

PENGANTAR

TEKNOLOGI

INFORMASI

HERU KARTIKA CANDRA



Diterbitkan Atas Kerjasama
Deepublish dengan Politeknik Banjarmasin



PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI

Heru Kartika Candra, S.Si., M.T.



PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI

Penulis :
Heru Kartika Candra

e-ISBN :
978-623-92412-9-2 (PDF)

Editor dan Penyunting :
Reza Fauzan

Desain Sampul dan Tata Letak :
Rahma Indera; Eko Sabar Prihatin

Penerbit :
POLIBAN PRESS
Anggota APPTI (Asosiasi Penerbit Perguruan Tinggi Indonesia)
no.004.098.1.06.2019

Cetakan Pertama, 2019

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk
dan dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit

Redaksi :
Politeknik Negeri Banjarmasin, Jl. Brigjen H. Hasan Basry,
Pangeran, Komp. Kampus ULM, Banjarmasin Utara
Telp : (0511)3305052
Email : press@poliban.ac.id

Dicetak oleh :
PERCETAKAN DEEPUBLISH
Jl.Rajawali, G. Elang 6, No 3, Drono, Sardonoharjo, Ngaglik, Sleman
Jl.Kaliurang Km.9,3 – Yogyakarta 55581
Telp/Faks: (0274) 4533427
Website: www.deepublish.co.id
www.penerbitdeepublish.com
E-mail: cs@deepublish.co.id

Katalog Dalam Terbitan (KDT)
Heru Kartika Candra—Cet. 1. — Pengantar Teknologi Informasi. Banjarmasin : Poliban
Press, November 2019.

x; 86 hlm.; 15.5x23 cm

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Poliban Press karena telah mempercayakan proses percetakan buku *Pengantar Teknologi Informasi* kepada Penerbit Deepublish. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat kepada seluruh pembaca dan kerja sama ini dapat terus terjalin.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunianya sehingga buku *Pengantar Teknologi Informasi* tahun 2019 telah dapat diselesaikan. Buku ini merupakan pengantar bagi mahasiswa Jurusan Komputer Akuntansi dalam perkuliahan di Politeknik.

Terima kasih disampaikan kepada Joni Riadi S.ST., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Banjarmasin dan Nurmahaludin, S.T., M.T. selaku Ketua Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat beserta sekretaris dan staf. Terima kasih juga disampaikan kepada Faris Ade Irawan, Reza Fauzan, Eko Sabar Prihatin dan Rahma Indera yang telah berkontribusi dalam editing serta seluruh tim Poliban Press dan semua pihak yang telah ikut membantu dalam penyelesaian buku ini.

Kami menyadari masih terdapat kekurangan dalam buku ini untuk itu kritik dan saran terhadap penyempurnaan buku ini sangat diharapkan. Semoga buku ini dapat memberi manfaat bagi mahasiswa Politeknik khususnya dan bagi semua pihak yang membutuhkan.

Banjarmasin, Agustus 2019

Ketua Poliban Press

PRAKATA

Assalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Teknologi Informasi dalam bentuk Kajian Sejarah, Teori dan Metodologi menunjukkan gejala yang terus meningkat melalui berbagai bentuk kegiatan seminar, simposium, workshop, dan forum diskusi lainnya dengan melibatkan unsur-unsur akademisi dan praktisi. Pengembangan Teknologi Informasi melalui perkuliahan Pengantar Teknologi Informasi merupakan langkah strategis dalam mengenalkan teknologi informasi dalam bentuk Kajian Sejarah, Teori dan Metodologi kepada para mahasiswa.

Bahan Ajar Pengantar Teknologi Informasi pada semester ini merupakan Kajian Sejarah, Teori dan Metodologi teknologi informasi yang lebih banyak mengetengahkan kajian perkembangan teknologi informasi yang ada saat ini secara elementer.

Mudah-mudahan, meskipun masih serba sederhana, bahan ajar ini bisa membantu mahasiswa untuk memahami beberapa aspek teknologi informasi secara kontekstual. Penulis yakin bahwa materi dalam bahan kuliah ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga terbuka untuk mendapatkan kritik dan saran untuk perbaikan pada semua sisi penulisannya.

Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Banjarmasin, Juni 2019

Penulis

DAFTAR ISI

UCAPAN TERIMA KASIH	v
KATA PENGANTAR.....	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	viii
BAB 1 KONSEP TEKNOLOGI.....	1
Capaian Pembelajaran	1
1.1. Introduction to Information Technology	1
1.2. Konsep Input-Output	3
1.3. Input Device.....	4
1.4. Proses.....	6
1.5. Output	11
Rangkuman	14
Soal Latihan	15
BAB 2 INFRASTRUKTUR TEKNOLOGI INFORMASI	16
Capaian Pembelajaran	16
2.1. Service Support	17
2.2. Service Delivery	18
Rangkuman	22
Latihan Soal	22
BAB 3 PERKEMBANGAN TEKNOLOGI INFORMASI	24
Capaian Pembelajaran	24
3.1. Superkomputer	25
3.2. Workstation.....	27
3.3. Peran Network.....	31
3.4. Data Tersebar	32
3.5. Client-Server	34

Rangkuman.....	34
Latihan Soal.....	35
BAB 4 PERKEMBANGAN PEMROGRAMAN	36
Capaian Pembelajaran.....	36
4.1. Generasi Bahasa Pemrograman	36
4.2. Low-Level Programming Language	37
4.3. High-Level Programming Language.....	38
4.4. Visual Programming Language	42
Rangkuman.....	48
Latihan Soal.....	49
BAB 5 PERKEMBANGAN APLIKASI BERBASIS	
INTERNET	50
Capaian Pembelajaran.....	50
5.1. E-mail.....	50
5.1.1. POP Mail.....	52
5.1.2. Web Based E-mail	52
5.1.3. E-mail Forwarding.....	53
5.2. Blog.....	53
5.3. Social Networking.....	54
BAB 6 PERKEMBANGAN APLIKASI SIMULASI DAN	
GAME	58
Capaian Pembelajaran.....	58
6.1. Konsep Game.....	59
6.2. Klasifikasi Game.....	61
6.2.1. Game Klasik.....	61
6.2.2. Video Game.....	61
6.2.3. Online Game	61
6.2.4. Game Mechanics	62
6.2.5. Game World	63
6.3. Komponen Desain dan Proses	64
Rangkuman.....	64
Latihan Soal.....	65

BAB 7 PERKEMBANGAN APLIKASI MULTIMEDIA.....	66
Capaian Pembelajaran	66
7.1. Jenis Multimedia	69
7.2. Manfaat Multimedia	70
7.3. Sistem Multimedia	71
7.4. Perkembangan Teknologi Multimedia.....	71
7.5. Karier Dalam Multimedia	75
Rangkuman	76
Latihan Soal	76
BAB 8 PERKEMBANGAN ORGANISASI IT	77
Capaian Pembelajaran	77
8.1. Gambaran Umum Perkembangan Organisasi IT.....	77
8.2. Pengolahan Data Terdistribusi (PDT)	80
8.3. Peran Chief Information Officer (CIO)	82
8.4. Institusi-Institusi yang Mengatur TI.....	83
Rangkuman	84
Latihan Soal	85
DAFTAR PUSTAKA	86

BAB 1

KONSEP TEKNOLOGI

Capaian Pembelajaran

1. Mahasiswa memahami Pengertian dan prinsip-prinsip Teknologi Informasi.
2. Mahasiswa mengerti dan memahami aspek-aspek Teknologi Informasi.
3. Mahasiswa mengetahui perkembangan Teknologi Informasi.

1.1. Introduction to Information Technology

Information technology (teknologi informasi) adalah istilah untuk mendeskripsikan teknologi-teknologi yang memungkinkan manusia untuk:

- mencatat (*record*)
- menyimpan (*store*)
- mengolah (*process*)
- mengambil kembali (*retrieve*)
- mengirim (*transmit*)
- menerima (*receive*) informasi

Menurut UU No.12 Th 2002, Teknologi adalah cara atau metode serta proses atau produk yang dihasilkan dari pemanfaatan berbagai disiplin ilmu pengetahuan yang menghasilkan nilai bagi pemenuhan kebutuhan, kelangsungan dan peningkatan mutu kehidupan manusia. Sedangkan DIKTI mendefinisikan sebagai ilmu terapan yang telah dikembangkan lebih lanjut meliputi perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*) melalui kegiatan penelitian dan pengembangan. Sedangkan menurut Gordon B Davis adalah sebagai berikut.

"Information is data that has been processed into a form that is meaningful to the recipient and is of real or perceived value in current or perspective decisions".

Burch dan Stater:

"Information is the aggregation of processing of data to give knowledge or intelligence".

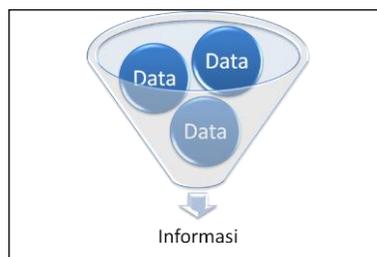
George R. Tery, PhD:

"Information is meaningful data that conveys usable knowledge".

Singkatnya informasi sendiri didefinisikan sebagai data yang berguna (relevan) bagi *user* atau data yang telah diolah menjadi bentuk yang berguna bagi *user*. Perlu diperhatikan bahwa yang dapat disebut sebagai informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang berguna, tidak hanya sekedar memiliki arti.

Misalnya: informasi "1,3 meter". 1,3 meter jelas memiliki arti sebagai satu koma tiga satuan panjang yang bernama "meter", namun tidak begitu berguna bagi orang yang menginginkannya dalam satuan "sentimeter". Dengan demikian "1,3 meter" tersebut harus diolah kembali agar menjadi berguna bagi orang yang memerlukannya. Misalnya dengan menyodorkan pada orang tersebut konversi satuan meter ke sentimeter, bahwa "1 meter" adalah sama dengan "100 sentimeter" sehingga kita bisa memberikan kepadanya angka "130 sentimeter". Informasi tersebut kini menjadi berguna bagi orang yang menginginkan informasi dalam satuan "sentimeter" (Dindin Nugraha, STI).

Sebelum data dapat disebut sebagai informasi yang relevan, maka harus dilakukan proses pengolahan terlebih dahulu.



Gambar 1.1. Pengolahan Data

1.2. Konsep Input-Output

Karena TI sangat bergantung pada teknologi komputasi, maka pola-pola *input-output*nya pun mirip. Istilah komputer mempunyai arti yang luas dan berbeda bagi setiap orang. Istilah komputer (*computer*) diambil dari bahasa Latin *computare* yang berarti menghitung (*to compute* atau *to reckon*). Sistem komputer adalah “*a collection of HW (hardware), FW (firmware), SW (software), sufficient to establish the processing of information.*” Sedangkan komputerisasi mencakup “*a set of tasks carried out with the aim of managing and controlling library operations using computer resources.*”

Menurut Blissmer (1985), komputer adalah suatu alat elektronik yang mampu melakukan beberapa tugas, yaitu menerima *input*, memproses *input* sesuai dengan instruksi yang diberikan, menyimpan perintah-perintah dan hasil pengolahannya, serta menyediakan *output* dalam bentuk informasi.

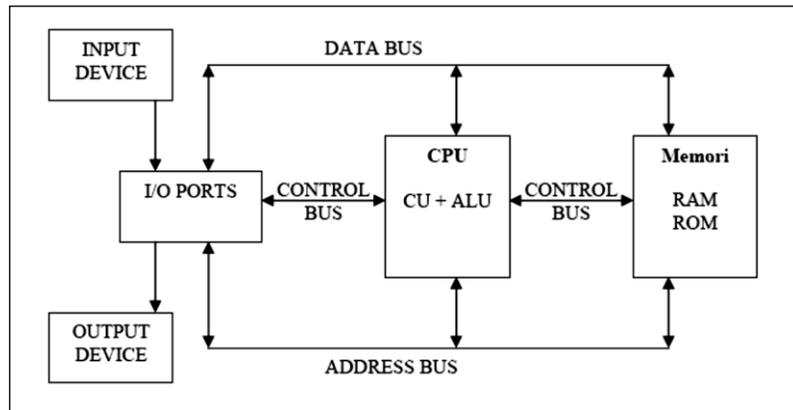
Sedangkan menurut Sanders (1985), komputer adalah sistem elektronik untuk memanipulasi data yang cepat dan tepat serta dirancang dan diorganisasikan supaya secara otomatis menerima dan menyimpan data *input*, memprosesnya, dan menghasilkan *output* berdasarkan instruksi-instruksi yang telah tersimpan di dalam memori. Dan masih banyak lagi ahli yang mencoba mendefinisikan secara berbeda tentang komputer. Namun, pada intinya dapat disimpulkan bahwa komputer adalah suatu peralatan elektronik yang dapat menerima *input*, mengolah *input*, memberikan informasi, menggunakan suatu program yang tersimpan di memori komputer, dapat menyimpan program dan hasil pengolahan, serta bekerja secara otomatis.

Dari definisi tersebut terdapat tiga istilah penting, yaitu *input* (data), pengolahan data, dan informasi (*output*). Pengolahan data dengan menggunakan komputer dikenal dengan nama pengolahan data elektronik (PDE) atau *electronic data processing* (EDP).

Pengolahan data merupakan suatu proses manipulasi dari data ke dalam bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti, yaitu berupa suatu informasi. Dengan demikian, informasi adalah hasil dari suatu kegiatan pengolahan data yang memberikan bentuk yang lebih bermakna dari suatu fakta. Oleh karena itu, pengolahan data elektronik adalah proses

manipulasi dari data ke dalam bentuk yang lebih bermakna berupa suatu informasi dengan menggunakan suatu alat elektronik, dalam hal ini komputer.

Supaya komputer dapat digunakan untuk mengolah data, maka harus berbentuk suatu sistem yang disebut dengan sistem komputer. Tujuannya adalah mengolah data untuk menghasilkan informasi, sehingga perlu didukung oleh elemen-elemen yang terdiri dari perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), dan *brainware*. Perangkat keras adalah peralatan komputer itu sendiri, perangkat lunak adalah program yang berisi perintah-perintah untuk melakukan proses tertentu, dan *brainware* adalah manusia yang terlibat di dalam mengoperasikan serta mengatur sistem komputer.



Gambar 1.2. Sistem Komputer

Ketiga elemen sistem komputer tersebut harus saling berhubungan dan membentuk satu kesatuan. Perangkat keras tanpa perangkat lunak tidak akan berarti apa-apa, hanya berupa benda mati. Kedua perangkat keras dan lunak juga tidak dapat berfungsi jika tidak ada manusia yang mengoperasikannya.

1.3. Input Device

Input Device, adalah perangkat keras komputer yang berfungsi sebagai alat untuk memasukan data atau perintah ke dalam komputer.

Diantaranya: *mouse, keyboard, scanner, touchscreen* dll. Sedangkan dalam TI, *input* bisa berupa data fisik maupun non fisik, misalkan tabulasi/tabel, dokumen, SOP dan lain-lain.

Input device adalah alat yang digunakan untuk menerima *input* dari luar sistem, dan dapat berupa *signal input* atau *maintenance input*. Di dalam sistem komputer, *signal input* berupa data yang dimasukkan ke dalam sistem komputer, sedangkan *maintenance input* berupa program yang digunakan untuk mengolah data yang dimasukkan. Dengan demikian, alat *input* selain digunakan untuk memasukkan data juga untuk memasukkan program.

Beberapa alat *input* mempunyai fungsi ganda, yaitu disamping sebagai alat *input* juga berfungsi sebagai alat *output* sekaligus. Alat yang demikian disebut sebagai terminal. Terminal dapat dihubungkan ke sistem komputer dengan menggunakan kabel langsung atau lewat alat komunikasi.

Terminal dapat digolongkan menjadi non *intelligent* terminal, *smart* terminal, dan *intelligent* terminal. Non *intelligent* terminal hanya berfungsi sebagai alat memasukkan *input* dan penampil *output*, dan tidak bisa diprogram karena tidak mempunyai alat pemroses. Peralatan seperti ini juga disebut sebagai *dumb* terminal. *Smart* terminal mempunyai alat pemroses dan memori di dalamnya sehingga *input* yang terlanjur dimasukkan dapat dikoreksi kembali. Walaupun demikian, terminal jenis ini tidak dapat diprogram oleh pemakai, kecuali oleh pabrik pembuatnya. Sedangkan *intelligent* terminal dapat diprogram oleh pemakai.

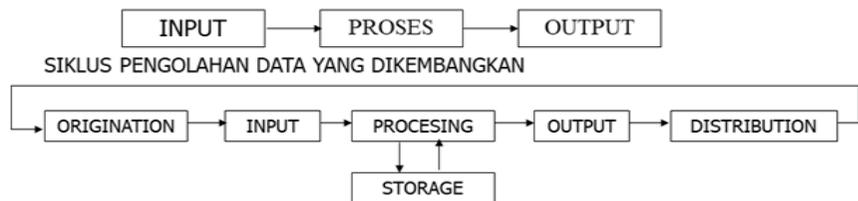
Peralatan yang hanya berfungsi sebagai alat *input* dapat digolongkan menjadi alat *input* langsung dan tidak langsung. Alat *input* langsung yaitu *input* yang dimasukkan langsung diproses oleh alat pemroses, sedangkan alat *input* tidak langsung melalui media tertentu sebelum suatu *input* diproses oleh alat pemroses.

Alat *input* langsung dapat berupa papan ketik (*keyboard*), *Pointing device* (misalnya *mouse, touch screen, light pen, digitizer graphics tablet*), *scanner* (misalnya *magnetic ink character recognition, optical data reader* atau *optical character recognition reader*), sensor (misalnya *i*), *voice recognizer* (misalnya *microphone*). Sedangkan alat *input* tidak langsung misalnya *keypunch* yang dilakukan melalui media *punched card* (kartu

plong), *Key-to-tape* yang merekam data ke media berbentuk pita (*tape*) sebelum diproses oleh alat pemroses, dan *key-to-disk* yang merekam data ke media *magnetic disc* (misalnya disket atau *harddisk*) sebelum diproses lebih lanjut.

1.4. Proses

Dalam menjalankan fungsinya, komputer menerapkan siklus pengolahan data seperti pada Gambar 1.3:



Gambar 1.3. Gambar Siklus Pengolahan Data

Keterangan:

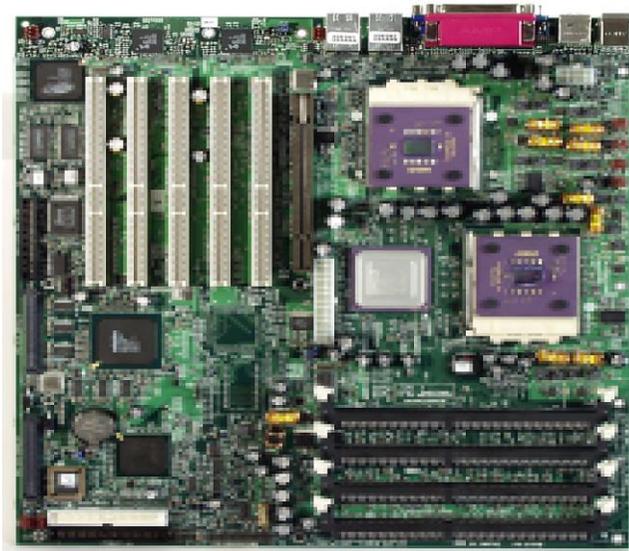
- *Origination*, proses pengumpulan data/pencatatan data ke dokumen dasar.
- *Input*, memasukkan data kedalam sistem komputer melalui alat *input*.
- *Processing*, proses pengolahan data yang sudah di-*input* kedalam sistem komputer.
- *Output*, mengeluarkan hasil proses dari pengolahan data berupa informasi.
- *Distribution*, mendistribusikan hasil pengolahan data kepada yang membutuhkan informasi.
- *Storage*, perekaman hasil ke simpanan luar, untuk digunakan sebagai *input* pada proses selanjutnya.

Alat - alat yang ada di dalam alat proses antara lain:

1. *Mainboard/Motherboard*

Alat ini berfungsi untuk menampung dan mengelola alat-alat yang terhubung dalam rangkaian alat proses seperti prosesor, *memory* (RAM),

harddrive, dan lain-lain. Merk dari *mainboard/motherboard* ini sangat banyak, antara lain intel, asus, gigabyte, pchhip, nexx, dan hp. *Motherboard* dikenal dengan istilah ‘Mobo’ yang merupakan papan sirkuit elektronik yang utama dalam sebuah komputer. *Motherboard* dibuat dengan sistem PCB berlapis (5-7 *layer*) dimana terdapat 2 (dua) chipset utama yang dikenal dengan *North Bridge* dan *South Bridge*. *Form factor* (ukuran) *motherboard* yang paling dikenal yaitu Micro ATX dan ATX. Gambar 1.4 menunjukkan contoh dari *motherboard*.



