

Universitas Gunadarma

Pengantar Teknologi Sistem Informasi (Komputer dan Masyarakat)

Bahan Ajar



Abstrak

Modul ini sebagai bahan ajar untuk matakuliah Pengantar Teknologi Sistem Informasi bagian C yang terkait dengan Komputer dan Masyarakat, selain materi-materi juga dilengkapi dengan latihan-latihan soal.

Nelly Sofi

nelly_sofi@staff.gunadarma.ac.id

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas limpahan rahmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan modul Pengantar Teknologi Sistem Informasi - Komputer dan Masyarakat untuk mahasiswa. Modul dilengkapi dengan latihan soal untuk menguji pemahaman mahasiswa terkait dengan materi yang terdapat pada modul. Modul ini membahas pembelajaran terkait dengan Pengantar Teknologi Sistem Informasi – Komputer dan Masyarakat yang berisikan Komputer dan Masyarakat dari awal penggunaan komputer pada masyarakat, etika dan profesionalisme pada sistem informasi, komputasi bisnis dan dunia usaha, teknologi pada bidang pendidikan, pada bidang pemerintahan, bidang industri serta bidang seni.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan modul ini. Oleh karena itu penulis mengharap saran, kritikan, maupun ide konstruktif yang dapat penulis gunakan untuk membuat versi berikutnya yang lebih baik dan lebih lengkap serta lebih terstruktur.

Jakarta, Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	viii
Bab 1	1
KOMPUTER DAN MASYARAKAT	1
Penggunaan Komputer ?	1
Definisi Komputer ?	1
Mengapa perlu mempelajari Komputer dan Masyarakat	1
Apakah INTERNET ?	1
Arti Definisi / Pengertian MASYARAKAT	1
Bidang Perbankan	3
Bidang Perdagangan	4
Bidang Industri.....	4
Bidang Kedokteran	5
Bidang Pendidikan	6
Bidang Seni	7
Bidang Penelitian Science	7
Bidang Rekreasi.....	7
Bidang Hankam.....	8
Bidang Komunikasi.....	8
Dampak dari Teknologi ?	9
Isyu Sosial.....	9
Budaya dan Sosial	9
Hukum.....	9
Diskusi :	10
Bab 2	10
ETIKA DAN PROFESIONALISME	10
Etika dalam SISTEM INFORMASI.....	10
1. Privasi.....	10
2. Akurasi	11

3. Properti	11
4. Akses	12
Masalah Keamanan dalam SISTEM INFORMASI	12
Beberapa Pokok Pemikiran Tentang CYBERLAW	16
Latar Belakang Munculnya RUU Pemanfaatan Teknologi Informasi.....	17
Latihan Soal :.....	17
Bab 3	19
SOFTWARE	19
Perangkat Lunak (Software)	19
Evolusi Perangkat Lunak	19
Klasifikasi Software	20
Bahasa Pemrograman.....	21
Sistem Operasi (OS)	22
Utility	23
Aplikasi Office	24
Aplikasi Multimedia	25
Pengertian Multimedia Menurut Para Ahli	25
Aplikasi Internet.....	26
Latihan Soal :.....	27
Bab 4	29
KOMPUTER DAN INTERNET	29
Jaringan Internet ?	29
Komputer ?	29
Fungsi Komputer ?	30
Elemen Sistem Komputer	31
INTERNET ?	33
Sejarah Penting INTERNET	34
Perkembangan INTERNET	34
Terhubung INTERNET.....	34
Jurnal Online	36
Kegunaan Internet Lain.....	37
Latihan Soal :.....	37
Bab 5	40

KOMPUTASI BISNIS DAN DUNIA USAHA	40
DEFINISI	40
PENGGOLONGAN KOMPUTER	41
Komputer Mikro (Microcomputer)	41
Komputer Mini (Mini Computer)	43
Komputer Besar (Large Computer)	44
PERKEMBANGAN PENGOLAHAN DATA (DATA PROCESSING EVOLUTION)	46
TAHAP 1 :	47
TAHAP 2 :	47
TAHAP 3 :	47
TAHAP 4 :	47
SISTEM INFORMASI MANAJEMEN (SIM)	47
PENGOLAHAN DATA TERDISTRIBUSI	50
SISTEM OTOMASI PERKANTORAN	50
Latihan Soal :	52
Bab 6	55
KOMPUTER DAN PENDIDIKAN	55
KOMPUTER dan PENDIDIKAN	57
1. Aplikasi Non Pengajaran	58
2. Aplikasi Pengajaran Komputer	60
3. Beberapa Contoh Sistem CAI	70
4. Metode Pengajaran Baru	71
Latihan Soal :	72
Bab 7	75
KOMPUTER DAN PEMERINTAH	75
Komputer dan Pemerintahan	75
E-Government	75
Aplikasi Komputer di Pemerintah	76
Jenis Layanan E-Government	76
Penerapan E-Government	77
Tujuan E-Government	77
Manfaat E-Government	78
Kegunaan E-Government	78

• <i>Bagi Pemerintah</i>	78
• <i>Bagi Masyarakat</i>	78
Hal-hal yang Perlu Diingat dalam Penerapan E-Government	79
Faktor Penentu Penerapan E-Government	79
Hubungan dalam E-Govermen	79
Kunci Sukses E-Government	80
Hambatan E-Government.....	81
Latihan Soal :.....	82
Bab 8	84
KOMPUTER DAN INDUSTRI	84
Perkembangan Komputer.....	84
Komputer dan Perkembangan Industri	84
Robot untuk Industri.....	85
Contoh Penerapan Komputer di Industri.....	88
Latihan Soal :.....	89
Bab 9	91
KOMPUTER DAN SENI	91
Seni Komputer	91
Seni Tradisional.....	91
Seni Rupa Modern	92
Seni Kontemporer.....	92
Perkembangan Seni Kontemporer di Indonesia	93
Animasi	95
Computer Game	95
Grafika Komputer	96
Multimedia.....	97
Komputer dan Seni Musik.....	98
Latihan Soal :.....	98
REFERENSI	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Uang Elektronik.....	3
Gambar 1. 2. Pembayaran Tagihan Secara Online	4
Gambar 1. 3. CAM.....	4
Gambar 1. 4. CAD.....	5
Gambar 1. 5. Computer Axial Tomography	5
Gambar 1. 6. Pemeriksaan Menggunakan USG.....	6
Gambar 1. 7. Computer Based Education.....	6
Gambar 1. 8. Computer Assisted Instruction	6
Gambar 1. 9. Synthesizer	7
Gambar 1. 10. Pengolahan Citra dalam hiburan.....	7
Gambar 1. 11. Komputer dalam bidang Hankam	8
Gambar 1. 12. Jaringan Nirkabel.....	8
Gambar 1. 13. Aplikasi Chatting	9
Gambar 3. 1. Macam-macam Software.....	21
Gambar 3. 2. Sistem Operasi Berbasis Text	22
Gambar 3. 3. Sistem Operasi Berbasis Grafis.....	23
Gambar 3. 4. Disk Defragmenter	23
Gambar 3. 5. Word Processing	24
Gambar 3. 6. Microsoft Excel.....	24
Gambar 3. 7. Power Point.....	25
Gambar 3. 8. Aplikasi Multimedia – Media Player	26
Gambar 3. 9. Aplikasi Multimedia – Editor Gambar	26
Gambar 4. 1. Perkembangan Internet.....	33
Gambar 4. 2. Cara Akses Internet.....	35
Gambar 4. 3. Macam-macam Search Engine.....	36
Gambar 5. 1. Microcomputer	43

