyanto, A., Sumarsono, & Nuruzzaman, M. T. (2017). *Pengenalan Teknologi Informasi*.
- Nugroho, A. S. (2018). *Sistem Informasi Manajemen: Tinjauan Praktisi Teknologi Informasi*.
- Sudirman, A., Muttaqin, Purba, R. A., Wirapraja, A., Abdillah, L. A., Fajrillah, Arifah, F. N., Julyanthry, Watrianthos, R., & Simarmata, J. (2020). *Sistem Informasi Manajemen*. Yayasan Kita Menulis.
- Widiastiwi, Y., Raafi'udin, R., Matondang, N., Muliawati, A., Krisnanik, E., Zaidiah, A., Theresiawati, Seta, H. B., Ernawati, I., Solihin, I. P., Isnainiyah, I. N., Wahyono, B. T., Widi, I. W. P., & Kraugusteeliana. (2020). *Pegantar Teknologi Informasi*.
www.penerbitwidina.com