Gambar 1.4. *Motherboard*

Contoh *motherboard* yang lain adalah Intel 915P, artinya yaitu Chipset Intel dengan seri 915P. Pembuat chipset yang paling populer yaitu Intel, VIA, SiS, nVidia. Chipset berfungsi untuk mengatur lalu lintas data yang terjadi pada mobo. Istilah ‘*motherboard onboard*’ digunakan untuk *motherboard* yang sudah memiliki kemampuan terintegrasi *sound card* + *VGA adapter* (+ LAN). Mini ITX dan Nano ITX dikenal pada mobo yang berukuran sangat kecil 17cm x 17cm dan 12cm x 12cm, dengan prosesor yang menjadi satu dengan mobo. VIA dengan seri EPIA merupakan pembuat *motherboard* yang paling populer.

2. Prosesor

Alat ini merupakan inti dari alat proses itu sendiri, yang alat yang digunakan untuk memproses data dari alat *input*, mengolah data, mengodekan data, dan lain-lain. Semakin tinggi tingkatan/kekuatan prosesor, maka komputer akan berjalan semakin cepat juga, karena dengan tingginya kemampuan prosesor, kecepatan dalam mengolah data juga bertambah cepat.

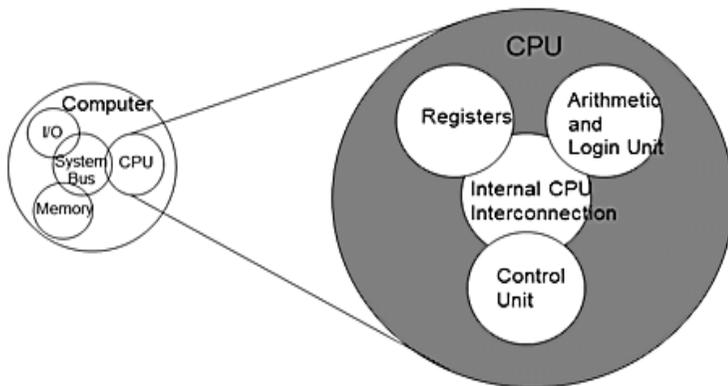


Gambar 1.5. Contoh *Processor*

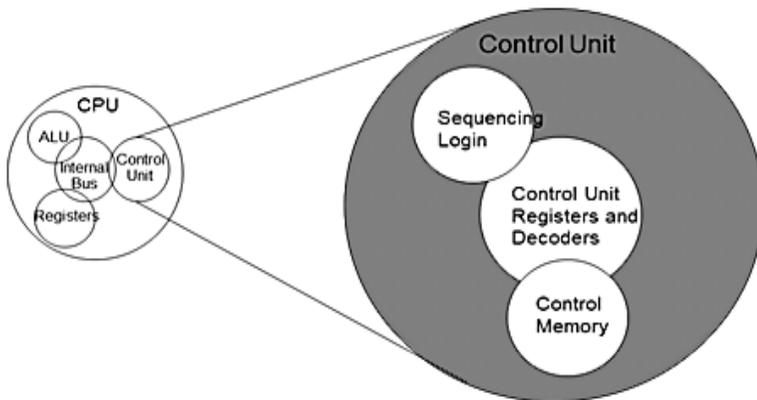
Ada 2 (dua) perusahaan populer yang memproduksi prosesor antara lain Intel dan AMD. CPU dikenal juga dengan prosessor, merupakan ‘otak’ dan ‘sistem syaraf’ dalam sebuah komputer. Siklus operasinya diukur dalam MHz, GHz sedangkan kecepatan penghitungan CPU diukur dalam MIPS dan GIPS. CPU memiliki dua bagian fungsi operasional yaitu ALU (*Arithmetical Logic Unit*) sebagai pusat pengolah data, dan CU (*Control Unit*) sebagai pengontrol kerja komputer. Struktur CPU dan struktur CU dapat dilihat pada gambar 2.4 dan 2.5.

Aksi CPU:

- CPU – Memori, perpindahan data dari CPU ke memori dan sebaliknya.
- CPU – I/O (*input/output*), perpindahan data dari CPU ke modul I/O dan sebaliknya.
- Pengolahan data, operasi aritmetika dan logika.
- Kontrol, misalnya instruksi pengubahan eksekusi.



Gambar 1.6. Struktur CPU



Gambar 1.7. Struktur CU

3. RAM

RAM (*Random Access Memory*), alat ini digunakan untuk membantu prosesor dalam melakukan pekerjaan pengolahan data, selain itu, RAM juga bisa digunakan sebagai alat penyimpanan data yang bersifat sementara (tidak permanen). RAM merupakan sebuah tipe penyimpanan komputer yang isinya dapat diakses dalam waktu yang tetap tidak memperdulikan letak data tersebut dalam memori. Ini berlawanan dengan *alat memori urut*, seperti tape magnetik, disk dan drum, di mana gerakan mekanikal dari media penyimpanan memaksa komputer untuk mengakses

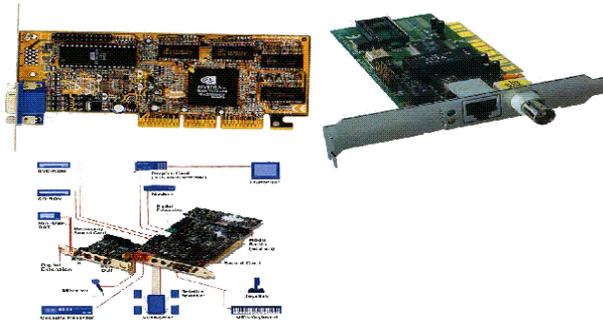
data secara berurutan. RAM pertama kali dikenal pada tahun 1960-an. Hanya saja saat itu memori semikonduktor belumlah populer karena harganya yang sangat mahal. Saat itu lebih lazim untuk menggunakan memori utama magnetik. Perusahaan semikonduktor seperti Intel memulai debutnya dengan memproduksi RAM, lebih tepatnya jenis DRAM. Biasanya RAM dapat ditulis dan dibaca, berlawanan dengan memori-baca-saja (*read-only-memory*, ROM), RAM biasanya digunakan untuk penyimpanan primer (memori utama) dalam komputer untuk digunakan dan mengubah informasi secara aktif, meskipun beberapa alat menggunakan beberapa jenis RAM untuk menyediakan penyimpanan sekunder jangka-panjang.

Tetapi ada juga yang berpendapat bahwa ROM merupakan jenis lain dari RAM, karena sifatnya yang sebenarnya juga *random access* seperti halnya SRAM ataupun DRAM. Hanya saja memang proses penulisan pada ROM membutuhkan proses khusus yang tidak semudah dan fleksibel seperti halnya pada SRAM atau DRAM. Selain itu beberapa bagian dari *space address* RAM (memori utama) dari sebuah sistem yang dipetakan kedalam satu atau dua chip ROM.

4. *Expansion Card*

Card-card tambahan yang terpasang pada komputer dan memiliki berbagai fungsi, antara lain:

- *VGA (Virtual Graphic Adapter) card* : alat yang digunakan untuk melakukan konversi data, menghubungkan dan mengolah *output* yang berupa data ke monitor. Semakin tinggi kemampuan *VGA*, maka gambar yang dihasilkan akan semakin bagus. Merk-merk *VGA card* yang banyak beredar antara lain NVIDIA dan ATI.
- *Sound card* : memproses *output* berupa suara (mengonversi data suara) dan musik yang kemudian diteruskan ke *speaker*.
- *NIC (network interface card)* atau biasa dikenal dengan *LAN card* yang berfungsi untuk menghubungkan dua komputer atau lebih agar dapat saling berkomunikasi/bertukar data.



Gambar 1.8 VGA Card, Sound Card, dan NIC

5. *Hard Disk Drive*

Alat ini digunakan untuk menyimpan data secara permanen, tidak terlalu berpengaruh besaran kapasitas yang digunakan, tergantung kebutuhan saja.

6. *Power Supply*

Alat ini digunakan untuk memberikan dan mengatur arus listrik yang akan digunakan pada rangkaian alat - alat proses.

1.5. Output

Keluaran (*output*) adalah data yang telah diproses ke dalam satu bentuk lain yang berguna yang disebut “informasi”. Dalam hal ini, yang memproses data menjadi informasi adalah komputer yang dapat menghasilkan beberapa jenis dari keluaran, tergantung kepada perangkat keras dan perangkat lunak dipergunakan dan kebutuhan dari penggunanya.

Terdapat empat jenis umum dari *output* yaitu teks, grafis, audio, dan video.

- Teks terdiri dari karakter yang biasanya menciptakan perkataan, kalimat, dan alinea. Satu karakter adalah satu huruf, angka, tanda baca, atau lambang lain membutuhkan 1 byte dari penggunaan memori komputer.
- Grafik adalah penyajian digital dari keterangan *nontext* seperti gambar, bagan, dan potret/foto. Grafik juga dapat dibuat bergerak (dianimasi) atau diberikan ilusi gerak. Animasi diciptakan oleh

penampilan satu rangkaian gambar yang diurutkan dengan cepat. Banyak program perangkat lunak saat ini mendukung grafis. Antara lain, kita dapat memasukkan foto pada satu pengolah kata (Ms. Word) atau membuat grafik data pada satu program *spreadsheet* (Ms. Excel). Beberapa paket *software* dirancang secara terperinci untuk membuat dan mengedit grafik. Program *paint* (yang disediakan oleh Ms. Windows), sebagai contoh, dapat dimanfaatkan untuk membuat grafik untuk brosur, surat kabar, bahkan untuk membuat halaman web.

- Audio adalah musik, suara, atau bunyi/suara lainnya. Gelombang suara, demikian sebagai suara manusia atau musik, adalah analog. Untuk menyimpan bunyi demikian, satu komputer melakukan konversi bunyi dari sinyal analog yang kontinyu ke dalam bentuk format digital. Beberapa alat *output* memerlukan komputer yang mampu mengonversi format digital kembali ke sinyal analog.
- Video terdiri dari gambar yang dimainkan kembali pada kecepatan yang muncul dengan gerak penuh. Video sering diambil dengan satu alat *input* video seperti satu kamera video atau VCR. Sebagian besar sinyal video adalah analog; namun, beberapa alat video untuk merekam gambar video secara digital. Satu *video capture* mengonversikan sinyal video analog ke dalam bentuk sinyal digital yang dapat dimengerti oleh komputer. Sinyal digital ini kemudian disimpan dalam *harddisk* komputer.

Adapun alat yang digunakan dalam menampilkan keluaran (*output*) yaitu:

1) Alat keluaran tampilan

Alat keluaran yang paling populer bagi pemakai adalah layar tampilan (*display screen*), juga disebut sebagai monitor, *cathode ray tube* (CRT), atau *video display terminal* (VDT). Layar tampilan digunakan oleh semua ukuran komputer dan hampir selalu disertai *keyboard*.

Sebagian besar layar menggunakan teknologi CRT, tetapi komputer *portable* menggunakan panel datar (*flat panel*). Teknologi panel datar terdiri dari *liquid crystal display* (LCD) atau *plasma display* yang hanya memerlukan tempat tipis, seperti tutup komputer jinjing.

Monitor CRT atau monitor adalah satu alat tampilan yang terdiri dari satu layar yang terbuat dari plastik atau logam. Monitor warna mampu menampilkan teks, grafis, dan informasi dari video yang berwarna. Monitor warna banyak dipergunakan secara luas dan sebagian besar komputer saat ini, perangkat lunaknya dirancang guna menyampaikan informasi dalam monitor warna. Monitor yang hanya menampilkan hanya satu warna disebut monitor “*monochrome*”, monitor ini juga mampu menayangkan teks, grafik, dan informasi dalam bentuk video pada satu warna (biasanya putih, abu-abu atau hijau) pada satu latar belakang hitam.



Gambar 1.9. Monitor CRT dan LCD

Karena monitor “*monochrome*” lebih murah apabila dibandingkan dengan monitor warna, beberapa organisasi masih menggunakan monitor “*monochrome*” untuk aplikasi yang tidak memerlukan warna atau diperinci grafis. Untuk menambahkan kualitas dari tampilan grafisnya, beberapa monitor “*monochrome*” menggunakan skala abu-abu (*gray scaling*) hal mana melibatkan banyak bayangan (*shades*) abu-abu dari putih ke hitam untuk membentuk gambar.

2) Alat keluaran cetakan

Alat keluaran yang disebut *printer* menghasilkan *output* salinan kertas. Ada tiga jenis *printer* yaitu *line printer*, contohnya dari *impact printer*, *character printer* contohnya *dotmatrix* dan *page printer* contohnya *desktop printer*.

3) Alat keluaran suara

Speech output unit dapat memilih serangkaian suara digital untuk membentuk *output* komputer bersuara yang dapat langsung ditransmisikan

melalui saluran komunikasi. Alat keluaran suara yang lain adalah *speaker*. Fungsi *speaker* pada komputer sama dengan fungsi *speaker* pada perangkat audio sistem. Yang membedakan secara garis besar hanyalah pada ukurannya. *Speaker* pada komputer dibuat seefisien mungkin agar tidak terlalu memerlukan banyak tempat.

4) Alat keluaran grafik

Alat *output* khusus ini dirancang untuk *user* yang membutuhkan *output* grafik. *Output* grafik membutuhkan perangkat keras yang sesuai. Sejumlah pemakai komputer pertama kali adalah para insinyur dan ilmuwan yang memerlukan grafik. Alat *output* khusus yang disebut *plotter* dirancang untuk memenuhi kebutuhan ini.

5) *Microform*

Microform nama *microfilm* diberikan pada semua teknologi seperti itu dengan istilah *microfilm* untuk film dalam bentuk gulungan dan *microfiche* untuk film dalam bentuk lembaran. Dengan *microform* dokumen kertas satu ruangan penuh dapat disimpan dalam sedikit gulungan atau lembaran yang muat dalam laci meja.

Rangkuman

1. *Information technology* adalah teknologi-teknologi yang memungkinkan manusia untuk mencatat, menyimpan, mengolah, mengambil kembali, mengirim dan menerima informasi
2. Informasi didefinisikan sebagai data yang berguna (relevan) bagi *user* atau data yang telah diolah menjadi bentuk yang berguna bagi *user*. Hanya data yang telah diolah menjadi bentuk yang berguna yang dapat disebut sebagai informasi
3. Komponen TI adalah: *Hardware, Software, Firmware, Brainware, Infoware*.
4. Komputer adalah suatu peralatan elektronik yang dapat menerima *input*, mengolah *input*, memberikan informasi, menggunakan suatu program yang tersimpan di memori komputer, dapat menyimpan program dan hasil pengolahan, serta bekerja secara otomatis.

5. Pengolahan data merupakan suatu proses manipulasi dari data ke dalam bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti, yaitu berupa suatu informasi.
6. pengolahan data elektronik adalah proses manipulasi dari data ke dalam bentuk yang lebih bermakna berupa suatu informasi dengan menggunakan komputer.
7. Yang termasuk dalam tiga komponen utama CPU adalah Unit pengendali (*control unit*), ALU (*Arithmetic and logic unit*) dan Unit penyimpanan primer (*primary storage*) atau *main memory*.
8. Cara pencegahan agar tidak kehilangan isi pada RAM pada saat daya listrik dimatikan adalah dengan jalan menyimpan terlebih dahulu isi dari RAM tersebut ke dalam file atau langsung memindahkannya ke dalam disket agar pada saat listrik menyala isinya tetap ada (memasukkan data terlebih dahulu ke dalam komputer).
9. Pemakai tidak menyukai *output* tampilan daripada cetakan karena *output* tampilan yang populer dengan nama layar tampilan (*display screen*)/*monitor*/*cathode ray tube* (CRT)/*video display terminal* (VDT) dapat digunakan oleh semua ukuran komputer dan hampir selalu disertai *keyboard*.

Soal Latihan

1. Sebutkan 5 komponen TI dan jelaskan secara singkat!
2. Gambarkan *design* Sistem Komputer!
3. Apa perbedaan Sistem Komputer dan Sistem Informasi?
4. Jelaskan perkembangan teknologi prosesor hingga saat ini!
5. Pada monitor jenis *monochrom*, memiliki pin sebanyak?

BAB 2

INFRASTRUKTUR TEKNOLOGI INFORMASI

Capaian Pembelajaran

1. Mahasiswa mengetahui infrastruktur teknologi informasi
2. Mahasiswa memahami tentang *service IT Management*
3. Mahasiswa dapat memahami area utama *Information Technology Infrastructure Library*.

Sejak I.T.I.L. pertama kali dicetuskan oleh UK Government CCTA (OGC), hingga sekarang ini sudah banyak sekali perusahaan-perusahaan di dunia yang menerapkannya. ITIL sendiri merupakan suatu *framework* yang konsisten dan komprehensif dari hasil penerapan yang teruji pada manajemen pelayanan teknologi informasi sehingga suatu perusahaan dapat mencapai kualitas dukungan layanan yang diinginkan.



Gambar 2.1. Framework ITIL

ITIL mencakup delapan kumpulan, yaitu *service support*, *service delivery*, rencana pengembangan *service management*, ICT infrastruktur *management*, *application management*, *business perspective*, *security management*, dan *software asset management*. Dua di antaranya, yaitu *service support* dan *service delivery* merupakan area utama, yang disebut juga *IT Service Management (ITSM)*. Secara bersama-sama, dua area ini mengandung beberapa disiplin yang bertanggung jawab untuk penentuan dan manajemen pelayanan Teknologi Informasi (TI) yang efektif.

2.1. Service Support

Service support adalah suatu penerapan disiplin yang memungkinkan tersedianya pelayanan TI. Tanpa disiplin ini, teknologi informasi hampir tidak mungkin menyediakan pelayanan TI yang baik, dan tidak dapat terkelola dengan baik.

Disiplin *service support* yaitu sebagai berikut:

1) Configuration management

Manajemen konfigurasi yang terdiri dari 4 *task* (identifikasi, kontrol, status, verifikasi) adalah penerapan suatu database (disebut sebagai *configuration management database - CMDB*) yang berisi detail dari elemen-elemen dalam suatu perusahaan yang digunakan dalam mengatur *IT Service*. CMDB lebih dari sekedar "pendataan aset", karena CMDB berisi informasi yang terkait dengan perawatan, perpindahan, dan masalah yang terjadi dengan item-item yang ada di dalam CMDB. Selain itu CMDB juga berisi informasi yang lebih luas tentang item-item yang sangat dibutuhkan oleh organisasi pelayanan IT, seperti *hardware*, *software*, dokumentasi, personal.

2) Incident management dan problem management

Sebuah penanganan dan pencegahan suatu kejadian / masalah yang akan mempengaruhi *IT Service* suatu organisasi. Hal ini meliputi memastikan bahwa suatu masalah diperbaiki, mencegah terjadinya kembali masalah yang sama, dan melakukan perawatan dan pencegahan untuk mengurangi masalah-masalah ini muncul pada saat pertama kali.

3) Change management

Suatu praktik yang memastikan bahwa semua perubahan terhadap *configuration items (CMDB)* tercatat, terencana dan disetujui. Hal ini meliputi:

- Memastikan bahwa ada suatu alasan yang terkait dengan bisnis pada setiap perubahan.
- Identifikasi spesifik item-item dan *IT services* yang akan terpengaruh oleh perubahan yang akan dilakukan.
- Merencanakan perubahan.
- Melakukan pengetestan dari perubahan yang dilakukan.
- Mempunyai rencana cadangan jika perubahan yang dilakukan tidak berhasil atau tidak sesuai harapan.

4) *Service/help desk*

Kontak pertama pelaku bisnis yang memanfaatkan *IT services*, jika terjadi sesuatu dengan *IT services* yang tidak mereka harapkan. *Service Desk* merupakan "pintu" komunikasi utama bagi *end user* jika membutuhkan bantuan. Tanpa *service desk*, suatu perusahaan mungkin akan menghadapi ketidak-efisienan. *Task* dalam *service desk* antara lain: menerima *incident*, mencatat *incident*, klasifikasi *incident* berdasar prioritas, klasifikasi dan eskalasi, pencarian solusi, memberikan informasi kepada *end user* mengenai proses yang berlangsung, menangani komunikasi dengan proses ITIL yang lain, pelaporan ke manajemen, manajer proses dan kustomer terkait dengan performa *service desk*.

5) *Release management*

Pengaturan semua konfigurasi *software* yang ada dalam perusahaan. *Task* ini bertanggung jawab terhadap pengaturan *software development*, instalasi, dan dukungan dari pembuat *software*.