Gambar 5. 2. Minicomputer	44
Gambar 5. 3. Large Computer	45
Gambar 5. 4. Komputer Generasi 1 dan 2	45
Gambar 5. 5. Komputer Generasi 3 dan 4	46
Gambar 5. 6. Komputer Generasi 5	46
Gambar 5. 7. Evolusi Pengolahan Data Mengikuti Kurva S.....	47
Gambar 5. 8. Contoh Aplikasi Otomasi Perkantoran.....	52
Gambar 6. 1. Komputer Berdasarkan Peran dan Fungsi.....	57
Gambar 7. 1. Contoh Aplikasi dalam Pemerintahan.....	77
Gambar 8. 1. Computer Aided Design	85
Gambar 8. 2. Penerapan Komputer dalam Industri Film.....	89
Gambar 9. 1. Karya Raden Saleh (Seni Modern).....	92
Gambar 9. 2. Contoh Lukisan Seni Kontemporer	93
Gambar 9. 3. Contoh Melukis dengan Komputer	94
Gambar 9. 4. Film Animasi	95
Gambar 9. 5. Contoh-contoh Game.....	96
Gambar 9. 6. Contoh Grafika Komputer	97

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Ancaman terhadap sistem informasi	12
Tabel 8. 1. Klasifikasi Robot	86

Bab 1

KOMPUTER DAN MASYARAKAT

Penggunaan Komputer ?

Komputer mempengaruhi cara hidup manusia dalam hidup, bekerja, dan bermain

Komputer tersebar luas disemua tempat dan secara virtual mempengaruhi setiap aspek kehidupan, mulai dari makanan dimakan sampai kendaraan yang dikendarai.

Komputer digunakan untuk menganalisis, mendiagnosa, dan berkomunikasi.

Definisi Komputer ?

- Komputer digunakan sebagai alat bantu untuk menyimpan, mengolah, dan mengambil kembali data atau informasi yang diperlukan.
- Komputer memiliki 4 fungsi penting, yaitu: Input, Pemrosesan, Penyimpanan, dan Output

Mengapa perlu mempelajari Komputer dan Masyarakat

- Popularitas internet telah mengubah cara masyarakat berkomunikasi, mendapatkan informasi, berbelanja, dan pergi ke kampus.
- Pengaruh internet telah menyentuh banyak aspek karena gagasan dan informasi dapat dibagikan dengan mudah di seluruh penjuru dunia.
- Oleh karena itu, perlu dipelajari dampak dari komputer terhadap kehidupan manusia dan efeknya terhadap masyarakat secara luas

Apakah INTERNET ?

Istilah INTERNET berasal dari bahasa Latin *inter* yang artinya *antara*.

Secara kata per kata INTERNET berarti jaringan antara atau penghubung global komputer dunia

Arti Definisi / Pengertian MASYARAKAT

Berikut di bawah ini adalah beberapa pengertian MASYARAKAT dari berbagai ahli sosiologi dunia:

1. Menurut **Selo Sumardjan** masyarakat adalah orang-orang yang hidup Bersama dan menghasilkan kebudayaan
2. Menurut **Karl Marx** masyarakat adalah suatu struktur yang menyediakan yang menderita suatu ketegangan organisasi atau perkembangan akibatnya adanya pertentangan antara kelompok-kelompok yang terbagi secara ekonomi.
3. Menurut **Emile Durkheim** masyarakat adalah merupakan suatu kenyataan objektif pribadi-pribadi yang merupakan anggotanya.
4. Menurut **Paul B. Horton dan C. Hunt** adalah masyarakat merupakan kumpulan manusia yang relative mandiri, hidup Bersama-sama dalam waktu yang cukup lama, tinggal di suatu wilayah tertentu, mempunyai kebudayaan sama serta melakukan sebagian besar kegiatan di dalam kelompok / kumpulan manusia tersebut.
5. Menurut **Soejono Soekanto**, masyarakat memuat unsur sebagai berikut :
 - Beranggotakan minimal 2 orang
 - Anggotanya sadar sebagai satu kesatuan
 - Berhubungan dalam waktu yang cukup lama, yang menghasilkan manusia baru yang saling berkomunikasi dan membuat aturan-aturan hubungan antar anggota masyarakat.
 - Menjadikan sistem hidup bersama yang menimbulkan kebudayaan serta keterkaitan satu sama lain sebagai anggota masyarakat.
6. Menurut **Marion Leivy**, masyarakat ada empat kriteria yang disebut sebagai masyarakat :
 - Ada sistem tindakan utama
 - Sasling setia pada sistem tindakan utama
 - Mampu bertahan lebih dari masa hidup seorang anggota
 - Sebagian atau seluruh anggota baru didapat dari kelahiran / reproduksi manusia

Berbagai aktivitas kehidupan manusia dalam penggunaan komputer sbb :

1. Perbankan
2. Perdagangan

3. Industri
4. Transportasi
5. Rumah Sakit
6. Pendidikan
7. Seni
8. Penelitian
9. Rekreasi
10. Hankam
11. Komunikasi

Apabila dilihat dari setiap bidang di atas maka dapat dikatakan bahwa hampir sebagian besar aktivitas manusia menggunakan komputer dan dapat dilihat ada beberapa aplikasi penting seperti : SmartCar, informasi perjalanan, pengendalian reactor nuklir, pengendalian lalu lintas udara, pengolahan data cuaca, video games, simulator pilot training, GPS, dsb yang sudah digunakan oleh masyarakat.