2.2. Service Delivery

Service Delivery merupakan sekumpulan proses manajerial yang memiliki fokus utama pada *customer* dari semua layanan TI, yang menjamin bahwa layanan-layanan TI tersebut dapat digunakan sesuai fungsinya untuk mendukung kegiatan bisnis. Seperti halnya seorang *customer* sebuah layanan akses Internet, dia selalu peduli dengan kualitas akses, terkait dengan berapa *bandwidth* yang didapat, ketersediaan serta kemudahan akses pada saat apapun dan dimana pun, harga akses serta fasilitas-fasilitas lain dari keanggotaannya pada sebuah Internet *service provider*. *Service Delivery* sangat terkait dengan kepentingan-kepentingan *customer*, yaitu pihak bisnis dari sebuah perusahaan dalam hal utilisasi

teknologi untuk membantu, mengotomatisasi jalannya satu atau lebih proses bisnis. Kemudahan akses dan ketersediaan aplikasi, *response time*, keamanan penggunaan aplikasi, layanan serta ketanggapan pihak TI dalam menangani semua keluhan dan kesulitan dalam pengoperasian aplikasi, menjadi tujuan dari semua proses yang ada dalam area *Service Delivery* ini. *Service Delivery* terdiri dari lima proses berikut.

1) *Service Level Management*

Service Level Management memiliki tujuan utama menyeimbangkan *demand* dengan *supply* layanan TI, dengan mengetahui kebutuhan-kebutuhan bisnis serta kapabilitas dari TI sebuah organisasi bisnis, atau sebuah perusahaan. Ambil contoh sebuah pasar tradisional, di mana penjual dan pembeli bertemu. Di pasar ini terjadi transaksi yang didahului dengan kesepakatan harga, di mana sebuah produk akan dijual. Di pasar ini terjadi pertukaran informasi, seorang calon pembeli memiliki *demand* yang kemudian akan di-*supply* oleh satu atau lebih pedagang yang telah sepakat harga penjualannya. Di dalam transaksi ini terjadi pemuasan kebutuhan, pembeli mendapatkan apa yang ia butuhkan dan pedagang dapat menjual dagangannya.

Sinonim dengan apa yang terjadi dalam sebuah organisasi bisnis, hubungan ini terjadi antara pihak bisnis dengan TI. Transaksi yang dilakukan adalah berupa fasilitas teknologi yang dapat digunakan pihak bisnis untuk menjalankan proses bisnisnya dari hari ke hari. Begitu pula dengan pihak TI yang harus selalu siap menyediakan fasilitas teknologi kepada bisnis. Perlu juga diperhatikan di sini, transaksi tidak terjadi demikian saja. Dalam contoh pasar tradisional, sang calon pembeli akan memilih dan memeriksa produk apa saja, pada tingkat kualitas tertentu untuk dibeli. Begitu pula dengan pedagang yang harus selalu siap menjaga kualitas produknya, jika ia ingin dagangannya tetap laku dan mendapatkan *customer* yang setia. *Service Delivery* merupakan salah satu komponen penting dari ITIL, yang mendeskripsikan proses-proses *best practice* dalam menghadapi serta berinteraksi dengan *customer* layanan TI dari pihak bisnis.

2) *Financial Management for IT Services*

Financial Management atau manajemen keuangan merupakan mekanisme utama dalam mengelola sumber daya keuangan dalam sebuah

perusahaan. Mekanisme ini mendukung sebuah perusahaan dalam merencanakan dan mengeksekusi semua tujuan-tujuan bisnisnya, serta memerlukan pengaplikasian yang konsisten serta terintegrasi dalam seluruh bagian perusahaan, agar tercapai konsistensi yang maksimal.

Secara lebih sederhana, dalam kasus sebuah perusahaan manufaktur, konsep-konsep manajemen keuangan memungkinkan perusahaan tersebut memahami bagaimana mengelola keuangan, menginvestasikannya ke dalam barang-barang produksi, menambah nilai tambah sebuah bahan baku, membiayai usaha-usaha pemasaran serta peningkatan kualitas produk serta beberapa kegiatan lainnya, agar supaya produk hasil akhirnya mampu dijual dan bukan hanya mengembalikan modal, namun juga menghasilkan keuntungan. Perspektif manajemen keuangan sangat penting untuk dipahami, dan bahkan perlu diimplementasikan dalam setiap proses yang terkait dengan perencanaan, pengimplementasian, pengoperasian serta pengendalian sistem dan infrastruktur TI.

Di dalam divisi/departemen TI, manajemen keuangan diimplementasikan dalam tiga proses besar, yaitu:

- *Budgeting*, merupakan proses prediksi dan pengendalian pengeluaran keuangan. Budgeting dilakukan secara periodik, biasanya dalam siklus tahunan, namun pengendaliannya tetap dilakukan harian.
- *IT Accounting*, merupakan sekumpulan proses yang memungkinkan sebuah divisi/departemen TI untuk mencatat pengeluaran-pengeluarannya. Pencatatan ini dilakukan dengan mengidentifikasi biaya berdasarkan *customer*, layanan TI dan kegiatan operasional.
- *Charging*, merupakan sekumpulan proses yang diperlukan untuk 'menagih' seorang *customer*, karena telah menggunakan layanan-layanan TI yang disediakan untuknya.

Penting untuk juga diketahui dalam proses ini adalah tipe-tipe biaya, dan contoh elemen- elemennya:

- *Hardware, contoh:* biaya *server, storage, network devices* dan lain-lain.
- *Software, contoh:* biaya sistem operasi, aplikasi bisnis, aplikasi produktivitas, antivirus dan lain-lain.

- *People, contoh: payroll*, biaya bonus bagi staf berprestasi, biaya training dan lain-lain.
- *Accommodation, contoh:* biaya penggunaan ruang kantor, ruang *Data Center* dan lain-lain.
- *External services, contoh:* biaya penggunaan jasa pihak ketiga, seperti jasa keamanan, *Disaster Recovery services*, *outsourcing services* dan lain-lain.
- Transfer, biaya-biaya dalam kategori ini sama dengan biaya-biaya *External services*, namun dalam hal ini terjadi transfer pengetahuan, seperti biaya jasa konsultasi.

3) *Capacity Management*

Capacity Management merupakan proses yang bertanggungjawab dalam menjamin kapasitas pemrosesan/komputasi dan penyimpanan atau *storage* yang dimiliki oleh TI sesuai dengan kebutuhan bisnis yang terus berevolusi, tentunya pada tingkat biaya yang efektif serta perencanaan yang berkesinambungan. Sub-sub proses yang tercakup dalam *Capacity Management* adalah sebagai berikut:

- *Business Capacity Management*, merupakan sub proses yang bertanggung jawab serta menjamin bahwa kebutuhan-kebutuhan bisnis di masa depan telah diidentifikasi, direncanakan dan diimplementasikan berdasarkan urutan tertentu.
- *Service Capacity Management*, merupakan sub proses yang mengelola kinerja atau *performance* sebuah layanan TI yang digunakan oleh *customer*.
- *Resource Capacity Management*, merupakan sub proses yang mengelola setiap komponen dalam infrastruktur TI, misalnya *server* dan *storage*.

4) *IT Services Continuity Management*

Proses ini adalah nama lain dari *Disaster Recovery Plan (DRP)*. Dengan kata lain, ITIL menggunakan *IT Services Continuity Management (ITSCM)* ini untuk semua proses yang terkait dengan usaha-usaha pemulihan layanan TI, setelah terjadinya gangguan yang menyebabkan tidak tersedianya layanan TI tersebut.

5) *Availability Management*

Availability Management merupakan sebuah proses yang digunakan untuk menjawab ketergantungan bisnis terhadap TI. Tingkat ketergantungan ini, di banyak perusahaan atau organisasi bisnis besar, telah berkembang pada tingkatan di mana jika TI berhenti berfungsi, maka bisnis pun akan berhenti. Tujuan utama keberadaan proses *Availability Management* ini adalah untuk mengoptimalkan kapabilitas dari infrastruktur TI, layanan-layanannya serta organisasi yang terlibat di dalamnya, agar keseluruhan layanan TI yang digunakan oleh bisnis terjamin tingkat ketersediaannya. Di mana layanan TI tersebut dapat selalu ada, jika bisnis membutuhkannya, kapan pun dan dimana pun.

Rangkuman

1. *Information Technology Infrastructure Library* adalah suatu *Guidelines* untuk menjalankan *IT Service Management*.
2. *Information Technology Infrastructure Library* dimulai oleh OCG (*Office of Governance Commerce*) di Pemerintah Inggris untuk memberikan *guidance* bagi organisasi / perusahaan di sana.
3. *Service support* dan *service delivery* merupakan area utama dalam *Information Technology Infrastructure Library*.
4. Disiplin *service support* adalah *Configuration management, Incident Management, Problem management, Change management, Service/help desk, Release management*
5. proses yang ada dalam *Service Delivery* adalah *Service Level Management, Financial Management for IT Services, Capacity Management, IT Services Continuity Management, Availability Management*.

Latihan Soal

➤ **Kuis Benar Salah**

1. Area Utama dari *framework* I.T.I.L adalah *service support* dan *service delivery*,
2. *Service support* dan *software asset management* di sebut juga *IT Service Management (ITSM)*.

3. *Di dalam I.T.I.L Service Support*, sebuah penanganan dan pencegahan suatu kejadian / masalah yang akan mempengaruhi IT Service suatu organisasi adalah *Change management*.
4. Salah satu proses yang ada dalam *Service Delivery* adalah *service / helpdesk*.
5. *Service Delivery* sangat terkait dengan kepentingan-kepentingan *customer*

➤ **Essay**

Jelaskan tentang *ICT infrastructure management, application management, business perspective, security management, dan software asset management?*

BAB 3

PERKEMBANGAN TEKNOLOGI INFORMASI

Capaian Pembelajaran

1. Mahasiswa mampu mengetahui perkembangan teknologi informasi masa kini dan prospek masa depan dan mampu memanfaatkannya dalam berbagai bidang.
2. Mahasiswa memahami pengertian *client* dan *server*
3. Mahasiswa memahami aplikasi *supercomputer*
4. Mahasiswa mengenal jaringan sebuah *computer* beserta kelebihan dan kekurangannya
5. Mahasiswa mampu mengetahui dampak perkembangan teknologi informasi.

Semua organisasi membutuhkan aliran informasi yang membantu manajer untuk mengambil bermacam keputusan yang dibutuhkan. Sistem informasi berperan dalam proses pengambilan keputusan operasional harian sampai perencanaan jangka panjang. Sebelum komputer ada, sistem informasi sudah menjadi kebutuhan organisasi. Ini berarti sistem informasi tidak selamanya berbasis komputer. Namun dengan berkembangnya fungsi komputer, sistem informasi saat ini umumnya didukung penuh oleh komputer. Teknologi penyampaian informasi berkembang pesat sejak berkembangnya jaringan komputer. Dengan jaringan komputer, setiap pekerjaan diharapkan dapat selesai dengan cepat. Jaringan komputer mampu menghubungkan komputer dengan komputer lainnya. Salah satu jaringan komputer adalah internet. Internet merupakan teknologi jaringan raksasa yang telah menjadi realitas dalam kebutuhan informasi dan komunikasi jutaan manusia di dunia ini.

3.1. Superkomputer

Dengan adanya perkembangan teknologi yang berlangsung sangat cepat maka penggunaan *computer* dalam kehidupan sehari-hari memegang peranan yang sangat penting dan jika dilihat dari ukurannya, *computer* digolongkan kedalam *micro computer*, *mini computer*, *small computer*, *medium computer*, *large computer* dan *super computer*.

Dengan adanya perbedaan dalam ukurannya, maka kemampuan dalam mengolah data pun berbeda yang ditentukan oleh beberapa hal dibawah ini:

- 1) Kapasitas *main memory* yang dinyatakan dalam satuan *byte*
- 2) Konfigurasi dari *operand register*
- 3) Beberapa *computer* memiliki konfigurasi *operand register* yang berbeda, *computer* yang memiliki konfigurasi *operand register* 8 bit disebut dengan *computer* 8 bit, sedang yang memiliki ukuran 16 bit disebut *computer* 16 bit, dan begitupun untuk ukuran yang lainnya.
- 4) Kecepatan mengolahnya
- 5) Untuk beberapa tahun yang lalu *large computer* memiliki kemampuan mengolah sampai *microsecond* (jutaan instruksi per detik), tetapi untuk *computer* generasi keempat dengan digunakannya komponen VLSI *computer* mikro dapat mengolah dengan kecepatan *nanosecond* (miliar operasi per detik) sampai *picoseconds* (triliun operasi per detik)
- 6) Jumlah dan macam alat –alat *input* maupun *outputnya*
- 7) Ukuran fisik komputer dan ruangan yang dibutuhkan.

Sedangkan *supercomputer* merupakan sebuah komputer yang memiliki kapasitas proses terbesar di dunia terutama untuk kecepatan penghitungannya. Dimana kecepatannya tersebut dinyatakan dalam TFlops (Tera flops = 10^{12} flops). Flops merupakan kepanjangan dari *floating-points Operations per second* atau satuan yang menunjukkan berapa perhitungan *floating point* yang dapat dilakukan tiap satu *second*.

Superkomputer disebut juga dengan nama *parallel processor*, karena *supercomputer* adalah *computer mainframe* yang mempunyai banyak *processor* yang dipasang secara paralel.

Superkomputer diperkenalkan pada tahun 1960-an, yang didesain oleh Seymour Cray di Control Data Corporation (CDC), memimpin di

pasaran pada tahun 1970an sampai Cray berhenti untuk membentuk perusahaannya sendiri, Cray Research.

Dengan keunggulan kecepatannya dan dengan menggunakan desain inovatif yang membuat mereka dapat melakukan banyak tugas secara paralel, dan juga perhitungan detail yang rumit. Komputer ini biasanya menspesialisasikan untuk perhitungan tertentu, biasanya perhitungan angka, hierarki memorinya didesain secara hati-hati untuk memastikan prosesornya tetap menerima data dan instruksi setiap saat; dalam kenyataan, perbedaan performa dengan komputer biasa terletak di hierarki memori dan komponennya. Sistem I/Onya juga didesain supaya bisa mendukung bandwidth yang tinggi. Dan dengan kemampuan yang dimilikinya maka *supercomputer* banyak digunakan dalam penelitian-penelitian ilmiah, seperti untuk prakiraan cuaca, riset iklim (termasuk riset pemanasan global, pemodelan molekul, simulasi fisik (seperti simulasi kapal terbang dalam terowongan angin, simulasi peledakan senjata nuklir, dan riset fusi nuklir), analisis kriptografi, dll. Militer dan agensi sains salah satu pengguna utama superkomputer.

Untuk saat ini Earth Simulator merupakan *supercomputer* tercepat sejak Juni 2002 yang diproduksi oleh NEC dan berlokasi di Yokohama Jepang. Earth Simulator ini memiliki kemampuan R_{\max} 35.86 TFlops dan R_{peak} 40.96 TFlops. R_{peak} merupakan parameter lain yang menunjukkan angka teoritik puncak performans.

Earth Simulator mulai direncanakan pada Juli 2000, dan selesai dibuat pada akhir Februari 2002. Superkomputer ini termasuk dalam jenis paralel vektor superkomputer, dan menggunakan semacam Unix Operating-System (OS) yang disebut Super-Ox, yang merupakan OS khusus yang dirancang NEC untuk supercomputer berjenis SX. Kompailer untuk Bahasa C, C++, dan Pascal tersedia dengan dilengkapi kapasitas yang sangat besar untuk vektorisasi otomatis dan mikrotasking. Earth Simulator ini memiliki 10 TB total memori utama, 12.3GB/s x 2 kecepatan transfer data antar *node*, dan memiliki 8 vektor prosessor dengan shared-memori serta 640 prosessor nodes yang terhubung dengan *Single-stage Crossbar Network*.



Gambar 3.1. Simulator Bumi

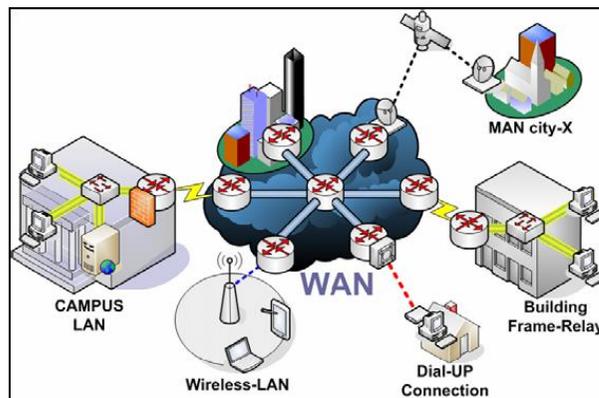
Dengan *Earth Simulator* ini Bumi dengan kondisi fisiknya dan atmosfer yang mengelilinginya ditampilkan secara maya pada sebuah komputer, dan simulasi untuk perubahan cuaca dan iklim baik yang muncul secara periodik ataupun yang sementara maupun yang abnormal, efek pemanasan bumi, perubahan lingkungan di Bumi, dan lain sebagainya bisa dianalisis dan digunakan untuk menentukan langkah-langkah yang harus diambil untuk kelestarian Bumi dan isinya. Selain itu, secara umum *Earth Simulator* ini juga dipakai untuk melakukan simulasi-simulasi di bidang Atmospheric dan Oseanic, Solid Earth, Computer Science, dan Epoch Making.

3.2. Workstation

Network merupakan jaringan dari sistem komputer yang melibatkan sebuah atau lebih komputer yang dihubungkan dengan jalur transmisi alat komunikasi yang membentuk suatu *system*. Dengan *network computer* yang satu dapat menggunakan data di komputer yang lainnya, dapat mencetak laporan di komputer yang lain, dapat memberi berita ke *computer* yang lain walaupun berbeda area. Sehingga dengan adanya *network* maka *system* informasi dapat diintegrasikan dan arus informasi dapat berjalan tanpa terbatas ruang dan waktu.

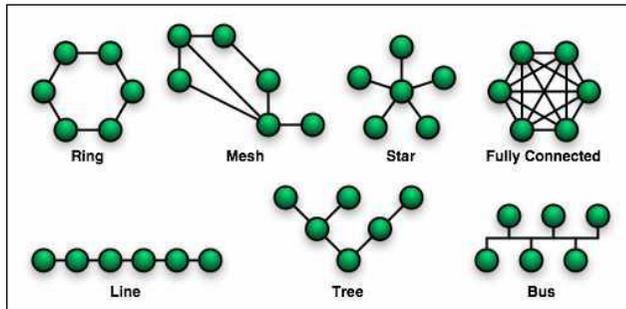
Sebuah *Network* dibangun atas dua hal, yaitu *node* dan *link*. *Node* merupakan sebuah titik yang dapat menghasilkan *output* informasi atau juga menerima *input* dari sebuah *network*, sehingga *node* dapat berupa

sebuah *printer*, komputer, modem atau multiplexer, sedangkan *link* merupakan jalur transmisi atau *carrier* untuk arus informasi diantara dua *node*. Beberapa media yang bisa digunakan diantaranya media kabel, *microwave system*, *laser system* atau bahkan bisa juga menggunakan *satellite system*. Dan jika dilihat dari jalur transmisinya sebuah *network* bisa dibangun oleh LAN (*local area network*), MAN (*metro area network*) ataupun WAN (*wide area network*). LAN merupakan *network* yang terbatas hanya dalam jarak / area setempat yang biasanya digunakan dalam satu perusahaan untuk menghubungkan departemen-departemen yang ada didalamnya. Sedangkan WAN merupakan jaringan dari sistem komunikasi data dimana kedudukan setiap *node* berjauhan atau tidak berada dalam satu gedung yang sama, sehingga WAN sering juga disebut dengan *long distance network*.



Gambar 3.2. *Internetworking* (LAN, MAN dan WAN)

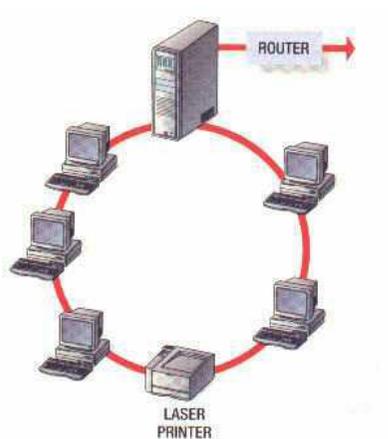
Beberapa komputer yang terhubung dalam suatu jaringan akan membentuk suatu topologi tertentu, dimana topologi ini bisa terlihat dari bagaimana suatu komputer terhubung satu dengan yang lainnya atau bisa juga terlihat dari bagaimana konfigurasi kabel menyatukan semua peripheral yang tergabung dalam suatu jaringan. Dalam hal ini topologi suatu jaringan dapat berbentuk *Ring*, *Mesh*, *Star*, *Bus* dan *Tree* seperti terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.3. Topologi Jaringan

1) *Ring Network*

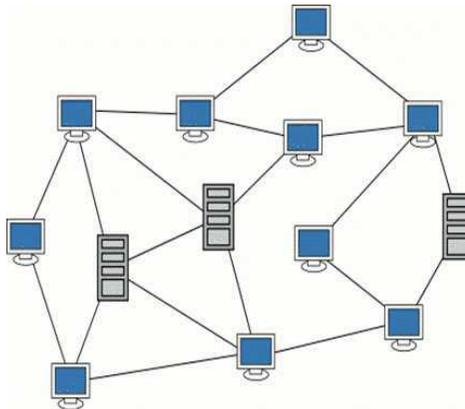
Bentuk ini merupakan gabungan bentuk *loop network* dan bus *network*, jika salah satu *node* tidak berfungsi maka tidak akan mempengaruhi komunikasi *node* yang lain karena terpisah dari jalur data



Gambar 3.4. Topologi *Ring Network*

2) *Mesh Network*

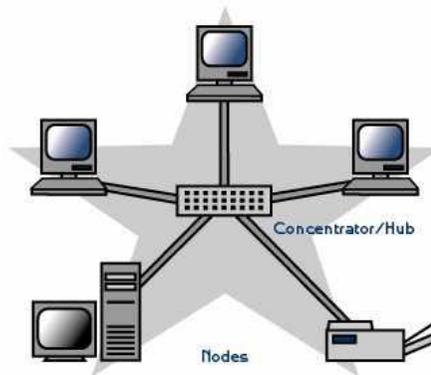
Topologi ini bersifat *self healing* artinya jika ada topologi yang rusak maka *node* tersebut dapat mencari jalan lain sendiri, sehingga topologi ini tidak memerlukan biaya yang mahal untuk area yang luas



Gambar 3.5. Topologi *Mesh Network*

3) *Star Network*

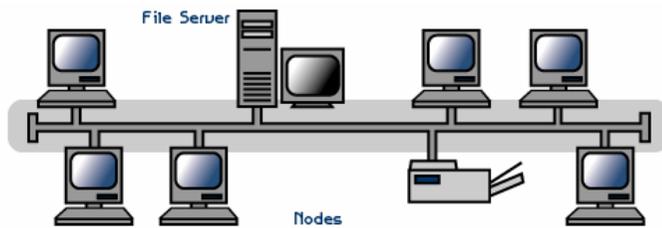
Topologi ini memungkinkan setiap *node* dapat berhubungan dengan *node* yang lainnya melalui beberapa *link*, sehingga topologi ini dapat digunakan jika semua *node* dapat berhubungan satu dengan yang lainnya.



Gambar 3.6. Topologi Star Network

4) *Bus Network*

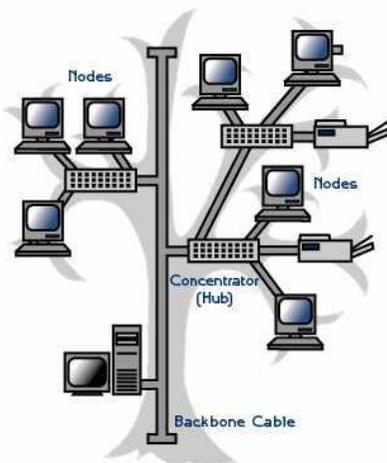
Topologi ini terbentuk ketika beberapa *node* terhubung dalam jalur data (BUS), sehingga beberapa *node* dapat melakukan operasi yang berbeda.



Gambar 3.7. Topologi Bus Network

5) *Tree Network*

Topologi ini berbentuk pohon yang bercabang yang terdiri dari *central node* yang dihubungkan dengan *node* yang lain secara berjenjang. *Central node* ini biasanya berupa *large* komputer atau host yang berfungsi untuk mengendalikan atau mengkoordinasikan setiap *node* yang berada pada titik percabangannya.



Gambar 3.8. Topologi Tree Network

3.3. Peran Network

Dengan adanya kebutuhan manusia akan arus informasi sangat besar hal ini telah menyebabkan sebuah jaringan komputer sangat berperan penting dalam hal komunikasi data. Sehingga jaringan komputer ini berperan penting dalam berbagai bidang kehidupan baik itu industri, dunia

pendidikan, perbankan dan yang lainnya, hal ini dikarenakan jaringan komputer dapat memberikan sumber daya yang lebih efektif dan efisien.

Adapun keuntungan jaringan *computer* bagi kehidupan sehari-hari adalah:

- 1) Transfer data dari setiap *node* bisa lebih cepat dan tepat
- 2) Jarang terjadi kerusakan data
- 3) Data yang ditransfer bisa diakses oleh banyak *user*
- 4) Dapat melakukan pembicaraan/*chatting* dan *video streaming*

3.4. Data Tersebar

Pada pertengahan tahun 1980-an telah terjadi 2 perkembangan teknologi yang telah mengubah kinerja komputer secara umum dan signifikan, dengan adanya perkembangan *microprocessor* dan prinsip transfer data dari satu komputer ke komputer yang lainnya melalui suatu jaringan telah menyebabkan perubahan dalam pengolahan data, dari yang awalnya *system* terpusat dimana dalam pengolahan tersebut hanya menggunakan *resources* satu komputer menjadi *system* pengolahan data tersebar dimana pengolahan data dapat memanfaatkan beberapa komputer beserta peripheral yang lainnya dalam satu *system* yang terintegrasi, hal ini menyebabkan adanya penggunaan kapasitas yang lebih besar dan pengolahan data yang lebih cepat jika menggunakan *system* data tersebar.

Adapun pengertian umum dari *system* data tersebar merupakan sekumpulan komputer yang independen yang memperlihatkan kepada *user*nya bahwa *system* tersebut merupakan *system* tunggal. Adapun sifat dari *system* data tersebar adalah:

- 1) Informasi-informasi yang relevan tersebar
- 2) Proses memutuskan hanya berdasarkan informasi yang tersedia di komputer lokal
- 3) Satu titik kegagalan harus dihindari
- 4) Tidak ada sumber waktu global
- 5) Tidak ada penggunaan memori bersama

Adapun karakteristik dari sistem tersebar adalah:

- 1) *Resources sharing*
- 2) *Client server model*

- 3) *Object-based model*
- 4) *Concurancy*
- 5) *Oppeness*
- 6) *Transparency*
- 7) *Scalability*
- 8) *Fault tolerancy*
- 9) *Transparency*

Berikut ini adalah beberapa contoh yang menggunakan *system* data tersebar.

- 1) *System* kendali perusahaan
- 2) *System* perdagangan saham
- 3) *System* kendali ruang angkasa

Adapun beberapa keuntungan jika menggunakan *system* data tersebar diantaranya jika dilihat dari beberapa aspek *system* secara umum:

<i>Aspek</i>	<i>Penjelasan</i>
<i>ekonomi</i>	Dengan adanya data tersebar maka akan mengurangi biaya dalam transmisi data
<i>kecepatan</i>	Dengan adanya <i>system</i> data tersebar maka kecepatan akan semakin meningkat
<i>Reliabilitas</i>	jika salah satu <i>system</i> rusak hal ini tidak akan mengurangi kinerja keseluruhan sistem
<i>Distribusi</i>	Melibatkan beberapa aplikasi spasial pada beberapa mesin yang berbeda

Sedangkan jika dilihat dari *personal computer* (PC), keuntungan yang diperolehnya adalah:

<i>Aspek</i>	<i>Penjelasan</i>
<i>Data sharing</i>	Mengizinkan semua <i>user</i> untuk menggunakan database bersama
<i>Device sharing</i>	Mengizinkan semua <i>user</i> untuk menggunakan peripheral yang mahal harganya
Komunikasi	Memudahkan komunikasi antar <i>user</i>
Fleksibilitas	Penyebaran fungsi kerja akan lebih efektif

3.5. Client-Server

Merupakan sebuah model komputerisasi dimana sebuah aplikasi *client* dijalankan di komputer desktop atau komputer pribadi yang mengakses informasi pada *server* atau host yang terletak di lain tempat. Bagian dari aplikasi yang dijalankan di *client* biasanya digunakan untuk mengoptimalkan interaksi dengan *user*, dimana *server* menyediakan proses tersentralisasi dan bekerja secara *multiuser*.

Komponen klien juga sering disebut sebagai *front-end*, sementara komponen *server* disebut sebagai *back-end*. Komponen klien dari aplikasi tersebut dijalankan dalam sebuah *workstation* dan menerima masukan data dari pengguna. Komponen klien tersebut akan menyiapkan data yang dimasukkan oleh pengguna dengan menggunakan teknologi pemrosesan tertentu dan mengirimkannya kepada komponen *server* yang dijalankan di atas mesin *server*, umumnya dalam bentuk *request* terhadap beberapa layanan yang dimiliki oleh *server*. Komponen *server* akan menerima *request* dari klien, dan langsung memprosesnya dan mengembalikan hasil pemrosesan tersebut kepada klien. Klien pun menerima informasi hasil pemrosesan data yang dilakukan *server* dan menampilkannya kepada pengguna, dengan menggunakan aplikasi yang berinteraksi dengan pengguna.

Rangkuman

1. Perkembangan teknologi mendorong komunikasi data menjadi lebih cepat dan efisien.
2. *Client-server* merupakan pemisahan fungsi kerja berdasarkan kapasitas yang dimiliki oleh sebuah komputer.
3. Sebuah *server* memiliki kapasitas yang jauh lebih besar dibandingkan *client*.
4. Berdasarkan ukurannya komputer dibedakan menjadi mikrokomputer, minikomputer, *small* komputer, *medium* komputer, *large* komputer dan superkomputer.
5. Perbedaan ukuran sebuah komputer menyebabkan perbedaan dalam pengolahan data.
6. Superkomputer merupakan komputer dengan kapasitas terbesar di dunia yang memiliki keunggulan dalam kecepatan penghitungannya.

7. Kecepatan superkomputer dinyatakan dalam TFlops
8. Dengan kemampuan yang dimilikinya superkomputer banyak digunakan dalam penelitian ilmiah yang membutuhkan tingkat ketelitian yang tinggi dan pengolahan data yang sangat cepat.
9. Earth Simulator merupakan *supercomputer* saat ini kemampuan R_{\max} 35.86 TFlops dan R_{peak} 40.96.
10. Sebuah *network* dibangun atas dua hal yaitu *node* dan *link*, dengan jalur transmisinya terdiri dari LAN, MAN dan WAN
11. LAN merupakan jaringan dalam suatu gedung dengan kecepatan 0,2-100Mbit/s
12. Sedangkan WAN merupakan jaringan komputer yang berada dalam area lokasi yang berbeda dengan kecepatan 20-500 kbps
13. Berdasarkan konfigurasi kabel ataupun peripheral lainnya, topologi suatu jaringan dibedakan menjadi Ring, Mesh, Bus, Star dan Tree.
14. Dengan adanya perkembangan *mikroprocessor* dan jaringan menyebabkan perubahan pengolahan data dari sistem terpusat menjadi sistem data tersebar
15. Dengan adanya sistem data tersebar maka proses pengolahan data dapat lebih cepat, efektif dan efisien karena adanya *resources sharing*.

Latihan Soal

1. Jelaskan perkembangan *supercomputer* saat ini
2. Jelaskan keuntungan dan kekurangan dari setiap topologi jaringan
3. Buatlah sebuah analisa jaringan komputer yang ada pada suatu organisasi tertentu dan jelaskan keuntungan serta kelebihanannya.
4. Jelaskan yang dimaksud dengan :
 - *Resources sharing*
 - *Object-based model*
 - *Concurancy*
 - *Oppeness*
 - *Transparency*
5. Sebutkan kerugian dari sistem data tersebar.

BAB 4

PERKEMBANGAN PEMROGRAMAN

Capaian Pembelajaran

1. Mahasiswa mengetahui tentang definisi bahasa pemrograman.
2. Mahasiswa mengetahui tentang perkembangan bahasa pemrograman.
3. Memahami konsep dasar pemrograman web.

4.1. Generasi Bahasa Pemrograman

Pemrograman dalam pengertian luas meliputi seluruh kegiatan yang tercakup dalam pembuatan program, termasuk analisis kebutuhan (*requirement's analysis*) dan keseluruhan tahapan dalam perencanaan (*planning*), perancangan (*design*) dan pewujudannya (*implementation*).

Dalam pengertian yang lebih sempit, pemrograman merupakan pengkodean (*coding* atau *program writing* = penulisan program) dan pengujiannya (*testing*) berdasarkan rancangan tertentu. Pemahaman yang lebih sempit ini sering digunakan dalam pembuatan program-program terapan komersial yang membedakan antara *system analyst* yang bertanggung jawab dalam menganalisa kebutuhan, perencanaan dan perancangan program dengan pemrogram (*programmer*) yang bertugas membuat kode program dan menguji kebenaran program.

Dalam perkembangannya, ada 5 (lima) generasi bahasa pemrograman:

- 1) Generasi I atau 1 GL (*first generation languages*) yaitu bahasa mesin (*machine language*).

- 2) Generasi II atau 2 GL (*second generation languages*) yang terdiri dari bahasa rakitan (*assembly language*), dengan contohnya: Asssembler.
- 3) Generasi III atau 3 GL (*third generation languages*) merupakan bahasa procedural dan termasuk bahasa tingkat tinggi. Contohnya: COBOL (*Common Business Oriented Language*), FORTRAN (*FORmula TRANslator*), BASIC (*Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code*), C, RPG, PL/1, Pascal.
- 4) Generasi IV atau 4 GL (*fourth-generation language*) merupakan bahasa non procedural dan biasanya digunakan dalam pemrograman database. Contohnya: SQL (sekuel, *Structured Query Language*), QBE (Query-By-Example), dan Intellect.
- 5) Generasi V atau 5 GL (*fifth generation languages*) yaitu bahasa pemrograman yang menggunakan perangkat visual dan natural dalam membuat program. Contohnya: Mindscript, Prograph.

Dalam pengelompokan berdasarkan tingkatannya, maka bahasa pemrograman dapat dikembangkan menjadi beberapa tingkatan, yaitu: Bahasa Pemrograman Tingkat Rendah (*Low-Level Programming Language*) dan Tingkat Tinggi (*High-Level Programming Language*). Dalam perkembangan selanjutnya, dapat ditambahkan juga Visual programming dan Web programming.

4.2. Low-Level Programming Language

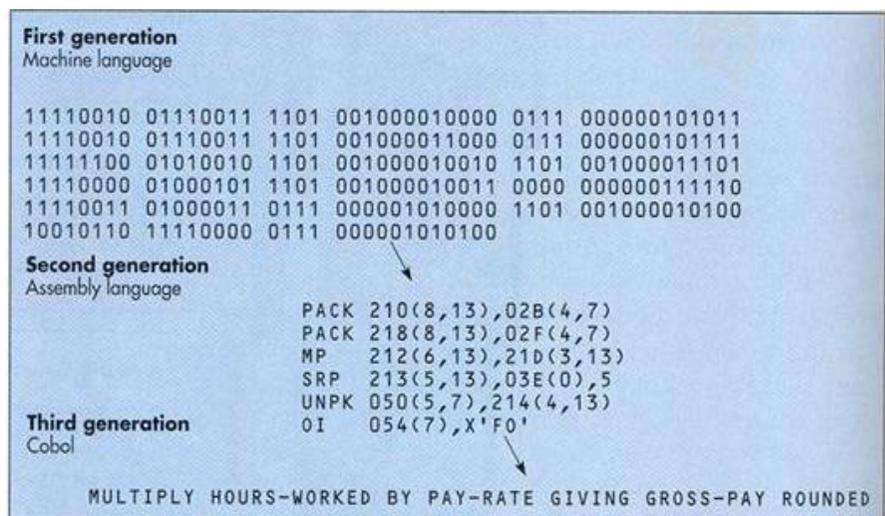
Dikatakan bahasa tingkat rendah, karena kedekatannya dengan bahasa mesin dibandingkan dengan bahasa manusia. Dengan kata lain mudah bagi mesin untuk mengerti dibandingkan dengan manusia. Bahasa tingkat rendah ini bergantung pada mesin komputernya dan hanya bisa dijalankan pada mesin komputer yang programnya dirancang untuk mesin itu saja.

Bahasa tingkat rendah dapat dibagi dalam 2 generasi, yaitu:

- 1) Generasi Pertama (1GL), yaitu bahasa mesin yang dapat memahami *microprocessor* secara langsung. Bahasa mesin dibuat dalam rangkaian 0 dan 1 yang dikenal dengan bit (*binary digit*). Sekelompok 8 bit (disebut *byte*) mewakili sebuah karakter (huruf atau angka).

- 2) Generasi Kedua (2GL) yaitu bahasa rakitan (*assembly*). Bahasa *assembly* ini walaupun bukan merupakan bahasa asli dari *microprocessor* namun masih harus memahami arsitektur *microprocessor* yang unik (seperti *register* dan *instructions*), misal Bahasa ini sudah menggunakan simbol alfabet yang bermakna (*mnemonic*). Contoh “MOV AX 2222”, pindahkan ke *register* AX nilai 2222. Instruksi sederhana ini kemudian dirakit secara langsung ke kode mesin. Contohnya Assembler yang mengubah program bahasa *assembly* ke dalam bahasa mesin.

Dalam bahasa mesin, ada beberapa standar kode yang dipakai yaitu *American National Standart Institute* (ANSI), *American Standard Code for Information Interchange* (ASCII) dan *IBM's Extended Binary Coded Decimal Interchange Code* (EBCDIC).



Gambar 4.1. Contoh Pemrograman Generasi 1 ke 3

4.3. High-Level Programming Language

Disebut sebagai bahasa tingkat tinggi karena bahasa pemrograman ini lebih dekat dengan bahasa manusia dan memiliki aturan-aturan gramatikal dalam penulisan ekspresi atau pernyataan dengan standar yang mudah dipahami oleh manusia. Bahasa tingkat tinggi ini tampil sudah

seperti teks sehari-hari dengan formula matematika dan dapat dijalankan pada berbagai mesin komputer dengan aneka sistem operasi (*portable*). Termasuk dalam bahasa tingkat tinggi ini yaitu bahasa pemrograman generasi ketiga (3GL), yaitu bahasa prosedural yang dirancang untuk memecahkan jenis masalah tertentu.

Bahasa tingkat tinggi pertama dirancang sekitar tahun 1950-an, dan sekarang sudah banyak diantaranya yaitu Ada, Algol, BASIC, COBOL, C, C++, FORTRAN, LISP, dan Pascal, dsb. Sebagian para pakar yang menyebut bahasa C sebagai bahasa tingkat menengah (*middle level language*), karena dianggap bahasa C adalah bahasa tingkat tinggi yang mempunyai kelebihan hampir menyamai bahasa *assembly* karena kelengkapan fungsinya dalam mengakses perangkat keras.

Tidak seperti bahasa mesin, mereka sedikit berbeda antara komputer. Mereka harus diterjemahkan ke dalam kode mesin oleh sebuah program sebelum dieksekusi yang disebut *compiler* atau *interpreter* (tergantung dari bahasa pemrogramannya). Penerjemahan secara compiler/kompilasi merupakan penerjemahan seluruh kode sumber menjadi kode biner untuk selanjutnya dieksekusi oleh komputer, sedangkan interpreter/interpretasi dilakukan penerjemahan dan mengeksekusi baris per baris kode sumber.

Pada perkembangan selanjutnya, kedua cara interpretasi dan kompilasi digabungkan dalam satu lingkungan pengembangan terpadu (IDE = *integrated development environment*). Cara interpretasi memudahkan dalam pembuatan program secara interaktif dan cara kompilasi menjadikan eksekusi program lebih cepat. Pertama program dikembangkan interaktif, kemudian setelah tidak ada kesalahan keseluruhan program dikompilasi. Contoh bahasa program seperti ini adalah Visual BASIC yang berbasis BASIC dan Delphi yang berbasis PASCAL.

A code excerpt implementing an "open loop" for processing several consecutive "input blocks" like the one showed above:

```

100 continue
    read(unit=10, fmt='(/)', err=998, end=999)
    read(unit=10, fmt=*, err=998, end=999) nstep

    read(unit=10, fmt='(/)', err=998, end=999)
    read(unit=10, fmt=*, err=998, end=999) x1, x2

    read(unit=10, fmt='(/)', err=998, end=999)
    read(unit=10, fmt=*, err=998, end=999) k

    read(unit=10, fmt='(/)', err=998, end=999)
    read(unit=10, fmt=*, err=998, end=999) eps

    call compute(nstep, x1, x2, k, eps)
    goto 100

998 stop ' error reading input file '
999 stop ' end of input file '

```

a. Contoh Bahasa FORTRAN

Examples involving scalar subtype conversions:

```

(22) I, J : Integer range 1 .. 10 := 5;
      K  : Integer range 1 .. 20 := 15;
      ...
(23) I := J; -- identical ranges
      K := J; -- compatible ranges
      J := K; -- will raise Constraint_Error if K > 10

```

(24)

Examples involving array subtype conversions:

```

(25) A : String(1 .. 31);
      B : String(3 .. 33);
      ...
(26) A := B; -- same number of components
(27) A(1 .. 9) := "tar sauce";
      A(4 .. 12) := A(1 .. 9); -- A(1 .. 12) = "tartar sauce"

```

b. Contoh Bahasa Ada

Gambar 4.2. Contoh Bahasa Pemrograman Tingkat Tinggi

Disamping bahasa prosedural, dikembangkan juga bahasa pemrograman berorientasi obyek. Pemrograman berorientasi obyek (OOP) adalah metode pemrograman yang mengkombinasikan data dan perintah-perintah untuk pemrosesan data cukup dengan kode pemrograman obyek atau *block preassemble*, yang dapat digunakan oleh program-program lain.