Bidang Perbankan

Kegiatan dalam perbankan dapat dilihat dari beberapa contoh di bawah ini :

- Sistem uang elektronik (ATM, kartu kredit dan debit)
- Penyimpanan data
- Pemrosesan transaksi secara on-line
- Pembayaran tagihan secara on-line



Gambar 1. 1. Uang Elektronik



Gambar 1. 2. Pembayaran Tagihan Secara Online

Bidang Perdagangan

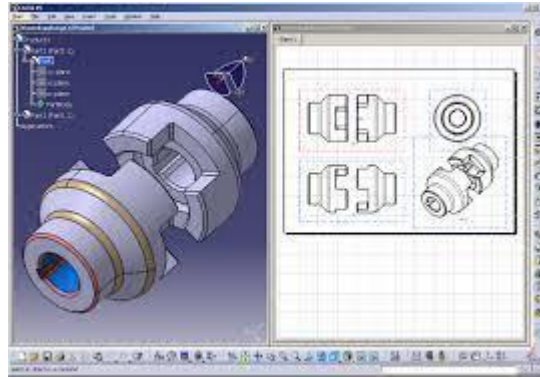
- Memproses data transaksi dalam jumlah yang banyak.
- Menyimpan hasil transaksi, persediaan barang-barang (stock).
- Pembuatan laporan keuangan, faktur, surat-surat, dokumen dan lain-lain
- Selain pembayaran tunai dapat juga secara elektronik

Bidang Industri

- CAM – Computer Aided Manufacturing untuk meningkatkan produktivitas
- CAD – Computer Aided Design untuk merancang produk industri misal : mobil, dll
- Penggunaan robot yang dikendalikan oleh komputer dari jarak jauh.



Gambar 1. 3. CAM



Gambar 1. 4. CAD

Bidang Kedokteran

- Membantu dokter dalam mendiagnosis penyakit pasien.
- CAT – Computer Axial Tomography untuk menghasilkan gambar sinar-X bergerak.
- Membantu tuna netra membaca dengan teks khusus.
- Menyimpan riwayat penyakit pasien, penggajian karyawan RS
- Mengelolaan persediaan obat-obatan.



Gambar 1. 5. Computer Axial Tomography



Gambar 1. 6. Pemeriksaan Menggunakan USG

Bidang Pendidikan

- CBE – Computer Based Education sebagai alat pembelajaran.
- CAI – Computer Assisted Instruction digunakan pendidik untuk menyampaikan arahan dalam pelajaran.
- Menyimpan data-data pendidik dan para murid, materi belajar dan soal-soal ujian maupun latihan.



Gambar 1. 7. Computer Based Education



Gambar 1. 8. Computer Assisted Instruction

Bidang Seni

- SYNTHESIZER digunakan untuk bunyi alat musik seperti bunyi gitar dan piano.
- Untuk proses penciptaan lagu.
- Untuk menghasilkan animasi dalam film-film kartun dan special effect.



Gambar 1. 9. Synthesizer

Bidang Penelitian Science

- Penyelidikan tenaga nuklir dan pemrosesan data.
- Penelitian ruang angkasa
- Ramalan cuaca seperti pengambilan gambar awan.

Bidang Rekreasi

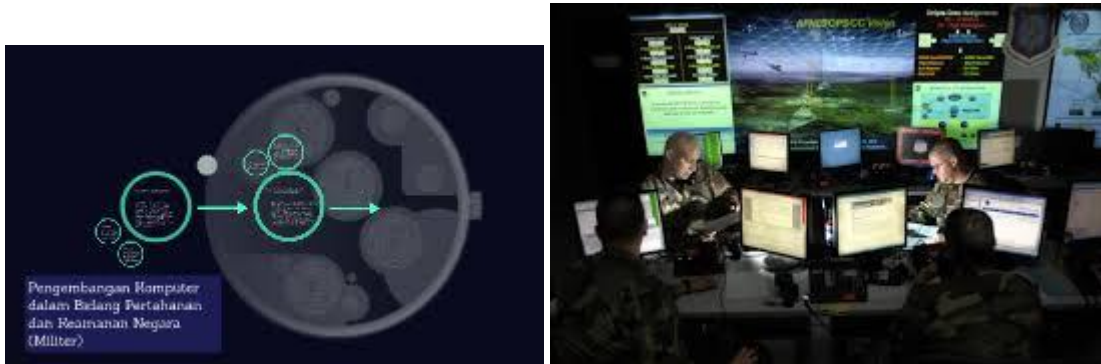
- Sumber alat rekreasi seperti games on-line.
- Roller Coaster yang dikendalikan oleh komputer



Gambar 1. 10. Pengolahan Citra dalam hiburan

Bidang Hankam

- Kapal perang & kapal terbang dipasang peralatan komputer untuk membantu navigasi atau serang yang lebih tepat.
- Untuk simulasi perang atau terbang



Gambar 1. 11. Komputer dalam bidang Hankam

Bidang Komunikasi

- Telekomunikasi yaitu teleconference.
- E-mail, voice mail dll
- Modem sebagai alat sarana komunikasi antar komputer dengan internet.



Gambar 1. 12. Jaringan Nirkabel



Gambar 1. 13. Aplikasi Chatting

Dampak dari Teknologi ?

Dilihat dari semua bidang kegiatan masyarakat saat ini menggunakan komputer, kemungkinan akan banyak dampak yang ditemukan, baik dampak/isyu sosial yang positif atau negatif.

Isyu Sosial

Dampak Positif	Dampak Negatif
Komunikasi yang lebih baik.	Manusia tergantung dengan komputer.
Transportasi data yang cepat & aman.	Kehilangan pekerjaan karena komputer lebih cepat & teliti.
Pekerjaan selesai lebih cepat & akurat.	Hacker yang merusak data-data dalam komputer walaupun sudah di <i>password</i> .
Efisiensi tenaga kerja	Kesehatan

Budaya dan Sosial

Dampak yang dapat dilihat dari sisi budaya dan sosial :

- Perubahan nilai dan budaya
- Social network
- Green computing
- E-Government, E-Commerce, E-learning

Hukum

- Privasi dan kebebasan informasi

- Kejahatan komputer dan Cybercrime
- HaKI
- Etika dan tanggung jawab profesi

Diskusi :

Bagaimanakah perilaku sosial terhadap penggunaan teknologi komputer dalam kehidupan ?
Tuliskanlah dalam bentuk makalah, dalam menuliskan pendapat dapat dilihat dari berbagai aspek.

Bab 2

ETIKA DAN PROFESIONALISME

Etika dalam SISTEM INFORMASI

Masalah etika juga mendapat perhatian dalam pengembangan dan pemakaian sistem informasi. Masalah ini diidentifikasi oleh Richard Mason pada tahun 1986 (Zwass, 1998) yang mencakup privasi, akurasi, property, dan akses.

1. Privasi

Privasi menyangkut hak individu untuk mempertahankan informasi pribadi dari pengaksesan oleh orang lain yang memang tidak diberi ijin untuk melakukannya. Contoh isu mengenai privasi sehubungan diterapkannya sistem informasi adalah pada kasus seorang manajer pemasaran yang ingin mengamati *email* yang dimiliki bawahannya karena diperkirakan mereka lebih banyak berhubungan dengan *email* pribadi daripada *email* para pelanggan. Sekalipun manajer dengan kekuasaannya dapat melakukan hal itu, tetapi ia telah melanggar privasi bawahannya.

2. Akurasi

Akurasi terhadap informasi merupakan faktor yang harus dipenuhi oleh sebuah sistem informasi. Ketidakakurasian informasi dapat menimbulkan hal yang mengganggu, merugikan, dan bahkan membahayakan. Sebuah kasus akibat kesalahan penghapusan nomor keamanan social dialami oleh Edna Rismeller. Akibatnya, kartu asuransinya tidak dapat digunakan dan bahkan pemerintah menarik kembali cek pensiun sebesar \$672 dari rekening banknya. Mengingat data dalam sistem informasi menjadi bahan dalam pengambilan keputusan, keakurasiannya benar-benar harus diperhatikan.

3. Properti

Perlindungan terhadap hak property yang sedang digalakkan saat ini yaitu dikenal dengan sebutan HAKI (Hak Atas Kekayaan Intelektual). Kekayaan Intelektual diatur melalui 3 mekanisme yaitu hak cipta (copyright), paten, dan rahasia perdagangan (trade secret).

a. Hak Cipta

Hak cipta adalah hak yang dijamin oleh kekuatan hukum yang melarang penduplikasian kekayaan intelektual tanpa seijin pemegangnya. Hak cipta biasa diberikan kepada pencipta buku, artikel, rancangan, ilustrasi, foto, film, musik, perangkat lunak, dan bahkan kepingan semi konduktor. Hak seperti ini mudah didapatkan dan diberikan kepada pemegangnya selama masih hidup penciptanya ditambah 70 tahun.

b. Paten

Paten merupakan bentuk perlindungan terhadap kekayaan intelektual yang paling sulit didapat karena hanya akan diberikan pada penemuan-penemuan inovatif dan sangat berguna. Hukum paten memberikan perlindungan selama 20 tahun.

c. Rahasia Perdagangan

Hukum rahasia perdagangan melindungi kekayaan intelektual melalui lisensi atau kontrak. Pada lisensi perangkat lunak, seseorang yang menandatangani kontrak

menyetujui untuk tidak menyalin perangkat lunak tersebut untuk diserahkan pada orang lain atau dijual.

4. Akses

Fokus dari masalah akses adalah pada penyediaan akses untuk semua kalangan. Teknologi informasi malah tidak menjadi halangan dalam melakukan pengaksesan terhadap informasi bagi kelompok orang tertentu, tetapi justru untuk mendukung pengaksesan untuk semua pihak.

Masalah Keamanan dalam SISTEM INFORMASI

Keamanan merupakan faktor penting yang perlu diperhatikan dalam pengoperasian sistem informasi, yang dimaksudkan untuk mencegah ancaman terhadap sistem serta untuk mendeteksi dan membetulkan akibat kerusakan sistem.

Secara garis besar, ancaman terhadap sistem informasi dapat dibagi menjadi 2 macam, yaitu ancaman aktif dan ancaman pasif. Ancaman aktif mencakup kecurangan dan kejahatan terhadap komputer, sedangkan ancaman pasif mencakup kegagalan sistem, kesalahan manusia dan bencana alam. Kegagalan sistem menyatakan kegagalan dalam peralatan-peralatan komponen (misalnya *hard disk*).

Tabel 2. 1. Ancaman Terhadap Sistem Informasi

MACAM ANCAMAN	CONTOH
Bencana alam dan politik	- Gempa bumi, banjir, kebakaran, perang.
Kesalahan manusia	- Kesalahan memasukkan data - Kesalahan penghapusan data - Kesalahan operator (salah memberi label pada pita magnetic).
Kegagalan perangkat lunak dan perangkat keras	- Gangguan listrik - Kegagalan peralatan - Kegagalan fungsi perangkat lunak
Kecurangan dan kejahatan	- Penyelewengan aktivitas

komputer	<ul style="list-style-type: none"> - Penyalahgunaan kartu kredit - Sabotase - Pengaksesan oleh orang yang tidak berhak.
Program yang jahat/usil	<ul style="list-style-type: none"> - Virus, cacing, bom waktu, dll

Bencana alam merupakan faktor yang tak terduga yang dapat mengancam sistem informasi. Banjir, badai, gempa bumi, dan kebakaran dapat menghancurkan sumber daya pendukung sistem informasi dalam waktu singkat.

Kesalahan pengoperasian sistem oleh manusia juga dapat mengancam integritas sistem dan data. Pemasukkan data yang salah dapat mengacaukan sistem.

Gangguan listrik, kegagalan peralatan dan kegagalan fungsi perangkat lunak dapat menyebabkan data tidak konsisten, transaksi tidak lengkap atau bahkan data rusak. Selain itu, variasi tegangan listrik yang terlalu tajam dapat membuat peralatan terbakar.

Ancaman lain berupa kecurangan dan kejahatan komputer. Ancaman ini mendasarkan pada komputer sebagai alat untuk melakukan tindakan yang tidak benar. Penggunaan sistem berbasis komputer terkadang menjadi rawan terhadap kecurangan (*fraud*) dan pencurian.

Metode yang umum digunakan oleh orang dalam melakukan penetrasi terhadap sistem berbasis komputer ada 6 macam :

1. Pemanipulasian masukan

Pemanipulasian masukan merupakan metode yang paling banyak digunakan, mengingat hal ini dapat dilakukan tanpa memerlukan ketrampilan teknis yang tinggi. Contoh seorang *teller* bank ditemukan mengambil uang dari rekening-rekening bank melalui sistem komputer.