Keunggulan utama dari bahasa OOP ini adalah kemampuan untuk menggunakan ulang (*reuse*) obyek yang sudah didefinisikan sebelumnya. Contohnya: Java, C++, C#.

Java dikembangkan oleh Sun Microsistem menggunakan *Just-In-Time (JIT) Compiler* untuk mengubah kode sumber menjadi kode mesin. Bahasa C++ merupakan pengembangan dari bahasa C ditambah *feature* yang bekerja dengan konsep berorientasi obyek. Sedangkan C# berbasiskan C++ yang digunakan sebagai standar aplikasi Web dan *XML-based web service*.

Tabel 4.1. Bahasa Pemrograman Tingkat Tinggi

Bahasa Pemrograman	Keterangan
COBOL (<i>Common Business Oriented Language</i>)	Dirancang khusus untuk administrasi bisnis/komersial dalam memproses data berskala besar yang memiliki campuran karakter huruf dan angka. Dikembangkan tahun 1959
C	Digunakan terutama oleh programmer profesional untuk menciptakan sistem operasi dan aplikasi perangkat lunak, khususnya untuk PC.
C++	Versi berorientasi objek dari C yang digunakan untuk pengembangan aplikasi perangkat lunak.
FORTRAN (<i>FORmula TRANslator</i>)	Sangat berguna untuk memproses data numerik. Sebagian aplikasi bisnis bisa ditulis dalam bahasa FORTRAN, tetapi tujuan utama FORTRAN adalah aplikasi ilmiah dan perekayasaan. Dikembangkan oleh John Backus di IBM Corp tahun 1953-1957
BASIC (<i>Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code</i>)	Dikembangkan pada tahun 1964 oleh John Kemeny and Thomas Kurtz sebagai mata kuliah pengenalan komputer bagi para mahasiswa. Terutama digunakan dalam edukasi untuk mengajarkan pemrograman.
Pascal	Diambil dari Blaise Pascal, Dikembangkan oleh Nicholas Wirth pada akhir 1960-an dan terutama digunakan dalam kursus-kursus ilmiah komputer sebagai praktik pemrograman.
ALGOL (<i>Algorithmic Language</i>)	Dikembangkan di Eropa tahun 1958 untuk aplikasi matematika dan sains.
Ada	Diambil dari nama Ada Augusta, dibangun tahun 1981 oleh US Army untuk keperluan bisnis dan sains.
Prolog (<i>Programming Logic</i>)	Dikembangkan oleh Alain Colmerauer dan Philippe Roussel untuk proses logika dan riset kecerdasan buatan

4.4. Visual Programming Language

Visual programming language (VPL) adalah cara atau metode di mana *programmer* menuliskan *logic* programnya dalam bentuk visual, bukan dengan *text*. Pengembangan VPL merupakan perpaduan antara masalah dalam komputer grafis, bahasa pemrograman dan interaksi manusia dengan komputer. Contoh dari VPL ini adalah Mindscript, ProGraph, VIPR (*Visual Imperative Programming*), Cube.

Dikatakan visual dimana ikon atau bentuk grafis lain dimanipulasi untuk membuat program yang dieksekusi dan di-*debug*, pada lingkungan visual yang sama. Tujuan pemrograman visual adalah *programmer* dengan mudah membuat program dan lebih mudah digunakan oleh *non-programmer*.

Kebanyakan VPL menggunakan bagan berupa “kotak dan panah”, dimana kotak mewakili entitas dan terhubung dengan panah sebagai relasinya. VPL dapat dikategorikan dalam Generasi V (5GL) bahasa pemrograman, karena menyediakan antarmuka berupa visual atau grafis untuk membuat kode sumber. Contoh lain yang bisa dikategorikan pemrograman visual yaitu Visual Basic (Microsoft) Object Vision Delphi (Borland), PHP, dan Java.

Webiste statis adalah website yang berisi informasi statis (tetap). Web statis biasanya menonjolkan sisi tampilan yang banyak mengandung grafis. Untuk merancang website statis tidak di perlukan kemampuan bahasa pemrograman yang handal, yang banyak dibutuhkan adalah kemampuan desain grafis dan cita rasa seni. Website statis menggunakan HTML.

HTML merupakan format tampilan yang digunakan untuk menampilkan halaman website. HTML terdiri dari simbol-simbol tertentu yang sering disebut dengan *tag*. Sebuah halaman website yang valid selalu diapit tag `<html></html>`. File HTML umumnya memiliki akhiran `*.htm` atau `*.html`. Tag-tag pada HTML selalu diawali dengan `<x>...</x>`, dimana x tag HTML seperti ``, `<p>`, `<div>`, dll.

Dibawah ini adalah tabel beberapa tag HTML yang sering digunakan.

Tabel 4.2. Tag HTML

Tag HTML	Keterangan
<code><html></html></code>	Tag untuk mengapit halaman HTML
<code><head></head></code>	Tag yang berisi informasi umum dari halaman
<code><title></title></code>	Judul Halaman *
<code><body></body></code>	Akan ditampilkan di browser
<code><style></style></code>	Untuk CSS *
<code></code>	Untuk menebalkan teks
<code><div></div></code>	Untuk membuat layer
<code><a></code>	Untuk membuat <i>hyperlink</i>
<code><p></p></code>	Untuk membuat paragraph
<code><h1></h1></code>	Untuk membuat header **
<code></code>	Untuk inline style (manipulasi teks)
<code><!-- --></code>	Komentar

* Tag tersebut harus berada di dalam tag `<head>...</head>`

** n dapat berupa angka dari 1 – 5, contoh `<h1>...</h1>`

Contoh kode HTML:

```
<html>
<head>
  <title>Website Pertamaku</title>
</head>
<body>
  <h1>Hello World!!</h1>
</body>
</html>
```

Disimpan dalam file *helloworld.html*, dan akan di tampilkan oleh browser sebagai berikut:



Gambar 4.3. Helloworld HTML

Anda tentu sering mengklik gambar atau tulisan yang mengarah ke halaman lain atau website lainnya. Yang anda klik itu adalah *hyperlink* atau lebih dikenal dengan istilah *link* saja. Untuk membuat *link* kita dapat menggunakan tag `<a>`. Dua atribut yang paling sering digunakan pada tag `<a>` adalah *href* dan *target*.

href digunakan untuk menentukan lokasi tujuan dari *link*. Dapat berupa relatif URL atau absolut URL. *Target* digunakan untuk menentukan apakah halaman akan dibuka pada jendela/*window* baru atau tidak. Defaultnya adalah *self* dimana *link* tidak dibuka pada window baru. Jika ingin membuka pada *window* baru gunakan nilai *_blank*. Untuk lebih memahami cara kerja *link*, kita akan membuat dua file yaitu *halaman1.html* dan *halaman2.html*.

```
<html>
<head>
  <title>Halaman Pertama</title>
</head>
<body>
  <p>Menuju halaman kedua <a href="halaman2.html">
klik disini</a>.</p>
</body>
</html>
```

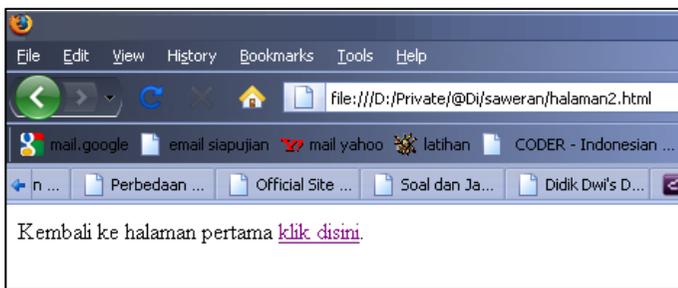
Simpan sebagai *halaman1.html*

```
<html>
<head>
  <title>Halaman Kedua</title>
</head>
<body>
  <p>Kembali ke halaman pertama <a href="halaman1.
html">klik disini</a>.</p>
</body>
</html>
```

Simpan sebagai *halaman2.html*



Gambar 4.4. Halaman 1



Gambar 4.5. Halaman 2

Pada penelitian berjudul Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* dalam Metode *Performance Appraisal* Untuk Menentukan Tingkat Kualitas Dosen Pada Jurusan Akuntansi Politeknik Negeri Banjarmasin yang dilakukan oleh Heru Kartika Candra dkk pada tahun 2018 menghasilkan aplikasi dengan *Visual programming language* (VPL) yang dapat melakukan menentukan tingkat kualitas dosen di Jurusan Akuntansi Poliban Banjarmasin.

Pada penelitian ini sistem terdiri menu utama, input data dosen, input data kriteria, input nilai perbandingan kriteria, input nilai perbandingan alternatif, perhitungan bobot kriteria, perhitungan bobot alternatif tiap kriteria, proses perangkingan dan laporan hasil perangkingan.

Berikut beberapa hasil tampilan form pada penelitian ini sebagai berikut:

Data Master

Dosen | Kriteria - SubKriteria

Kode:
 Nama:
 NIDN*:
 Tgl Lahir: / /
 Jabatan Akademik:

Gelar Akademik:
 Pendidikan:
 Bidang Keahlian:

Tambah Simpan Hapus Ubah Batal

Cari Berdasarkan Keyword

Kode	Nama	NIDN	Tanggal Lahir	Jabatan Akademik
001	AL HANAFI	4085801	12/30/1899	LEKTOR KEPALA
002	ANDREA CHANDRA	1130125301	12/30/1953	ASISTEN AHLI
003	H. MUDI SUDIYANA	1101084301	08/01/1943	ASISTEN AHLI
004	HIDAYATULLAH	25087901	08/25/1979	ASISTEN AHLI
005	HENGGI	31126901	12/31/1969	ASISTEN AHLI
006	BAHTIAR	1115107701	10/15/1977	ASISTEN AHLI
007	ELBANI ARIFIN NOOR	1127105701	10/27/1957	ASISTEN AHLI

Gambar 4.6. Form Input Data Master Dosen

Data Master

Kriteria - SubKriteria

Kode Kriteria:
 Kriteria:

Kode SubKriteria:
 SubKriteria:
 Kriteria:

Tambah Simpan Hapus Ubah Batal

Cari Berdasarkan Keyword

Kode Kriteria	Kriteria
K1	Kriteria1
K2	Kriteria2
K3	Kriteria3
K4	Kriteria4

Kode SubKriteria	SubKriteria
SK1-1	SubKriteria1-1
SK1-2	SubKriteria1-2
SK1-3	SubKriteria1-3
SK1-4	SubKriteria1-4
SK1-5	SubKriteria1-5
SK1-6	SubKriteria1-6
SK1-7	SubKriteria1-7
SK2-1	SubKriteria2-1
SK2-2	SubKriteria2-2
SK2-3	SubKriteria2-3

Gambar 4.7. Form Input Data Kriteria

Data Master

Input Nilai Alternatif-Subkriteria Rata-Rata Bobot Kriteria Bobot Alternatif

Nilai Alternatif Terhadap Subkriteria

	K1	K1	K1	K1	K1	K1
	SK1-1	SK1-2	SK1-3	SK1-4	SK1-5	SK1-6
001	80	80	90	90	90	70
002	60	70	60	60	50	60
003	50	60	60	60	50	60
004	80	80	90	80	80	80
005	80	80	90	90	90	80
006	60	60	60	60	50	60
007	50	50	50	50	50	50
008	80	80	80	80	80	80

Lihat Data Simpan

Gambar 4.8. Form Input Nilai Pembandingan Kriteria dan Sub Kriteria

Proses Fuzzy AHP

Perbandingan Kriteria Bobot Perbandingan Hasil Perbandingan

Set Nilai Bobot Kriteria

Perbandingan Kriteria Matriks Perbandingan

		K1			K2			K3		
		m	u	l	m	u	l	m	u	
K1	1	1	1	1	1.5	3	1	1.5	2	
K2	0.5	0.66667	1	1	1	1	0.66667	1	2	
K3	0.5	0.50000	1	0.5	1	1.5	1	1	1	
K4	0.5	0.50000	1	0.66667	1	2	0.66667	1	2	

Sintesis Fuzzy (SQ) Kriteria

		l	m	u
K1				
K2				
K3				
K4				

Bobot Lokal

	K1	K2	K3	K4
W lokal				

Gambar 4.9. Form Input Nilai Pembandingan Kriteria dan Alternatif

Proses Fuzzy AI-P

Perbandingan Antesa Bobot Penilaian Hasil Perankingan

Parankingan

Kode	Nama	Nilai
005	HRINGI	0.2825119271582
004	HIDAYATULLAH	0.2265418976718
008	H. MASKUR	0.1949855487317
010	RAEDATUL HAURA	0.1750075212286
011	AL HANAFI	0.1025040856976
006	RAHTAR	0.0151664088407
009	SUFITAH	0.002589274107244
015	ABDUL RASYID	
002	ANDREA CHANDRA	
003	H. MUDI SUDIYANA	
007	RUBAN ARIFIN NOOR	
011	NURHASANAH	
012	HJ. NOORMALLIDIYATI	
013	IGAH PERDANA	
015	RATNA	
010	NORMINA	
017	H. NASRUL MUHAMMAD	
018	RUSTAM SPENDE	
019	WEDDOD	
020	WENNY ARDIANTI	
021	M. FAJERLANDOR	
022	H.M. YUSUF	
023	M. ARBAIN	
024	M. FACHRI	
025	ROFDIYAH FAHRI	
025	SRI RIDHA RAMDHANI	
027	HARTATYA NOVITA	

Gambar 4.10. Form Hasil Perankingan Alternatif

Rangkuman

1. Bahasa pemrograman merupakan sekumpulan set instruksi/aturan yang memberitahukan komputer operasi apa yang harus dijalankan
2. Bahasa generasi awal menggunakan perbendaharaan kata (*vocabulary*) dan struktur kalimat (*syntax*) yang lebih kompleks dibandingkan yang terbaru.
3. Ada 5 generasi pengembangan bahasa pemrograman yaitu: bahasa mesin, bahasa *assembly*, bahasa prosedural, bahasa non-prosedural dan bahasa visual.
4. Bahasa tingkat rendah terdiri dari bahasa mesin dan bahasa *assembly*.
5. Bahasa tingkat tinggi contohnya COBOL (*Common Business Oriented Language*), FORTRAN (*FORmula TRANslator*), BASIC

(*Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code*), C, RPG, PL/1, Pascal.

6. Generasi bahasa pemrograman 4GL, merupakan non-prosedural yang digunakan untuk mengakses database.
7. Keunggulan utama dari bahasa berorientasi obyek ini adalah kemampuan untuk menggunakan ulang (*reuse*) obyek yang sudah didefinisikan.
8. *Visual programming language* (VPL) adalah cara atau metode di mana *programmer* menuliskan *logic* programnya dalam bentuk visual, bukan dengan *text*.

Latihan Soal

1. Sebutkan generasi bahasa pemrograman?
2. Sebutkan ciri-ciri bahasa mesin.
3. Jelaskan perbedaan bahasa tingkat rendah dan bahasa tingkat tinggi!
4. Sebutkan 5 contoh bahasa tingkat tinggi.
5. Apa yang dimaksud bahasa prosedural?
6. Apa yang membedakan pemrograman visual dan pemrograman teks.
7. Jelaskan 3 konsep pemrograman berorientasi obyek.
8. Cari tahu tentang
 - a. *Macro Programming Language*
 - b. *Power Builder*
 - c. *Report Program Generator (RPG)*
 - d. SMALLTALK

BAB 5

PERKEMBANGAN APLIKASI BERBASIS INTERNET

Capaian Pembelajaran

1. Memahami jenis-jenis aplikasi yang umum digunakan di Internet.
2. Memahami sejarah munculnya aplikasi berbasis internet.
3. Memahami perbedaan dari masing-masing aplikasi yang ada.

5.1. E-mail

E-mail muncul jauh sebelum ARPANet ditemukan, dimana ARPANet adalah cikal bakal dari Internet. Proses kemunculannya pun tidak dengan cara ditemukan oleh seseorang, melainkan melalui evolusi dari sebuah ide yang sangat sederhana.

Pada awalnya, email hanya memanfaatkan *file directory*. Pengirim menuliskan pesan pada suatu file teks, kemudian meng-kopi-kan file tersebut pada direktori file penerima. Cara membaca file ini dengan cara si penerima melakukan log-in pada komputer *workstation*-nya, kemudian membuka direktori yang di-*share* dan membuka file kiriman. Konsepnya sama persis seperti meletakkan catatan dalam bentuk kertas kecil pada meja kerja seseorang.

Pada tahun 1965, di Massachusetts of Technology telah mengembangkan sistem e-mail yang pertama dengan nama MAILBOX. Pada era ini, masih menggunakan komputer *mainframe* dengan jumlah penggunaannya mencapai 100 (seratus) orang per *mainframe*. Para pengguna ini mengakses *mainframe* menggunakan komputer terminal yang ada di meja kerja mereka masing-masing. Komputer terminal ini dijuluki '*dumb terminal*' karena komputer yang mereka miliki tidak memiliki media

penyimpanan dan *memory* sendiri, melainkan menggunakan sumber daya yang ada pada komputer *mainframe*.

Sejak kemunculan teknologi *internetworking*, maka komputer dapat ‘berbicara’ satu sama lain, sejak inilah permasalahan tentang pengiriman pesan menjadi lebih rumit. Pesan yang telah ditulis harus dapat dikemas ke dalam amplop dan memberi alamat. Untuk dapat melakukan hal ini diperlukan suatu alat/media untuk menunjukkan tujuan surat, persis seperti sistem pengiriman surat tradisional.

Pada tahun 1972, Ray Tomlinson dinobatkan sebagai penemu e-mail karena jasanya menemukan sistem pengalamatan e-mail. Ray bekerja pada sebuah perusahaan yang menjadi kontraktor ARPANet, yakni perusahaan yang bernama ‘Bolt Beranek and Newman’. Ray memilih simbol @ yang terdapat pada *keyboard* komputer sebagai penanda pengiriman surat dari satu komputer ke komputer yang lain. Penggunaan simbol tersebut adalah sebagai berikut:

“Nama-pengguna@nama-komputer”

Seorang *pioneer* internet bernama Jon Vital sebagai orang yang memanfaatkan sistem pengalamatan ini dan menjadi terkenal atas jasanya. Selain teknologi *world wide web* (www) yang ditawarkan oleh internet, e-mail merupakan salah satu aplikasi yang penting. Hingga tahun 2004, jumlah pengguna e-mail mencapai 600 juta orang di seluruh dunia.

Sebuah pengembangan yang sangat signifikan muncul pada tahun 1974, dimana seorang Larry Roberts mencoba membantu atasannya dengan cara membuat sebuah program berupa folder email, sehingga atasannya dapat mengelola e-mail lebih baik. Pada tahun 1975 Jon Vital mengikutinya dengan membuat program yang dapat mengorganisasikan e-mail dengan fitur yang lebih lengkap. Pada tahun 1976, e-mail dengan segala kelengkapannya menjadi salah satu komoditi komersial di jaringan ARPANet, dan dalam waktu 2 (dua) tahun, 75% lalu lintas data di ARPANet adalah e-mail.

Perkembangan berikutnya setelah *personal computer* muncul adalah pembaca e-mail secara *offline*. Tipe pembaca ini akan terhubung ke internet untuk menyimpan semua e-mailnya ke dalam komputer, kemudian menyiapkan balasan untuk setiap e-mail yang perlu dibalas. Setelah siap

dengan balasannya, mereka akan terhubung kembali ke internet untuk mengirimkan e-mail balasan. Hal ini dilakukan untuk menghemat biaya koneksi ke internet, karena pada waktu itu penghitungan biaya koneksi ke internet hanya berdasarkan waktu. Salah satu contoh aplikasi yang dapat mengunduh e-mail ke dalam personal *computer* adalah Microsoft Outlook.

Standar protokol pertama yang digunakan pada e-mail adalah SMTP (*Simple Message Transfer Protocol*). Protokol ini masih digunakan hingga saat ini untuk beberapa perusahaan. Seiring pertumbuhan internet, muncul *protocol* baru yang disebut sebagai POP (*Post Office Protocol*). Protokol ini memungkinkan pengguna untuk mengembangkan suatu sistem e-mail dan dapat saling bekerja satu sama lain.

5.1.1. POP Mail

Email jenis ini sama dengan email yang Anda terima dari ISP Anda sebagai fasilitas karena telah menjadi pelanggan. Kelebihan utama dari POP mail adalah kemampuannya untuk dibaca secara *offline* (tidak *connect* ke internet). Untuk mengecek email, Anda perlu *connect* ke *server* POP mail Anda, lalu mengunduh seluruh e-mail yang ada. Setelah itu Anda bisa memutuskan hubungan dengan internet dan membaca email. Bila sudah siap dengan jawabannya Anda bisa *connect* lagi ke internet dan tekan Send. Untuk itu semua Anda harus menggunakan program *client* mail seperti Eudora atau Outlook Express.