2. Penggantian program

Pemanipulasian melalui program biasa dilakukan oleh para spesialis teknologi informasi.

3. Penggantian berkas secara langsung

Pengubahan berkas secara langsung umum dilakukan oleh orang yang punya banyak akses secara langsung terhadap basis data.

4. Pencurian data

Dengan kecanggihan menebak *password* atau menjebol *password* para pencuri berhasil mengakses data yang seharusnya tidak menjadi hak mereka.

5. Sabotase

Sabotase dapat dilakukan dengan berbagai cara. Istilah umum digunakan untuk menyatakan tindakan masuk ke dalam suatu sistem komputer tanpa otorisasi, yaitu *hacking*.

Berbagai teknik yang digunakan untuk melakukan *hacking* :

- **Denial of Service**

Teknik ini dilaksanakan dengan cara membuat permintaan yang sangat banyak terhadap suatu situs sehingga sistem menjadi macet dan kemudian dengan mencari kelemahan pada sistem si pelaku melakukan serangan pada sistem.

- **Sniffer**

Teknik ini diimplementasikan dengan membuat program yang dapat melacak paket data seseorang ketika paket tersebut melintasi Internet, menangkap *password* atau menangkap isinya.

- **Spoofing**

Melakukan pemalsuan alamat *email* atau *web* dengan tujuan untuk menjebak pemakai agar memasukkan informasi yang penting seperti *password* atau nomor kartu kredit.

Berbagai kode jahat atau usil juga menjadi ancaman bagi sistem komputer, kode yang dimaksud adalah :

- **Virus**

Virus berupa penggalan kode yang dapat menggandakan dirinya sendiri dengan cara menyalin kode dan menempelkan ke berkas program yang dapat dieksekusi (misalnya berkas .exe pada DOS). Selanjutnya, salinan virus ini akan menjadi aktif manakala program yang terinfeksi dijalankan. Beberapa virus hanya “sekedar muncul”. Namun sejumlah virus yang lain benar-benar sangat jahat karena akan menghapus berkas-berkas dengan extension tertentu dan bahkan dapat memformat *hard disk*. Contoh virus jahat adalah CIH atau virus Chernobyl, yang melakukan penularan melalui *email*.

- **Cacing (Worm)**

Cacing adalah program komputer yang dapat menggandakan dirinya sendiri dan menulari komputer-komputer dalam jaringan.

- **Bom Logika atau Bom Waktu (*Logic bomb or time bomb*)**

Program yang beraksi karena dipicu oleh sesuatu kejadian atau setelah selang waktu berlalu. Sebagai contoh, program dapat diatur agar menghapus *hard disk* atau menyebabkan lalu lintas jaringan macet.

- **Kuda Trojan (Trojan Horse)**

Program yang dirancang agar dapat digunakan untuk menyusup ke dalam sistem. Sebagai contoh kuda Trojan dapat menciptakan pemakai dengan wewenang supervisor atau superuser. Pemakai inilah yang nantinya dipakai untuk menyusup ke sistem.

6. Penyalahgunaan dan pencurian sumber daya komputasi

Merupakan bentuk pemanfaatan secara illegal terhadap sumber daya komputasi oleh pegawai dalam rangka menjalankan bisnisnya sendiri.

Trapdoor adalah kemungkinan tindakan yang tak terantisipasi yang tertinggal dalam program karena ketidaksengajaan. Disebabkan sebuah program tak terjamin bebas dari kesalahan, kesalahan-kesalahan yang terjadi dapat membuat pemakai yang tak berwenang dapat mengakses sistem dan melakukan hal-hal yang sebenarnya tidak boleh dan tidak dapat dilakukan.

Beberapa Pokok Pemikiran Tentang CYBERLAW

Cyberlaw adalah hukum yang digunakan untuk dunia Cyber (dunia maya, yang umumnya diasosiasikan dengan internet. Cyberlaw dibutuhkan karena dasar atau pondasi dari hukum di banyak negara adalah "ruang dan waktu". Sementara itu, internet dan jaringan komputer telah mendobrak batas ruang dan waktu.

Berikut ini adalah contoh permasalahan yang berhubungan dengan hilangnya ruang dan waktu:

Seorang penjahat komputer yang berkebangsaan Indonesia berada di Australia mengobrak-abrik server di Amerika, yang ditempati atau hosting sebuah perusahaan Inggris.

Hukum apa yang akan dipakai untuk mengadili kejahatan teknologi tersebut?

Di Indonesia telah keluar Rancangan Undang-Undang (RUU) yang salah satunya diberi Nama "RUU Pemanfaatan Teknologi Informasi". Teknologi Informasi adalah suatu teknik untuk mengumpulkan, menyiapkan, menyimpan, memproses, mengumumkan, menganalisa, dan menyebarkan informasi. Sebelumnya RUU ini diberi nama "RUU Teknologi Informasi", namun judul ini ditolak karena RUU yang diinginkan penertiban terhadap penggunaannya atau pemanfaatannya bukan terhadap teknologinya. RUU ini dikenal dengan istilah "Cyberlaw". RUU Pemanfaatan Teknologi Informasi (RUU PTI) ini dipelopori oleh Fakultas Hukum Universitas Padjajaran dan Tim Asistensi dari Institut Teknologi Bandung (ITB) dengan jalur Departemen Perhubungan (melalui Diden Postel).

RUU Pemanfaatan Teknologi Informasi ini telah disosialisasikan melalui presentasi dan seminar-seminar di berbagai daerah dengan berbagai peserta, mulai dari mahasiswa, dosen, akademik, pelaku bisnis, birokrat dan pihak pemerintah.

Latar Belakang Munculnya RUU Pemanfaatan Teknologi Informasi

Munculnya RUU Pemanfaatan Teknologi Informasi bermula dari mulai merasuknya pemanfaatan teknologi informasi dalam kehidupan saat-saat ini. Jika dilihat, masyarakat mulai terbiasa menggunakan ATM untuk mengambil uang, menggunakan handphone untuk berkomunikasi dan bertransaksi melalui mobile banking, menggunakan internet untuk melakukan transaksi (internet banking atau membeli barang), berkirim e-mail atau untuk sekedar menjelajah internet, dan masih banyak yang lainnya. Semua kegiatan ini adalah beberapa contoh dari pemanfaatan Teknologi Informasi.

Selain memberikan kemudahan bagi para user, pemanfaatan Teknologi Informasi ini juga mempunyai dampak negatif yang luar biasa, seperti:

- Penyadapan e-mail, PIN (untuk internet banking)
- Pelanggaran terhadap hak-hak privasi
- Masalah domain seperti kasus mustikaratu.com dan klikbca.com
- Penggunaan kartu kredit milik orang lain.
- Munculnya pembajakan lagu dalam format MP3
- Pornografi

Hal-hal di atas memaksa adanya sebuah undang-undang yang dapat memberikan kejelasan bagi pihak-pihak yang terkait.

Latihan Soal :

1. Masalah etika mencakup, kecuali :
 - a. akses
 - b. paten
 - c. akurasi
 - d. efisiensi

2. Berikut yang bukan merupakan ancaman terhadap sistem informasi :
 - a. gempa bumi
 - b. virus
 - c. kecanggihan alat
 - d. sabotase
3. Teknik yang menangkap isi data yang sedang dikirim adalah :
 - a. Denial of service
 - b. Sniffer
 - c. Spoofing
 - d. Worm
4. Berikut merupakan ancaman pasif terhadap sistem informasi :
 - a. kegagalan sistem
 - b. kesalahan manusia
 - c. bencana alam
 - d. pencurian data
5. Sabotase istilah lainnya :
 - a. hacking
 - b. trapdoor
 - c. cyberlaw
 - d. semua pilihan benar

Bab 3

SOFTWARE

Perangkat Lunak (Software)

Semakin pesat perkembangan teknologi memberikan pengaruhnya pada manusia untuk selalu berkeaktivitas dan memanfaatkan teknologi tersebut (dalam hal ini adalah software) untuk berbagai kebutuhan. Pada dunia bisnis, software pada umumnya digunakan sebagai pengolahan data yang meliputi pengolahan kata (*word processing*), penyimpanan data (*filling*) serta pengolahan data-data numerik yang berkaitan dengan tugas-tugas perkantoran. Selain sebagai pengolah kata dan angka, software komputer telah banyak digunakan dalam aktivitas keseharian masyarakat, dari level anak-anak sampai dengan dewasa, dapat dilihat dari penggunaan kamera digital, telepon seluler, sarana hiburan, peralatan rumah tangga dan lain-lainnya.

Perangkat lunak atau yang sering disebut dengan software merupakan suatu kumpulan beberapa perintah yang dieksekusi oleh mesin komputer dalam menjalankan pekerjaannya. Perangkat lunak ini merupakan catatan untuk mesin komputer untuk menyimpan perintah, serta dokumen maupun arsip yang lainnya.

Data yang disimpan merupakan data elektronik yang disimpan oleh komputer dalam bentuk program atau instruksi yang dijalankan oleh perintah maupun catatan-catatan yang dibutuhkan oleh komputer untuk menjalankan perintah yang ada, sehingga dirancanglah suatu susunan logika, logika yang disusun ini diolah melalui perangkat lunak, yang disebut juga dengan program beserta data-data yang diolahnya. Pengelolahan pada software ini melibatkan beberapa hal, diantaranya adalah sistem operasi, program, dan data. Software juga dapat mengatur sedemikian rupa sehingga logika yang ada dapat dimengerti oleh mesin komputer.

Evolusi Perangkat Lunak

- Era Pioneer (1950 – 1960)

- Proses Batch
- Distribusi terbatas
- Pembuatan khusus
- Era Stabil (1970 – 1980)
 - Multi user
 - Realtime
 - Database
 - Perangkat Lunak
- Era Mikro (1980 – 1990)
 - Sistem terbesar
 - Penanaman kecerdasan
 - Perangkat lunak murah
- Era Modern (1990 – 2000an)
 - Sistem desktop
 - Teknologi objek
 - Sistem pakar
 - Pemrosesan parallel
 - Jaringan komputer

Klasifikasi Software

- **Perangkat Lunak Sistem**

- Bahasa Pemrograman
- Sistem Operasi
- Utility

- **Perangkat Lunak Aplikasi**

Merupakan suatu program paket yang telah dirancang dan dibuat khusus untuk kebutuhan tertentu

- Aplikasi Office

- Aplikasi Multimedia
- Aplikasi Internet



Gambar 3. 1. Macam-macam Software

Bahasa Pemrograman

1. Bahasa Pemrograman Generasi Pertama
 - Menggunakan bahasa mesin dengan suatu rangkaian angka nol & satu (biner)
2. Bahasa Pemrograman Generasi Ke-2
 - Menggunakan bahasa rakitan (assembler)
3. Bahasa Pemrograman Generasi Ke-3
 - Menggunakan language translator, kompiler dan interpreter
 - Basic, Pascal, Fortran, C++, Cobol
4. Bahasa Pemrograman Generasi Ke-4
 - Bahasa Non-prosedural yang memungkinkan seorang programmer atau memakai menginstruksikan komputer *apa* yang harus dilakukan daripada *bagaimana* melakukannya.
 - Oracle, Informix, Sybase, Acces
 - Menggunakan bahasa query (SQL)

Sistem Operasi (OS)

Sistem Operasi merupakan software yang pertama kali harus diinstal ke computer, sedangkan fungsi dari OS, yaitu mengelola hardware dan software yang ada pada komputer. OS juga berfungsi sebagai perantara antara aplikasi dengan hardware. Jadi ketika diberikan perintah dari sebuah aplikasi kepada hardware, perintah tersebut akan disampaikan ke OS terlebih dahulu, kemudian oleh OS disampaikan ke hardware.