Kekurangan dari POP mail ini adalah dalam hal fleksibilitas akses e-mail. E-mail jenis ini tidak bisa diakses oleh sembarang komputer melainkan harus menggunakan komputer milik kita sendiri.



Gambar 5.1. POP Mail

5.1.2. Web Based E-mail

Email jenis ini merupakan *email* yang ditawarkan berbagai situs seperti Gmail, Yahoo, Hotmail, BolehMail, LoveMail dan lain-lain.

Biasanya bersifat gratis. Kelebihan dari *e-mail* jenis ini adalah pada fleksibilitas akses, kita bebas mengakses *e-mail* dari komputer manapun dan dari manapun, yang penting komputer yang digunakan terhubung ke internet.

Kekurangannya adalah jika *e-mail* yang diterima dalam jumlah yang relatif banyak karena untuk membacanya harus selalu terhubung ke internet yang artinya kita harus mengeluarkan biaya koneksi lebih banyak.



Gambar 5.2. Contoh *Web Based E-mail*

5.1.3. *E-mail Forwarding*

Email ini akan terasa manfaatnya bagi mereka yang belum menemukan layanan e-mail yang cocok. Pada prinsipnya *e-mail forwarding* ini merupakan layanan yang meneruskan e-mail yang dikirim kepadanya menuju ke *account* email yang lain.

Kelebihannya adalah, kita bisa menyembunyikan alamat email yang sesungguhnya. Selain itu, kita tidak perlu memberi tahu alamat e-mail yang baru (jika sering berganti *e-mail*), cukup berikan alamat *email forwarding* tersebut. Kekurangannya adalah pada sifatnya sebagai perantara, *e-mail* yang akan diterima akan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk sampai ke alamat e-mail yang sesungguhnya.

5.2. Blog

Blog merupakan hasil evolusi dari suatu bentuk *diary* yang diletakkan pada internet (*online diary*). *Diary* ini biasanya dimiliki oleh seseorang atau sekelompok penulis yang disebut sebagai *diarist*, *journalist* atau *journalers*, dan beberapa dari mereka menyebut dirinya "*escribitionist*".

Pada tahun 1994 merupakan awal mulanya muncul blog dan waktu itu, istilah blog masih belum populer. Dalam melakukan *update* blog, masih menggunakan cara sama seperti halnya memperbarui isi dari situs

web, yakni menggunakan kode-kode HTML. Oleh karena itu pada waktu tersebut, hanya segelintir orang saja yang dapat melakukannya.

Istilah '*weblog*' muncul dari seorang Jorn Barger pada tanggal 17 Desember 1997, kemudian oleh Peter Merholz digunakan sebagai bahan lelucon dan memecah istilah *weblog* menjadi '*we blog*' dan memasang istilah ini pada *blognya* (peterme.com) pada tahun 1999. Tidak lama kemudian, oleh Evan Williams mempopulerkan istilah '*blog*' sebagai kata kerja sekaligus sebagai kata benda. '*To blog*' artinya 'meng-*edit* atau menambahkan isi *weblog*', kemudian 'blog' sendiri berarti 'weblog'. Evan juga mempopulerkan istilah '*blogger*' sebagai orang yang memiliki atau aktif mengisi *weblog*.

Pada tahun 2001, blog menjadi fenomenal karena banyaknya konten berisi tentang '*how-to*' dan hal-hal teknis lain yang sekiranya diperlukan oleh orang banyak. Dengan adanya fenomena ini, sekolah-sekolah tentang jurnalisme mulai melakukan riset dan mencari perbedaan antara jurnalisme dengan *blogging*. Pada tahun 2002, blog mulai memperkenalkan adanya *comment* (komentar) dari pembacanya. Dampak dari fitur ini adalah bahwa blog dinobatkan sebagai salah satu media penyebar berita/informasi (*news disseminator*) yang patut diperhitungkan.

Pada tahun 2004, peran blog mulai bergeser menjadi sesuatu yang 'penting' pada saat konsultan politik, kantor berita dan tokoh-tokoh politik mulai menggunakan blog sebagai media untuk menampung aspirasi dari masyarakat. Dengan kata lain, blog dapat juga digunakan untuk mempengaruhi orang lain. Demikian besarnya 'kekuatan' yang dimiliki oleh blog, saat ini banyak sekali perusahaan atau individu-individu berlomba-lomba mencari popularitas dengan menggunakan blog. Sebut saja artis-artis ingin berbagi pengalaman dengan pada penggemarnya atau perusahaan yang ingin menghimpun pendapat masyarakat tentang produk barunya. Dengan 'kekuatan' itu pula, kini blog dapat dijadikan lahan untuk mencari penghasilan, yakni dengan menjadi *publisher* iklan di internet atau menjadi *reviewer* produk/jasa.

5.3. Social Networking

Salah satu aplikasi berbasis web yang paling digemari oleh pengguna internet adalah aplikasi yang menawarkan layanan jejaring

sosial (*social networking*). Aplikasi ini memberikan layanan yang fokus pada pembangunan komunitas secara *online*, dimana komponen pembentuk komunitas itu adalah individu-individu yang memiliki minat/aktivitas yang sama. Di dalam aplikasi ini biasanya terdapat berbagai macam cara untuk melakukan interaksi, dan 3 (tiga) bentuk interaksi yang mendasar adalah:

- Pengiriman pesan atau e-mail
- Chat
- Buletin atau mading bersama

Ide awal untuk menghubungkan antar komputer individu ke dalam suatu jaringan elektronik telah diusulkan sejak tahun 1978 oleh Roxanne Hiltz dan Murray Turoff. Mereka menyebutkan bahwa keterhubungan antar komputer secara elektronik ini akan menjadi basis atau pondasi terbentuknya *computer-mediated communication* (komunikasi dengan media komputer) dan akan berkembang menjadi *computer-mediated social interaction* (interaksi sosial dengan media komputer).

Seiring perkembangan teknologi infrastruktur jaringan komputer, maka saat ini konsep tersebut dapat terwujud secara penuh pada tahun 1985, dimana komunitas *online* mulai terbentuk melalui jaringan internet, nama komunitas tersebut adalah The Well. Pada tahun 1994 mulai marak muncul situs-situs komunitas *online* seperti: The Globe, Geocities, dan Tripod (1995).

Para anggota komunitas *online* perdana ini awalnya berinteraksi menggunakan fasilitas *chat* yang di dalamnya terdapat fitur *chatroom*. Pada *chatroom* tersebut memungkinkan setiap individu terhubung dengan seluruh pengguna lainnya, sehingga dapat saling berbagi informasi dan pendapat tentang segala hal. Hasil pembahasan ini nantinya akan dituliskan pada personal *homepage* (halaman situs pribadi) supaya dapat dibaca oleh orang lain (awal mula *blogging*).

Perkembangan situs komunitas *online* dapat menggabungkan fasilitas *chat* dan *friends list* ke dalam satu paket, namun perkembangan ini justru tidak disambut baik oleh para penggunanya. Situs-situs komunitas semacam ini mengalami penurunan popularitas dan dianggap tidak menguntungkan (*non-profitable*), bahkan beberapa situs terpaksa ditutup. Pada tahun 1999 muncul sebuah konsep situs komunitas *online* yang

berbasis pada pertemanan (*friendship-based*). Fitur yang ada pada situs ini tidak hanya dapat menunjukkan siapa ‘berteman’ dengan siapa, namun penggunaanya juga diberikan kendali yang lebih untuk mengatur hubungan pertemanan dengan pengguna lainnya.

Mulai tahun 2002 hingga tahun 2004, muncul tiga situs jejaring sosial yakni: Friendster, kemudian diikuti oleh MySpace, Bebo dan terakhir Facebook. Pada tahun 2005, MySpace menjadi yang terbaik karena dapat mengalahkan Google dalam hal jumlah pengunjung. Awalnya Facebook merupakan situs jejaring sosial yang dibuat khusus untuk mahasiswa di Amerika, sehingga mereka bisa saling berinteraksi secara langsung. Inilah yang membedakan Facebook dengan situs jejaring sosial yang lain, karena Facebook berangkat dari suatu lingkungan komunitas yang nyata. Pada tahun 2006, Facebook mulai membuka diri untuk pengguna selain mahasiswa Amerika, sehingga perkembangan jumlah penggunaannya meningkat sangat cepat. Sejak dibuat tahun 2004, pada tahun 2007 telah terdapat 21 juta pengguna Facebook dengan jumlah kunjungan per hari sebanyak 1.6 miliar kali dan berhasil menjangkit sebanyak 22.000 perusahaan untuk bekerja sama dalam hal pemasangan iklan ataupun penjualan produk.

Fitur secara umum pada situs jejaring sosial adalah sebagai berikut:

- Pembuatan profil pengguna
- Meng-*upload* foto
- Berteman dengan pengguna lainnya
- Mengkonfirmasi permintaan pertemanan
- Melakukan blok untuk permintaan yang tidak diinginkan
- Pencarian pengguna
- Pengiriman pesan

Fitur tambahan:

- Dapat membentuk kelompok dengan peminatan tertentu
- Meng-*upload* video dan menampilkannya secara langsung (*live video*)
- Membuat forum diskusi

Layanan aplikasi jejaring sosial dapat juga dipandang sebagai salah satu pendukung kegiatan bisnis. Individu-individu yang saling terhubung satu sama lain dalam jejaring sosial merupakan modal utama bagi para *entrepreneur* atau para pengusaha untuk mengembangkan basis data kontak prospek pelanggan.

Perusahaan juga dapat memanfaatkan jejaring sosial untuk mengiklankan dirinya. Bentuk iklan yang dipasang berupa *banner* dan *text ads* dan diletakkan pada tempat-tempat yang mudah dilihat.

BAB 6

PERKEMBANGAN APLIKASI SIMULASI DAN GAME

Capaian Pembelajaran

1. Memberikan pemahaman tentang simulasi.
2. Menunjukkan penelusuran tentang konsep game.
3. Menjelaskan tentang perkembangan game.
4. Menjelaskan tentang komponen game.
5. Menjelaskan tentang komponen desain game.

Permainan komputer pada dasarnya masuk dalam golongan simulasi berbasis komputer, atau menggunakan komputer untuk membuat dan menjalankan simulasi. Istilah ‘simulasi’ sendiri memiliki makna sebagai tiruan dari sesuatu yang ada di dunia nyata, bisa dalam bentuk benda ataupun proses. Simulasi yang dibuat tidak boleh meninggalkan karakteristik utama atau perilaku utama dari kondisi nyata.

Dukungan teknologi yang terus berkembang, telah memberikan kontribusi yang sangat besar pada fase perkembangan, sehingga karakteristik-karakteristik yang pada zaman dahulu tidak dapat atau sulit untuk dilakukan, saat ini dapat terwujud. Sebagai contoh untuk mensimulasikan tubuh manusia, sebelum ditemukannya teknologi pengolahan gambar 3D (tiga dimensi), penggambaran tubuh manusia hanya dapat digambar dalam bentuk 2D (dua dimensi) saja.

Tujuan dilakukannya simulasi adalah untuk menyederhanakan objek pengamatan supaya lebih mudah untuk diamati dan dipahami perilakunya. Salah satu aplikasi simulasi yang paling banyak digemari adalah game (permainan) komputer.

6.1. Konsep Game

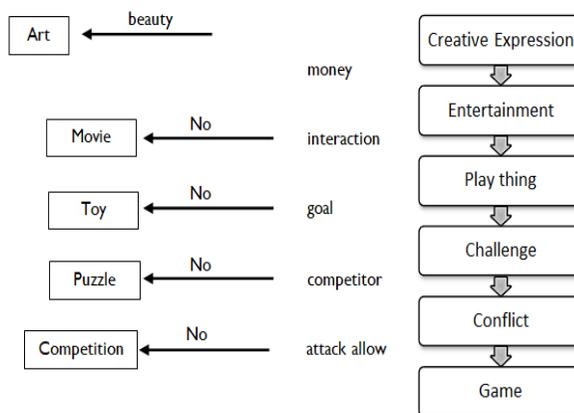
Game adalah aktivitas yang terstruktur atau semi-terstruktur yang digunakan untuk kesenangan ataupun pendidikan. Istilah semi-terstruktur digunakan untuk mendeskripsikan aktivitas yang tidak 100% mengikuti aturan tertentu, sehingga penggunaannya harus berusaha untuk kreatif.

Komponen kunci yang harus ada pada setiap game adalah:

- 1) Tujuan (*goal*)
- 2) Aturan main (*rules*)
- 3) Tantangan (*challenge*)
- 4) Interaktif

Selain keempat komponen di atas, game juga harus dapat melibatkan mental, kegiatan fisik ataupun keduanya. Oleh karena itu latihan fisik untuk dapat menguasai permainan dengan baik. Game secara umum merupakan suatu bagian universal dari pengalaman manusia dan terdapat pada seluruh budaya yang ada.

Di zaman modern seperti sekarang ini, menurut Kevin Maroney tentang game adalah suatu bentuk permainan yang dilengkapi dengan tujuan dan terstruktur. Sedangkan menurut Eric Zimmermann adalah bahwa game merupakan sebuah aktivitas dengan beberapa aturan yang harus dipatuhi demi tercapainya hasil. Gambar berikut akan ditunjukkan letak game jika dibandingkan dengan kegiatan hiburan yang lainnya:



Gambar 6.1. Penelusuran Konsep Game

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa suatu bentuk ekspresi kreatif jika ditambahkan unsur keindahan (*beauty*), maka akan menjadi suatu bentuk kesenian (*art*). Suatu bentuk ekspresi kreatif dapat juga dijual menjadi komoditi hiburan jika melibatkan *unsure* uang (*money*) di dalamnya.

Suatu bentuk hiburan (*entertainment*), jika terdapat unsur interaksi di dalamnya, maka akan menjadi suatu bentuk mainan (*play thing*). Namun jika tidak ada unsur interaksi, maka akan menjadi sebuah pertunjukan saja seperti film (*movie*).

Sebuah mainan apabila terdapat unsur tujuan/target yang harus dicapai (*goal*), maka mainan tersebut akan menjadi tantangan (*challenge*). Namun, jika tidak terdapat unsur tujuan/target, maka mainan itu hanya akan tetap menjadi mainan (*toy*).

Suatu tantangan (*challenge*) apabila terdapat kompetitor, maka berpotensi terjadinya konflik. Namun, apabila tidak terdapat unsur kompetisi, maka bentuk tantangan akan berlaku inklusif (hanya bisa dinikmati/dimainkan sendiri saja) contohnya permainan puzzle, kubik, tetris, dll.

Suatu bentuk konflik yang di dalamnya diperbolehkan untuk melakukan penyerangan (*attack*), maka konflik akan berubah menjadi permainan (*game*) yang seru. Namun jika konflik tidak diperbolehkan untuk diramu dengan penyerangan, maka akan menjadi permainan kompetisi seperti permainan tetris (menyusun balok), balap mobil, ketangkasan, dll.

Game (permainan) sebenarnya merupakan salah satu cabang ilmu matematika terapan. Pada tahun 1944, teori tentang game dipaparkan untuk pertama kali oleh John von Neumann dalam jurnalnya yang berjudul "*Theory of Game and Economic Behavior*". Langkah yang telah ditempuh John von Neumann kemudian diikuti oleh seorang ahli matematika terkenal dan dinobatkan sebagai Famous Game Theorist, yaitu John Nash (kisah hidupnya difilmkan dengan judul '*Beautiful Mind*').

6.2. Klasifikasi Game

6.2.1. Game Klasik

Game-game yang ada pada era klasik/era sebelum penggunaan teknologi digital telah diklasifikasikan ke dalam 4 (empat) kelompok, yaitu:

- 1) *Board games*, permainan yang dilakukan pada *board* (papan/alas) dengan bentuk dan desain tertentu. Contoh: monopoli, catur, ular tangga.
- 2) *Card games*, permainan yang menggunakan media kartu.
- 3) *Role-Playing game*, dimana pemain harus menjalankan peran tertentu untuk dapat menyelesaikan permainan ini.
- 4) *Tabletop war games*, permainan ini biasanya dilakukan pada suatu permukaan yang luas dan menggunakan patung-patung miniatur berukuran kecil.

6.2.2. Video Game

Sejak dikenalkannya teknologi, variasi game semakin banyak dan lebih menarik karena sudah melibatkan sentuhan artistik. Sejak ditemukannya televisi, *games* juga ikut mengalami perkembangan dan disebut sebagai *video games* yang di desain untuk dapat memanfaatkan peralatan elektronik lainnya. Sistem video game sekarang ini dapat ditampilkan pada berbagai ukuran layar, mulai dari yang kecil hingga layar yang besar.

Media pengendali video game disebut sebagai *game controller*. Alat ini terdiri dari tombol-tombol dan sebuah batang pengendali yang disebut sebagai joystick.

Video game ditemukan pada tahun 1947 oleh Thomas T. Goldsmith Jr. dan rekannya Estle Ray Mann, kemudian hasil temuan ini dipatenkan pada tahun 1948. Mereka telah berhasil membuat simulasi penembakan misil dan ditampilkan pada televisi CRT.

6.2.3. Online Game

Online game adalah suatu game yang dapat dimainkan diatas suatu jaringan komputer. Teknologi jaringan komputer dan kendali jarak jauh telah berkembang dengan cepat (internet, java, flash), sehingga

memungkinkan para pemakai internet dapat saling bertemu pada suatu arena game tertentu. Jenis permainan yang paling sering dimainkan secara *online*:

- 1) First person shooter
- 2) Real-time strategy game
- 3) Cross-platform *online* play
- 4) Browser game
- 5) Role-playing game

6.2.4. Game Mechanics

Dalam perkembangan aplikasi game, terdapat istilah '*game mechanics*', yaitu sebutan lain dari produk aturan-aturan yang didesain oleh pembuat game. Contoh dari *game mechanics* adalah sebagai berikut:

- 1) *Skill*, yang dapat dibagi lagi menjadi dua kategori:
 - Fisik : fighting, boxing, dancing
 - Mental : catur, kartu, Othello
- 2) *Luck* (keberuntungan), melibatkan pilihan-pilihan yang bersifat random, dimana penggunaanya tidak memiliki kendali atas permainan. Contoh: permainan yang melibatkan dadu, tic-tac-toe, dll
- 3) *Strategy*, hampir sepenuhnya berlawanan dengan luck, pengguna dapat merencanakan dan mengendalikan permainan, serta hasil permainan dapat diprediksi.
- 4) *Resource management* (manajemen sumber daya), pengguna diberikan aset dengan jumlah tertentu, kemudian pengguna harus dapat mengatur asetnya supaya berhasil memenangkan permainan.
- 5) *Diplomacy* (diplomasi), permainan tergantung sepenuhnya pada kemampuan pengguna dalam berinteraksi dengan pemain yang lainnya.

Pengguna juga memiliki karakteristik masing-masing dan tidak semuanya cocok dengan tipe *game mechanic* tertentu. Pada dasarnya *game mechanic* yang ada pada setiap game dapat digunakan untuk membantu pengembangan *skill*, pendidikan, dan peran psikologi.

Setiap game pasti memiliki genre atau tema besar yang menjadi ide dasar dari pembuatan game tersebut. Genre atau tema besar inilah yang

nantinya akan mengarahkan penentuan *game mechanic*. Secara umum, genre game dibagi ke dalam delapan seperti pada tabel berikut.