Contohnya, ketika ada perintah print dari aplikasi Microsoft Word. Perintah tersebut akan disampaikan ke OS dahulu, kemudian oleh OS disampaikan ke Printer. Contoh OS antara lain; DOS, Windows, Macintosh, Linux dll. Setiap masing-masing OS mempunyai kelebihan dan kekurangan, namun saat ini OS Windows masih paling banyak digunakan oleh masyarakat karena kemudahan dalam mengoperasikan dan perawatan.



```
MS-DOS Prompt:
T 8 x 13
Volume in drive C is SYSTEM
Volume Serial Number is 8B10-BDC8
Directory of C:\

C-MEDIA    <DIR>          06/09/01  4:25p  C-Media
            0 file(s)      0 bytes
            1 dir(s)    3.252.48 MB free

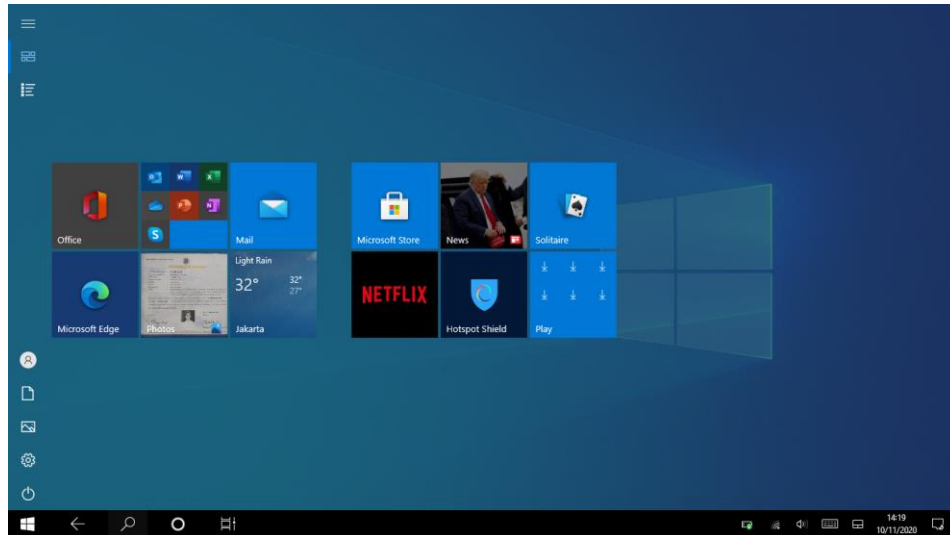
C:\>cd c-media
C:\C-Media>dir

Volume in drive C is SYSTEM
Volume Serial Number is 8B10-BDC8
Directory of C:\C-Media

.           <DIR>          06/09/01  4:25p  .
..          <DIR>          06/09/01  4:25p  ..
DOS         <DIR>          06/09/01  4:25p  DOS
W95-98     <DIR>          06/09/01  4:25p  W95-98
            0 file(s)      0 bytes
            4 dir(s)    3.252.48 MB free

C:\C-Media>
```

Gambar 3. 2. Sistem Operasi Berbasis Text

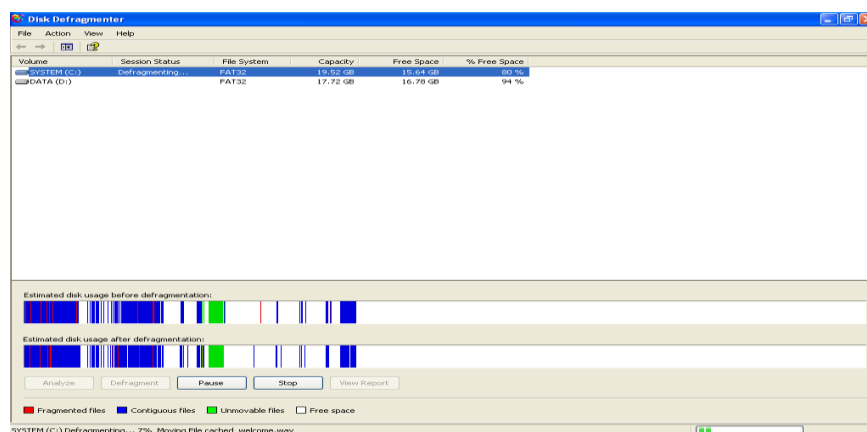


Gambar 3. 3. Sistem Operasi Berbasis Grafis

Utility

Utility merupakan perangkat lunak yang dibuat untuk membantu proses analisis, pengaturan (konfigurasi), optimasi atau perawatan komputer, keberadannya akan sangat dibutuhkan sebagai upaya pencegahan apabila tiba-tiba terjadi kesalahan (error) pada computer.

Berbagai macam software utility : defragmentasi data pada hard disk, antivirus, archive, backup software, disk cleaner, disk checker dan masih banyak lagi software utility.



Gambar 3. 4. Disk Defragmenter

Aplikasi Office

- **Word Processing** (Pengolahan Kata), merupakan salah satu program aplikasi dimana dalam pengoperasiannya menggunakan text (text basic),



Gambar 3. 5. Word Processing

Beberapa software word processing adalah *Wordstar Profesional*, *Word Perfect*, *Chewriter*, *Microsoft Word*, *Word Star*.

- **Spreadsheet** , salah satu program aplikasi yang berfungsi untuk bidang keuangan, pembukuan, atau melakukan perhitungan secara otomatis.

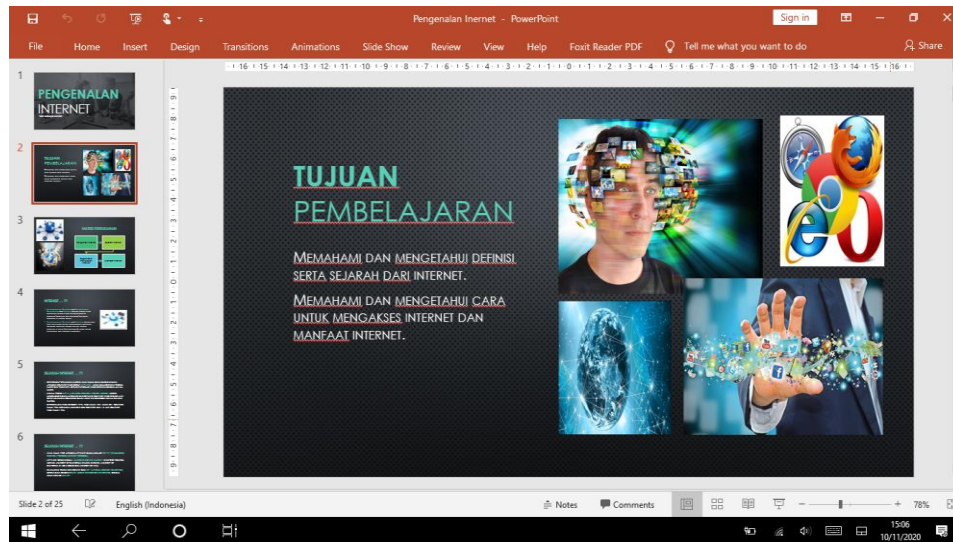
Beberapa contoh software spreadsheet adalah *Lotus 123*, *Microsoft Excel*, *Quatro*, *Supercheck*.