Tabel 6.1. Genre *Game* dan Karakteristiknya

Genre	Karakteristik tantangan
<i>Action</i>	Fisik
<i>Strategy</i>	Strategi, taktik, <i>logistic</i>
<i>RPG (Role-Playing Game)</i>	Taktik, logistik, dan eksplorasi
<i>Real world simulation</i>	Game olah raga, simulasi kendaraan termasuk kendaraan militer
<i>Construction and management</i>	Ekonomi dan konsep
<i>Adventure</i>	Eksplorasi penyelesaian puzzle
<i>Puzzle</i>	Logika, konsep dan tantangan waktu
<i>Hybrid</i>	Menggabungkan beberapa genre berbeda

6.2.5. *Game World*

Game world adalah lingkungan buatan, lokasi imajinatif yang dapat membantu pemainnya untuk membangun persepsi. Tujuannya adalah untuk memperkuat sisi hiburan, kebaruan (*novelty*), dan interaksi. *Game world* terdiri dari 6 (enam) dimensi, yaitu:

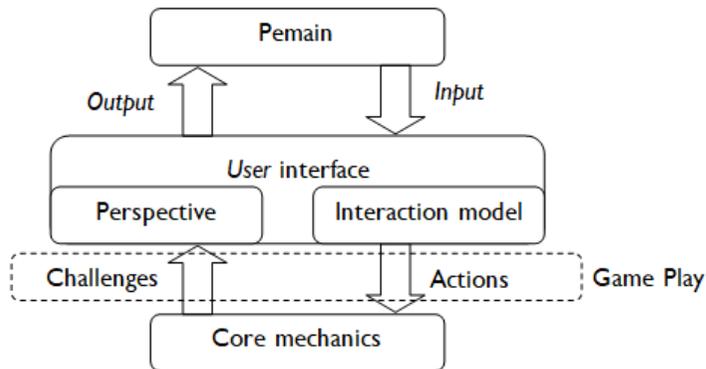
- 1) Dimensi fisik / kuantitatif, yang menggambarkan properti-properti yang muncul, biasanya dapat direpresentasikan menggunakan angka. Contoh: ukuran arena, ukuran benda-benda, lingkungan, dll.
- 2) Dimensi kualitatif yang menggambarkan nuansa (*mood*) dari suatu lingkungan game. Untuk dapat menjelaskan dimensi ini diperlukan deskripsi dalam bentuk kata-kata.
- 3) Dimensi spasial, yang menggambarkan banyaknya jumlah dimensi atau penggambaran lingkungan fisik.
- 4) Dimensi waktu (temporal), yang menggambarkan perjalanan waktu pada dunia/lingkungan game, biasanya berbeda dengan perjalanan waktu sesungguhnya. Contoh: *The Sims*.
- 5) Dimensi lingkungan, yang mendeskripsikan tentang tampilan yang sesungguhnya. Dimensi fisik menjelaskan properti dan ruang yang ada pada game, sementara dimensi lingkungan fokus pada apa yang ada pada lingkungan.

- 6) Dimensi emosional, yang dapat menunjukkan emosi tokoh-tokoh dalam dunia game, dan yang lebih utama adalah dapat melibatkan emosi dari penggunanya. Contoh: Final Fantasy VII.

6.3. Komponen Desain dan Proses

Terdapat 2 (dua) buah komponen kunci pada video game adalah:

- 1) *Core mechanics*, cara untuk mengubah aturan umum game ke dalam simbol-simbol dan model matematika sehingga dapat diimplementasikan secara algoritmik. Kualitas dari *core mechanics* adalah pada tingkat kemiripan dengan dunia nyata.
- 2) *User interface*, yang disusun dari:
 - a. Model interaksi, yakni hubungan antara tombol-tombol yang ditekan dengan aksi yang dihasilkan.
 - b. Perspektif, penggunaan grafik untuk menampilkan lingkungan permainan agar pengguna dapat memahaminya secara visual.



Gambar 6.2. 2 *Komponen Game*

Rangkuman

1. Simulasi digunakan untuk menyederhanakan objek pengamatan, sehingga lebih mudah untuk diamati
2. Penelusuran konsep game dapat dimulai dari sisi ekspresi kreatif
3. Terdapat 2 (dua) komponen penting dalam desain game:
 - *Core mechanics*
 - *User interface*

4. *Game world* berguna untuk membantu penggunanya dalam mempersepsi lingkungan permainannya.

Latihan Soal

➤ **Kuis Benar dan Salah**

1. *Game world* adalah lingkungan buatan, lokasi imajinatif yang dapat membantu pemainnya untuk membangun persepsi.
2. Suatu tantangan (*challenge*) apabila terdapat kompetitor, maka berpotensi terjadinya konflik.
3. *Role-Playing game*, dimana pemain harus menjalankan peran tertentu untuk dapat menyelesaikan permainan ini.
4. *Luck* (keberuntungan), melibatkan pilihan-pilihan yang bersifat random, dimana penggunanya memiliki kendali atas permainan.
5. Dimensi fisik pada lingkungan permainan dapat dianalogikan sebagai dimensi kualitatif

➤ **Essay**

1. Jelaskan komponen-komponen desain game! Lengkapi dengan gambar!
2. Jelaskan penelusuran konsep game yang dimulai dari *creative expression*!

BAB 7

PERKEMBANGAN APLIKASI MULTIMEDIA

Capaian Pembelajaran

1. Mahasiswa memahami definisi dari multimedia.
2. Mahasiswa mengetahui perkembangan terkini dari multimedia.
3. Mahasiswa mengetahui manfaat teknologi multimedia.

Kemajuan teknologi informasi merupakan suatu perkembangan yang memberikan akses terhadap perubahan kehidupan masyarakat. Dunia informasi menjadi salah satu wilayah yang berkembang pesat dan banyak mempengaruhi peradaban masyarakat. Radio, Televisi, DVD, VCD merupakan salah satu perangkat elektronik yang menjadi bagian dari perabot rumah tangga. Selain berfungsi informatif, media teknologi tersebut merupakan salah satu media *entertainment* yang memberikan pilihan hiburan menyegarkan. Akibat kemajuan media teknologi informasi, kehidupan masyarakat memasuki zona rekreatif (hiburan). Tidak dapat dibayangkan, ketika media televisi telah menjadi salah satu media yang menyediakan diri selama 24 jam untuk memberikan hiburan di tengah-tengah keluarga. Setiap sajian acara yang ditayangkan, senantiasa dikemas dalam unsur hiburan. Bukan hanya tayangan sinetron, iklan, bahkan pemberitaan (*news*) tak lepas dari unsur hiburan. Bagaimana berita kriminal dan mistik menjadi salah satu tayangan di berbagai stasiun televisi yang mampu menghipnotis pemirsa untuk tetap bertahan di hadapan layar televisi. Teknologi yang mampu menjawab berbagai kebutuhan tersebut adalah teknologi Multimedia. Teknologi Multimedia berkembang dengan seiring kebutuhan manusia akan hiburan namun dalam perkembangannya selain sebagai media *entertainment*, multimedia

kebanyakan digunakan di dunia pendidikan dan bisnis. Di dalam dunia pendidikan multimedia digunakan sebagai bahan atau media pengajaran baik dalam kelas maupun sendiri. Didalam bisnis multimedia digunakan sebagai profil perusahaan, promosi bahkan sebagai kios informasi dan pelatihan.

Berdasarkan bahasa latin [*latin nouns*] MULTI berarti banyak; bermacam-macam sedangkan *MEDIUM* [*latin*] adalah sesuatu yang dipakai untuk menyampaikan atau membawa sesuatu. Menurut *American Heritage Electronic Dictionary* (1991) *MEDIUM* adalah alat untuk mendistribusikan dan mempresentasikan informasi. Dengan demikian Multimedia dapat diartikan sebagai penggunaan beberapa media yang berbeda untuk menggabungkan dan menyampaikan informasi dalam bentuk *text*, audio, grafik, animasi, dan video.

Beberapa definisi menurut beberapa ahli:

- Kombinasi dari komputer dan video (menurut *Rosch, 1996*)
- Kombinasi dari tiga elemen: suara, gambar, dan teks (menurut *McComick, 1996*)
- Kombinasi dari paling sedikit dua media *input* atau *output*. Media ini dapat berupa audio (suara, musik), animasi, video, teks, grafik dan gambar (menurut *Turban dan kawan-kawan, 2002*)
- Alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio dan video (menurut *Robin dan Linda, 2001*)
- Multimedia dalam konteks komputer menurut Hofstetter (2001) adalah: pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, video, dengan menggunakan *tool* yang memungkinkan pemakai berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi.

Standarisasi *computer* multimedia dilakukan oleh "*Multimedia PC Marketing Council*", sebuah kelompok kerja dari sebuah perusahaan yang dahulu bernama *Software Publishers Association* (sekarang bernama *Software and Information Industry. Association*). Perusahaan ini merupakan gabungan dari Microsoft, Creative, Labs, Dell, Gateway, dan Fujitsu. *CD-ROM* pada waktu itu dijadikan standard dikarenakan dahulu multimedia sebatas hanya kemampuan komputer untuk menampilkan video melalui sebuah *CD-ROM* saja. Berikut ini adalah Standar Komputer

Multimedia menurut *Software and Information Industry Association* pada awalnya:

Pada tahun 1990:

- 16 MHz 386SX CPU
- 2MB RAM
- 30MB hard disk
- 256-color, 640 x 480 VGA video card
- 1x CD-ROM drive using no more than 40% of CPU to read, with < 1second seek time
- Sound card outputting 22 kHz, 8-bit sound; and inputting 11 kHz, 8-bit sound
- Windows 3.0 with Multimedia Extensions.

Pada tahun 1993:

- 25 MHz 486SX CPU
- 4 MB RAM
- 160 MB hard disk
- 16-bit color, 640×480 VGA video card
- 2X CD-ROM drive using no more than 40% of CPU to read at 1x, with < 400ms seek time
- Sound card outputting 44 kHz, 16-bit sound
- Windows 3.0 with Multimedia Extensions, or Windows 3.1

Pada tahun 1996:

- 75 MHz Pentium CPU
- 8 MB RAM
- 540 MB hard disk
- Video system that can show 352×240 at 30 frames per second, 15-bit color
- MPEG-1 hardware or software video playback
- 4x CD-ROM drive using no more than 40% of CPU to read, with < 250ms seek time
- Sound card outputting 44 kHz, 16-bit sound
- Windows 3.11

7.1. Jenis Multimedia

Multimedia, yang juga banyak dikenal dengan istilah *many-media*, secara sederhana dihubungkan dengan utilisasi (pendaya-gunaan) dari media atau kombinasi dari media-media yang tepat untuk topik tertentu dalam rangka untuk memaksimalkan kelancaran komunikasi. Generasi pertama dari aplikasi multimedia adalah berdasarkan *static video disk sources*. Sedangkan generasi kedua dari aplikasi multimedia memiliki kemampuan untuk membuat dan menyimpan *image* dan video dari *user*. Saat ini sistem multimedia sudah memiliki fasilitas lengkap mulai dari text, grafik, *still pictures*, *animation*, *motion video* dan kumpulan suara/*sound effects*. Topik *user interface* dari sistem multimedia inilah yang saat ini mulai dieksplorasi dan dikembangkan. Pada perkembangannya Multimedia dibagi atas dua jenis yaitu:

- 1) Multimedia Linier
- 2) Multimedia Interaktif.

Multimedia Linear adalah jenis multimedia yang berjalan lurus. Multimedia jenis ini bisa dilihat pada semua jenis film, tutorial video, dll. Sedangkan Multimedia Interaktif adalah jenis multimedia interaksi, artinya ada interaksi antara media dengan pengguna media melalui bantuan komputer, *mouse*, *keyboard* dan sebagainya.

- 1) Berikut ini beberapa bidang pengembangan Multimedia Bidang *Instructional Designer*, meliputi:
 - *Software application*
 - *Role play template*
 - *Interactivity matter*
 - *Certification procedure*
 - *Learning Strategy*
- 2) Bidang *Art Designer*, meliputi:
 - *Graphic Icon*
 - *Color Harmony*
 - *Software Application*
 - *Background & Layout*
 - *Role play template*

- *Interactivity matter*
 - *Certification procedure*
 - *Learning Strategy*
 - *Sound Recording*
 - *Animated Object*
- 3) Bidang *Software Engineer*, meliputi:
- *Development Process*
 - *Development Tools*
 - *Code Development*
 - *Software Testing*
 - *Software Maintenance*

7.2. Manfaat Multimedia

Multimedia dapat digunakan dalam:

- 1) Bidang periklanan yang efektif dan interaktif.
- 2) Bidang pendidikan dalam penyampaian bahan pengajaran secara interaktif dan dapat mempermudah pembelajaran karena didukung oleh berbagai aspek: suara, video, animasi, teks, dan grafik.
- 3) Bidang jaringan dan internet yang membantu dalam pembuatan website yang menarik, informatif, dan interaktif.

Selain itu multimedia juga mampu digunakan untuk:

- **Mengubah tempat kerja.** Dengan adanya *teleworking*, para pekerja dapat melakukan pekerjaannya tidak harus dari kantor. Contoh *software* yang mendukung *teleworking/telecommuting*: *Netmeeting!*
- **Mengubah cara belanja.** *Homeshopping/teleshopping* dapat dilakukan dengan menggunakan internet, kemudian barang datang dengan sendirinya.
- **Mengubah cara bisnis.** Nokia membuat bisnis telepon seluler, banyak perusahaan menggunakan sistem jual beli *online*, bank menggunakan cara *online-banking*.
- **Mengubah cara memperoleh informasi.** Orang-orang mulai menggunakan internet dan berbagai *software* untuk mencari informasi. Misalnya: membaca koran *online*, detik.com,

menggunakan *software* kesehatan, belajar gitar dari *software* dan masih banyak lagi.

- **Mengubah cara belajar.** Sekolah mulai menggunakan *computer* multimedia, belajar *online*, menggunakan *e-book*.
- **Internet Multimedia** juga mulai bersaing dengan televisi dan radio.

7.3. Sistem Multimedia

Sebuah sistem multimedia adalah suatu sistem yang mendukung lebih dari satu media. Suatu sistem bisa disebut sebagai sistem multimedia:

1) **Kombinasi Media**

Sistem disebut sistem multimedia jika kedua jenis media (*continuous/discrete*) dipakai. Contoh media diskret: teks dan gambar, dan media kontinu adalah *audio* dan *video*.

2) **Independence**

Aspek utama dari jenis media yang berbeda adalah keterkaitan antar media tersebut. Sistem disebut sistem multimedia jika tingkat ketergantungan/keterkaitan antar media tersebut rendah.

3) **Computer-supported Integration**

Sistem harus dapat melakukan pemrosesan yang dikontrol oleh komputer. Sistem dapat diprogram oleh *system programmer/ user*.



Gambar 7.1. Komponen Sistem Multimedia

7.4. Perkembangan Teknologi Multimedia

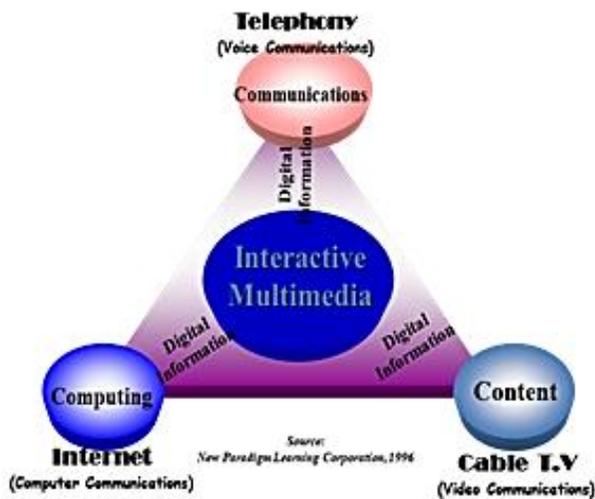
Salah satu layanan multimedia saat ini adalah layanan televisi satelit Indovision. Bisnis ini di Indonesia kurang menajamkan kekuatan pemasarannya sehingga layanan Indovision ini menjadi sangat eksklusif.

Terdapat 1 juta antena parabola yang bertebaran di seluruh Indonesia yang diharapkan beralih ke Indovision pada saat peluncuran pertama Indovision. Meski pertumbuhan pelanggan Indovision ini tergolong lambat, namun Indovision telah membuka jalan bagi perusahaan TV jaringan berbayar lain untuk terjun di industri ini, sehingga perusahaan lain akan lebih mudah memasuki pasar yang telah terbentuk untuk menerima siaran televisi bayar dan asing, apa pun sistem dan teknologinya. Televisi Swasta pun di Indonesia saat ini mengembangkan Web TV yang menggunakan media jaringan internet dengan berbagai *tools* pada tampilan website yang interaktif sehingga masyarakat memiliki banyak pilihan dalam menikmati media hiburan.

Teknologi lain dalam hal pengembangan multimedia adalah perkembangan VGA Card sebagai *tools* teknologi multimedia yang senantiasa harus mampu membaca kebutuhan masyarakat akan multimedia yang interaktif. Dalam beberapa tahun ke depan perusahaan seperti Asus akan memposisikan diri dalam sebuah posisi yang disebut sebagai integrator 3C dengan menyediakan solusi elektronik bagi konsumen (*Consumer*), komunikasi (*Communications*), dan komputer (*Computer*). Teknologi yang digunakan adalah pengembangan berbagai fungsi grafik, audio, dan LAN yang terintegrasi ke dalam *chipset* dan *motherboard* yang akan memungkinkan berkurangnya biaya sistem secara keseluruhan dan akan memberikan keuntungan tersendiri bagi para konsumen. Untuk kedepannya implementasi teknologi multimedia tergantung pada teknologi seperti:

- Sistem perancangan grafis komputer
- Sistem operasi dan teknik implementasi
- Sistem Jaringan (*network*)
- *Content Management System*
- HCI (*Human Computer Interaction*)

Untuk lebih memahami fungsi dari kebutuhan teknologi multimedia dapat dilihat pada bagan berikut:



Gambar 7.2. Konversi Teknologi Multimedia

Berikut ini beberapa teknologi multimedia yang terus berkembang pesat.

- 1) **Video** adalah teknologi untuk menangkap, merekam, memproses, mentransmisikan dan menata ulang gambar bergerak. Biasanya menggunakan film seluloid, sinyal elektronik, atau media digital. Berkaitan dengan “penglihatan dan pendengaran”. Aplikasi video pada multimedia mencakup banyak aplikasi
 - *Entertainment: broadcast TV, VCR/DVD recording*
 - *Interpersonal: video telephony, video conferencing*
 - *Interactive: windows*
- 2) **Digital video** adalah jenis sistem video *recording* yang bekerja menggunakan sistem digital dibandingkan dengan analog dalam hal representasi videonya. Biasanya digital video direkam dalam tape, kemudian didistribusikan melalui *optical disc*, misalnya VCD dan DVD. Salah satu alat yang dapat digunakan untuk menghasilkan video digital adalah *camcorder*, yang digunakan untuk merekam gambar-gambar video dan audio, sehingga sebuah *camcorder* akan terdiri dari camera dan *recorder*. Macam-macam *camcorder*: miniDV, DVD *camcorder*, dan digital8.

3) **Digitalization**

Dalam aplikasi multimedia sinyal video harus diubah ke dalam bentuk digital agar dapat disimpan dalam *memory* komputer dan dapat dilakukan pengeditan.

- *Sampling rate*: mencari nilai resolusi horizontal, vertikal, *frame rate* untuk *disample*.
- *Quantization*: melakukan perubahan *sampling* sinyal analog ke digital.
- Digitalisasi warna video: semakin banyak warna yang diwakilkan, maka semakin baik resolusi warnanya dan ukuran kapasitasnya juga makin besar.

Dalam sistem TV digital proses digitasi ketiga komponen warna dilakukan sebelum ditransmisikan.

Beberapa jenis VGA untuk video digital:

- CGA (*Color Graphics Array*): Menampung 4 *colors* dengan resolusi 320 pixels x 200 pixels.
- EGA (*Enhanced Graphics Array*) Menampung 16 *colors* dengan resolusi 640 pixels x 350 pixels.
- VGA (*Video Graphics Array*) Menampung 256 *colors* dengan resolusi 640 pixels x 480 pixels.
- XGA (*Extended Graphics Array*) Menampung 65000 *colors* dengan resolusi 640 x 480
- SVGA (Super VGA) Menampung 16 juta warna dengan resolusi 1024 x 768

4) **ASF (Advanced System Format)**

- Dibuat oleh Microsoft sebagai *standar audio/video streaming format*
- Bagian dari *Windows Media framework*
- Dapat memainkan audio/video dari *streaming media server*, *HTTP server*, maupun lokal.
- Beberapa contoh format ASF lain adalah WMA dan WMV dari Microsoft.
- *Software* : *Windows Media Player*

5) MPEG (*Motion Picture Expert Group*)

- MPEG-1 untuk format VCD dengan audio berformat MP3.
- MPEG-1 terdiri dari beberapa bagian:
- MPEG-2 digunakan untuk *broadcast*, siaran untuk *direct-satelit* dan *cable tv*.
- MPEG-2 digunakan dalam HDTV dan DVD *video disc*.
- MPEG-4 digunakan untuk *streaming*, *CD distribution*, *videophone* dan *broadcast television*.
- MPEG-4 mendukung *digital rights management*.

6) DivX

- Salah satu *video codec* yang diciptakan oleh DivX Inc.
- Terkenal dengan ukuran filenya yang kecil karena menggunakan MPEG4 Part 2 *compression*.
- Versi pertamanya yaitu versi 3.11 diberi nama “DivX”
- DivX bersifat *closed source* sedangkan untuk versi *open source*-nya adalah XviD yang mampu berjalan juga di Linux.

7.5. Karier Dalam Multimedia

Perkembangan industri multimedia yang demikian cepat harus didukung oleh tersedianya sumber daya manusia Indonesia yang kompetitif, sehingga bidang ini tidak diserbu oleh tenaga kerja asing yang sudah terlalu banyak merambah di Indonesia. Bidang teknologi multimedia merupakan profesi baru yang sedang dibutuhkan pada saat sekarang dan yang akan datang. Imajinasi yang kuat diperlukan di bidang ini untuk dapat membayangkan, melihat potensi, menciptakan apa yang tidak terbayangkan oleh kebanyakan orang saat ini. Usaha pengembangan industri multimedia di Indonesia membutuhkan lebih banyak ahli seperti itu untuk menyiapkan jalan menuju peradaban baru manusia di masa mendatang. Namun tanpa didukung oleh sumber daya manusia yang andal khususnya dalam bidang teknologi multimedia tidak akan ada artinya. Berikut ini adalah profesi yang membutuhkan teknologi multimedia: Pemasaran, animasi, desain grafis, *electronic publishing*, *editor*, desain *game*, *public relations*, spesial efek, produksi video, dan *web master*.

Rangkuman

1. Multimedia dapat diartikan sebagai penggunaan beberapa media yang berbeda untuk menggabungkan dan menyampaikan informasi dalam bentuk *text*, audio, grafik, animasi, dan video.
2. Untuk kedepannya implementasi teknologi multimedia tergantung pada teknologi seperti :
 - Sistem perancangan grafis komputer
 - Sistem operasi dan teknik implementasi
 - Sistem Jaringan (*network*)
 - *Content Management System*
3. HCI (*Human Computer Interaction*) Perkembangan industri multimedia yang demikian cepat harus didukung oleh tersedianya sumber daya manusia Indonesia yang kompetitif. Bidang teknologi multimedia merupakan profesi baru yang sedang dibutuhkan pada saat sekarang dan yang akan datang.

Latihan Soal

➤ **Kuis Benar dan Salah**

1. Dalam mendesain suatu sistem media, terdapat tiga hal pokok yang harus dipertimbangkan, yaitu: Media, Lingkungan dan manusia.
2. Sistem *Multimedia Stand alone* adalah Sistem yang harus terhubung melalui jaringan yang mempunyai *bandwidth* yang besar.
3. Standarisasi komputer multimedia dilakukan oleh "*Multimedia PC Marketing Council*", sebuah kelompok kerja dari sebuah perusahaan yang dahulu bernama *Software Publishers Association*.

➤ **Essay**

1. Gambarkan elemen multimedia dan jelaskan keterkaitan satu dengan lainnya?
2. Sebutkan dan jelaskan objek multimedia?

BAB 8

PERKEMBANGAN ORGANISASI IT

Capaian Pembelajaran

1. Memahami tentang perkembangan Organisasi IT secara umum
2. Memahami Pengolahan Data Terdistribusi (PDT)
3. Memahami tentang *Chieff Information Officer* (CIO)
4. Mengetahui beberapa organisasi yang mengatur pelayanan IT

8.1. Gambaran Umum Perkembangan Organisasi IT

Berikut beberapa komponen utama atau peran yang memberikan kontribusi bagi perkembangan (evolusi) organisasi IT.

1) *Technical Support*

Pada saat bisnis semakin berkembang, unit komputer – *Workstation* atau PC – mulai bertambah dengan *fitur* yang lebih banyak, mulailah terasa membutuhkan jasa layanan khusus untuk melakukan *maintenance* terhadap sistem komputerisasi tersebut yang dikenal dengan *Technical Support*.

2) *Network Engineer*

Kemudian bisnis berkembang ke level *Small-Medium Business* (SMB). Seiring perkembangan tersebut, proses bisnis akan bertambah baik dari ragamnya, kualitas maupun intensitasnya. Dan dibutuhkan jaringan komputer, yang biasanya dinamakan *LAN – Local Area Network*. Struktur lebih kompleks dari sebelumnya. Pada kondisi seperti ini, muncullah bagian *Network Engineer* yang orientasinya membentuk infrastruktur IT secara fisik terutama pada komunikasi data secara *low level*.

3) *System Administration*

Kemunculan *Network Engineer* biasanya diikuti dengan adanya *System Administration* yang orientasinya mengatur sistem komputerisasi secara logika terutama pada proses *authentication* dan *authorization*, dan proses lain secara *high level*.

4) *Developer dan Programmer*

Bisnis semakin terus berkembang, ternyata aplikasi atau program yang ada maupun yang dijual di pasaran kurang sesuai dengan kebutuhan yang ada, sehingga butuh kostumisasi atau bahkan harus mengembangkan sendiri. Maka terasa bahwa sekali lagi organisasi IT harus berevolusi supaya dapat bertahan hidup, muncullah *developer*. Dan karena banyak aplikasi harus dikembangkan sendiri, dan pengembangannya menggunakan bahasa pemrograman yang spesifik, maka biasanya *developer* juga merupakan *programmer*.

5) *System Analyst*

Aplikasi yang dikembangkan harus sesuai dengan kebutuhan bisnis, sehingga harus dilakukan analisa yang mendalam terlebih dahulu. Muncullah bagian *Analyst*, terutama *System Analyst*.

6) *Project Management*

Bisa jadi proses pengembangan aplikasi ini diwujudkan dalam *dedicated project*, dan membutuhkan supervisi yang baik, sehingga mungkin juga memicu bagian *Project Management*.

7) *Database Administration*

Menjadi efek berantai dan sirkular, bisnis berkembang menuntut dukungan sistem komputerisasi dalam bentuk jaringan beserta aplikasi yang beragam, dan implementasi sistem tersebut memicu bisnis untuk berkembang lebih besar dari sebelumnya. Akibatnya data yang diolah, dan informasi yang dibutuhkan akan berkembang pesat, dan menuntut perhatian khusus. Pada satu titik, sering kali mendorong organisasi IT berevolusi membentuk bagian *Database Administration*.

Bisnis semakin berkembang pesat, mulai menuju skala *Enterprise* atau Korporasi. Demikian juga dengan IT *Organization*. Pada akhirnya semakin terasa mendesak kebutuhan akan jaminan bahwa semua proses termasuk sistem komputerisasi berjalan dengan baik dan benar serta aman. Ini akan memicu suatu bentuk evolusi lebih lanjut, yaitu memunculkan bagian Audit dan bagian khusus yang *concern* dengan *issue security*.

Umumnya orang melakukan pembagian Organisasi IT ke dalam tiga kelompok besar.

1) *Development Division*

Bagian yang termasuk dalam kelompok ini adalah umumnya bagian *developer*, terutama para *programmer* termasuk ke dalam bagian *Development*. Begitu pula *Analyst*, serta *Project Management*.

2) *Operation Division*

Kelompok ini terdiri dari *System Administration* dan *Technical Support*

3) *Indepenedent Division*

Sedangkan bagian yang lain, bisa berdiri *independent*, semisal bagian *Audit* dan *Security*.

Pembagian tersebut tidak bersifat mutlak, contohnya adalah *Database Administration*, umumnya dimasukkan ke dalam bagian *Operation*. Tetapi ada juga yang memasukkannya ke dalam bagian *Development*, atau kedua bagian ini mempunyai *Database Administration* tersendiri, dengan pemberian nama jabatan bervariasi. Misalnya pada bagian *Operation* diberi nama *DBA* atau *Senior DBA*, dan di bagian *Development* diberi nama *Database Developer*, atau *Junior DBA*.

Khusus untuk *Database Administration*, mengingat *trend* teknologi *Database Management System* yang semakin canggih dan *user-friendly*, bisa jadi fungsi *DBA* secara formal ditiadakan, dan akan dirangkap oleh bagian lain, yang biasanya adalah *Developer*, dan dalam beberapa kasus mungkin cukup oleh *System Administration*, atau bahkan *Technical Support* pada area *Server*. Ini terlihat dengan *trend* dari evolusi produk *RDBMS*, semisal *MS SQL Server*, *Oracle*, *IBM DB2*, dan sebagainya.

Bagaimana dengan *Network Engineer*? Umumnya dimasukkan ke dalam bagian *Operation*, terlebih karena mempunyai hubungan yang erat dengan *System Administration*. Tetapi beberapa IT Framework, contoh

Microsoft Operation Framework (MOF), mengilustrasikan bahwa *Network Engineer* lebih berorientasi kepada bagian *Development*, karena biasanya berperan besar pada saat awal, mengembangkan jaringan komputer secara fisik di tahapan awal pengembangan sistem komputerisasi.

8.2. Pengolahan Data Terdistribusi (PDT)

Paradigma pengolahan data pada *Database System* (administrasi data secara sentral dan terintegrasi) merupakan perpindahan dari paradigma *File System* (data diolah oleh masing-masing aplikasi).

Hal ini mulai terlihat di tahun 1980-an. Namun, PDT harus dimengerti, dirancang dan diatur dengan benar karena PDT yang tidak terkontrol akan menimbulkan kekacauan dalam sebuah organisasi, Sehingga diperlukan sebuah organisasi untuk mengelolanya, yang dikenal dengan Pusat Pengolahan Data Terdistribusi (PPDT).

Tujuan utama PDT adalah untuk meningkatkan dan memperluas penggunaan komputer untuk mengelola IT bagi pemakai. PDT memberikan fasilitas logika, penyimpanan data maupun komputasi yang dibawa langsung ke lokasi pemakainya.

Dalam PDT, pemasukan data juga dipindahkan ke departemen pemakai. Dengan demikian pemakai bertanggung jawab terhadap data masukannya, ketepatan dan kelengkapan datanya, juga waktu pemasukan data. Validasi dapat dilakukan oleh komputer pada saat data dimasukkan. Kesalahan dapat diperbaiki secepatnya dengan tersedianya dokumen sumber di tempat yang sama. Pemasukan data dapat dikerjakan oleh staf yang biasa. Komputer yang digunakan dapat:

- *On-line* dengan komputer yang lebih besar.
Data dimasukkan ke dalam file dan digunakan untuk meng-*update database*.
- *Stand-alone*
Data dapat dikirimkan ke pusat secara manual dalam bentuk *mobile storage device*.
- Dihubungkan secara periodik melalui saluran telepon, atau sirkuit sementara atau dalam jaringan intranet.

Manajemen yang penting adalah bagaimana caranya supaya dapat menguntungkan organisasi secara keseluruhan. Maka arsitektur sistem ini dapat bermacam-macam bentuknya, diantaranya:

- 1) Pada organisasi yang berstruktur hierarki, kontrol pengolahan datanya dapat berbentuk hierarki.
- 2) Organisasi yang mempunyai kontrol otonomi, dapat mempunyai pusat pengolahan data yang otonomi.

Pemakai mempunyai tingkat kuasa dan tanggung jawab untuk pengolahan data yang sesuai dengan posisinya pada struktur organisasi. Jadi tidak ada lagi departemen yang mempersalahkan bagian komputer karena masing-masing bertanggung jawab akan komputernya. Tingkat tanggung jawab PDT sama dengan tanggung jawab manajer.

Top management harus mengerti bahwa struktur organisasi dapat diubah dalam hubungannya dengan penggunaan teknologi informasi yang baru. Beberapa perusahaan melakukan reorganisasi beberapa tahun sekali untuk menyesuaikan dengan keadaan bisnis yang baru. Penggunaan pengolahan data yang terdistribusi untuk mengontrol dan mengoptimalkan sumber daya merupakan faktor penting dalam reorganisasi, khususnya untuk perusahaan multinasional.

Top planner perlu memikirkan bagaimana pengaruh *database*, jaringan data, dan sistem informasi terdistribusi terhadap jalannya pengoperasian perusahaan. Apa yang harus terpusat?

- Masalah teknik:
Fungsi yang mana yang berada pada komputer pusat, yang mana pada komputer penunjang.
Data yang mana harus disimpan di pusat, dan data mana di berada di lokasi lain.
- Manajemen umum:
Proses pengambilan keputusan atau strategi mana yang harus terpusat, dan yang mana ada manajemen fungsional.

Dengan melihat pertanyaan tersebut, maka proses informasi fungsional dapat didistribusikan, sedangkan yang strategi dipusatkan. Departemen pengolahan data dan hubungannya dengan departemen lainnya adalah masalah restrukturisasi.

8.3. Peran Chief Information Officer (CIO)

Pesatnya perkembangan teknologi informasi, telekomunikasi dan *broadcasting* memberikan dampak yang besar bagi *enterprise*, yaitu organisasi profit maupun non profit. Perubahan dunia menuju ekonomi digital tersebut membawa dampak yang besar terhadap kelangsungan suatu *enterprise*. Berlebihnya informasi, munculnya teknologi baru dan usangnya teknologi lama dan tekanan-tekanan dari kompetitor untuk menguasai *market*, membuat suatu *enterprise* perlu melakukan perubahan-perubahan secara cepat dan efisien berbasis yang teknologi dan informasi. Oleh karena itu diperlukan kemampuan mengelola informasi dan teknologi, manajemen risiko, manajemen pengetahuan, dan investasi. Keempat hal tersebut yang harus dilakukan oleh *Chief Information Officer* (CIO).

Definisi CIO adalah pemimpin di sebuah organisasi TI biasanya bertanggungjawab langsung terhadap CEO (sumber :wikipedia). CIO di setiap organisasi bisa memiliki sebutan yang berbeda dan berada di level yang berbeda. CIO sebagai jabatan profesional dipandang oleh banyak kalangan akademisi, praktisi, profesional TIK lainnya sebagai penyokong kunci dalam merumuskan tujuan-tujuan strategis organisasi.

Terminologi CIO dimulai tahun 80-an dan terus berlanjut hingga kini, CIO lebih dipandang sebagai unit strategis bukan sebagai manager semata, dimana kepemimpinan menjadi kunci kesuksesan CIO. CIO ini menjalankan beberapa tugas (Synott's), diantaranya:

- Mengelola dan mengkoordinasi peningkatan desentralisasi informasi ke masing-masing unit.
- Mengelola sumber daya informasi sebagai aset vital perusahaan
- Menempatkan sistem pada *competitive marketplace*.
- Mengelola *end-user computing* sehingga tercapai *service* yang diharapkan perusahaan.
- Menjadi *catalyst* bagi perubahan kondisi perusahaan ke arah yang lebih baik.

CIO harus mengenali pengaruh TIK terhadap organisasi, menentukan arah atau strategi TIK yang menjamin adanya keselarasan

antara strategi bisnis dan strategi TIK. Pengelolaan TI yang baik itu penting karena:

- Dapat membangun kepercayaan.
- Meningkatkan layanan secara lebih baik.
- Sinkronisasi TI dengan bisnis.
- Membangun dan mendorong terciptanya perilaku TIK

Peran dan Tanggung jawab CIO harus mendasarkan pada:

- Arah peningkatan sumber daya manusia.
- Dukungan prinsip-prinsip keorganisasian atau pemerintahan yang baik.
- Pemecahan masalah kesenjangan digital dengan mencapai *ecommunity*.
- Mengembangkan kerja sama dengan semua *stakeholder* TIK melintasi sekat-sekat organisasi.

CIO juga dapat berperan sebagai pemimpin fungsional dengan memberikan nilai tambah IT pada *stakeholder*. CIO membuat kebijakan-kebijakan dalam bidang IT yang menjadi sarana untuk mencapai apa yang dijadikan acuan dan tujuan bersama dengan para *stakeholder*. Seiring dengan perkembangan dan kompleksitas organisasi, maka peran CIO mengalami pergeseran. Kemampuan CIO lebih berkembang dari awalnya yang sebagian besar mengelola IT.

8.4. Institusi-Institusi yang Mengatur TI

Terdapat beberapa institusi atau lembaga yang mengatur dan mengelola keberadaan teknologi informasi. Untuk skala internasional kita mengenal ISO yang mengeluarkan standar bagi produk teknologi informasi, kemudian ANSI yang merupakan standar amerika. Selain itu, ada yang dikenal dengan IEEE, kebanyakan standar yang dikeluarkan oleh komite ini menyangkut masalah pengembangan *software*.

Di Indonesia sendiri, melalui pemerintahan dibentuk Depkominfo (Departemen Komunikasi dan Informatika; dulu istilahnya Departemen Penerangan), yang mempunyai fungsi merumuskan kebijakan nasional, kebijakan pelaksanaan, dan kebijakan teknis di bidang komunikasi dan

informatika yang meliputi pos, telekomunikasi, penyiaran, teknologi informasi dan komunikasi, layanan multimedia dan diseminasi informasi.

Rangkuman

1. Organisasi yang mengelola IT sangat penting keberadaannya dalam era informasi.
2. Karena berkembangnya kebutuhan layanan data dan informasi, serta berkembangnya kompleksitas di dalam sebuah organisasi, maka muncul spesialis-spesialis dalam bidang IT.
3. Organisasi IT dibagi ke dalam 3 kelompok utama, yaitu *development*, *operation* dan *independent*.
4. Tujuan utama PDT adalah untuk meningkatkan dan memperluas penggunaan komputer untuk mengelola IT bagi pemakai.
5. PDT memberikan fasilitas logika, penyimpanan data maupun komputasi yang dibawa langsung ke lokasi pemakainya.
6. Informasi fungsional dapat didistribusikan, sedangkan yang strategi dipusatkan.
7. CIO adalah pemimpin di sebuah organisasi TI biasanya bertanggungjawab langsung terhadap CEO.
8. CIO mempunyai beberapa tugas, diantaranya : Mengelola dan mengkoordinasi peningkatan desentralisasi informasi ke masing-masing unit, mengelola sumber daya informasi sebagai aset vital perusahaan, menempatkan sistem pada *competitive marketplace*, mengelola *end-user computing* sehingga tercapai *service* yang diharapkan perusahaan, menjadi *catalyst* bagi perubahan kondisi perusahaan ke arah yang lebih baik.
9. Sejalan dengan kompleksitas sebuah organisasi, peran CIO tidak hanya pada masalah teknik TIK.
10. Pengelolaan organisasi IT yang baik itu penting karena dapat membangun kepercayaan, meningkatkan layanan secara lebih baik, sinkronisasi IT dengan bisnis, membangun dan mendorong terciptanya perilaku TIK.

Latihan Soal

1. Bagaimana bagan sederhana sebuah organisasi IT pada sebuah institusi atau perusahaan? Sebutkan perannya masing-masing?
2. Apa peran organisasi IT dalam era informasi ini?
3. Apa perbedaan antara PDE dan PDT?
4. Sebutkan peran CIO dalam pengelolaan data dan informasi dalam sebuah institusi atau perusahaan?
5. Masih relevan kah sebutan CIO, jika kita melihat fungsi dan tanggung jawab CIO saat ini?

DAFTAR PUSTAKA

- Candra, H.K., Dkk. *Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process dalam Metode Performance Appraisal Untuk Menentukan Tingkat Kualitas Dosen Pada Jurusan Akuntansi Politeknik Negeri Banjarmasin*. Positif: Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi. Volume 4, No.2, 2018, pp. 68 – 77. 2018.
- Djaouti, Damien et.al., *Towards a Classification of Videogames*, AISB 2007, Bristol, Scotland, 2007.
- Ellison, Nicole et al., *The Benefits of Facebook*, Journal of Computer-Mediated Communication Vol.12 p.1143-1168, 2007.
- Ezekiel, Soundararajan, *Fundamentals of Game Design and Development*, Indiana University, PA15705. 2007.
- Kadir, A., dan Triwahyuni, T.C. *Pengantar Teknologi Informasi*. Andi Offset. Yogyakarta. 2013.
- Peter, Ian. *The History of Email*. Journal of Computer-Application Communication Vol.3 p.107-121. 2004.
- Soemarno, U., dan Abdullah, I., *Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*. Remaja Rosdakarya. Jakarta. 2013.
- Surjono, U.R. *Multimedia Pembelajaran Multimedia Pembelajaran Interaktif*. UNY Press. Yogyakarta. 2017.
- Suyanto, M. *Pengantar Teknologi Informasi Untuk Bisnis*. Andi Publisher. Yogyakarta. 2008.

PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI

HERU KARTIKA CANDRA

Teknologi informasi dalam bentuk kajian sejarah, teori, dan metodologi menunjukkan gejala yang terus meningkat melalui berbagai bentuk kegiatan seminar, simposium, *workshop*, dan forum diskusi lainnya dengan melibatkan unsur-unsur akademisi dan praktisi. Pengembangan teknologi informasi melalui perkuliahan Pengantar Teknologi Informasi merupakan langkah strategis dalam mengenalkan teknologi informasi dalam bentuk kajian sejarah, teori, dan metodologi kepada para mahasiswa.

Bahan Ajar *Pengantar Teknologi Informasi* pada semester ini merupakan kajian sejarah, teori, dan metodologi teknologi informasi yang lebih banyak mengetengahkan kajian perkembangan teknologi informasi yang ada saat ini secara elementer.

Mudah-mudahan, meskipun masih serba sederhana, bahan ajar ini bisa membantu mahasiswa untuk memahami beberapa aspek teknologi informasi secara kontekstual. Penulis yakin bahwa materi dalam bahan kuliah ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga terbuka untuk mendapatkan kritik dan saran untuk perbaikan pada semua sisi penulisannya.



Penerbit Poliban Press

Redaksi :

Politeknik Negeri Banjarmasin, Jl. Brigjen H. Hasan Basry,
Pangeran, Komp. Kampus ULM, Banjarmasin Utara

Telp : (0511)3305052

Email : press@poliban.ac.id

ISBN 978-623-93786-2-8