NO.	NAMA	SIRATA	NO. PERSEMBAHAN	BRG	ASS	TOTAL BIAYA	BRG	ASS	TOTAL BIAYA
01	720 BENTOT PAMBUDI	02							
02	802 HINTA ARIYAS	01		15	Rp	185.000	3	Rp	64.500
03	81 SILVA ANDRA	02		10	Rp	312.000	5	Rp	312.000
04	82 SISWA MELANI	01		7	Rp	213.000	12	Rp	213.000
05	83 IMA PRATIWI ANDHOSIH	01		20	Rp	220.000	5	Rp	87.000
06	84 IRI HERMAWATI	02		26	Rp	-	3	Rp	45.000
07	85 IRI NURHA ANDHARINORUM	01	81972008118867	3	Rp	388.000	3	Rp	388.000
08	86 IRI SAPTI DANIMAWATI	02		14	Rp	348.000		Rp	348.000
09	87 IRI SUPARMA	02		3	Rp	159.000		Rp	159.000
10	88 SULHARTO	02		7	Rp	413.000		Rp	413.000
11	89 SULHARTO	01		14	Rp	154.000	3	Rp	198.500
12	91 EUSY SUHENDRA	02		7	Rp	177.000		Rp	177.000
13	92 SUHENDRA ANDRA	02		4	Rp	121.000	3	Rp	83.000
14	93 TAUFIK HEVAY	01		11	Rp	121.000	3	Rp	84.500
15	94 TEGUZ ZOWAR	01		3	Rp	119.000	3	Rp	119.000
16	95 IRY EUDA S	02		3	Rp	218.000	3	Rp	118.000
17	96 IRI YULI PRINA	01		4	Rp	218.000		Rp	218.000
18	97 IRI RIZKI R	02			Rp	-		Rp	-
19	98 LINTAS	02			Rp	-		Rp	-
20	99 RENDRA	02			Rp	-		Rp	-
21	100 ANGGEL WIDYANDHOSIH	02		13	Rp	143.000	12	Rp	96.000
22	101 CAHAYATI	02			Rp	-		Rp	-
	TOTAL BIAYA / ASS				Rp	11.272.000		Rp	3.314.000
								Rp	15.316.000

Gambar 3. 6. Microsoft Excel

- **Presentasi**, aplikasi ini digunakan untuk membuat presentasi, juga dapat melibatkan teks, suara, gambar, video dan animasi dalam presentasinya. Contoh aplikasi ini antara lain; Microsoft Power Point, Open Office Org. Impress, Macromedia Flash MX dsb.



Gambar 3. 7. Power Point

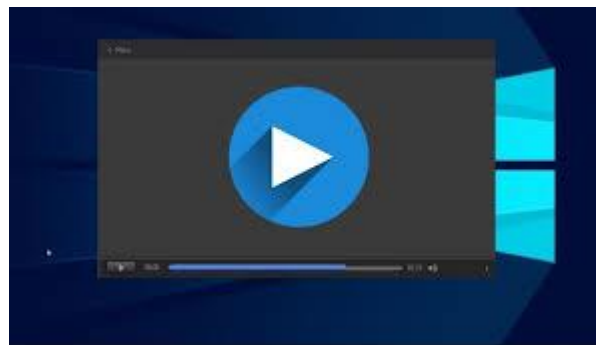
Aplikasi Multimedia

Pengertian Multimedia Menurut Para Ahli

- Menurut Rosch, tahun 1996: Multimedia merupakan Kombinasi dari komputer dan video.
- Menurut McComick tahun 1996: Multimedia merupakan Kombinasi dari tiga elemen, yakni suara, gambar, dan teks.
- Menurut Turban dan kawan-kawan tahun 2002: Multimedia merupakan suatu Kombinasi dari paling sedikitnya dua media input dan output. Media ini dapat berupa audio (suara, atau musik), animasi, video, teks, grafik serta gambar.
- Menurut Robin dan Linda di tahun 2001: Multimedia merupakan Alat yang dapat menciptakan presentasi secara dinamis dan interaktif yang menggabungkan teks, grafik, animasi, audio serta video.
- Menurut Vaughan tahun 2004: Multimedia merupakan kombinasi dari beberapa teks, gambar, suara, animasi dan video yang dikirim ke anda melalui komputer atau alat elektronik lainnya atau dengan manipulasi digital.

Aplikasi atau software multimedia merupakan perangkat lunak yang dimanfaatkan untuk mengolah berbagai macam media informasi seperti teks, gambar, video, foto, audio, dan lain lainnya.

Jenis-jenis aplikasi multimedia, seperti mediaplayer, editor gambar, audio/video editor, grafik/penampilan gambar, animasi, grafik 3D.



Gambar 3. 8. Aplikasi Multimedia – Media Player



Gambar 3. 9. Aplikasi Multimedia – Editor Gambar

Aplikasi Internet

Saat ini kemudahan dalam memperoleh berita ataupun informasi telah difasilitasi dengan kehadiran internet, ketika mengakses internet maka akan mendapatkan berbagai informasi dan berita sesuai kebutuhan.

Adanya internet membuat masyarakat semakin gencar menggunakan teknologi pendukung seperti telepon seluler yang berbasis internet, tablet, laptop serta jenis perangkat lainnya. Kemajuan teknologi inilah yang menghadirkan berbagai perusahaan media massa juga mengeluarkan aplikasi untuk memudahkan masyarakat berkomunikasi secara global, contohnya facebook, whatsapp, path, my space, dan twitter.

Berikut adalah macam-macam aplikasi internet

1. **World Wide Web (WWW)**, dokumen-dokumen internet yang disimpan di server-server. Dokumen web dibuat dengan menggunakan format HTML
2. **Email** atau surat elektronik adalah aplikasi internet untuk sarana komunikasi surat menyurat dalam bentuk elektronik. Adapun situs yang memberikan layanan e-mail seperti yahoo, Gmail, bohemail dan masih banyak lagi
3. **Newsgroup** adalah aplikasi internet yang digunakan untuk berkomunikasi satu sama lainnya dalam sebuah forum. Biasanya, anggota forum newsgroup mempunyai kepentingan dan keterkaitan yang sama serta membahas topik-topik tertentu
4. **Mailing List** atau Milis adalah aplikasi internet yang digunakan sebagai sarana diskusi atau bertukar informasi dalam satu kelompok melalui e-mail
5. **Internet Relay Chat (IRC)**, aplikasi internet yang digunakan untuk bercakap-cakap di internet dikenal dengan istilah chatting
6. **Telnet**, aplikasi internet yang digunakan untuk mengakses komputer yang letaknya jauh. Telnet dapat digunakan jika memiliki IP Address dengan User ID and password ke komputer tersebut
7. **Groper**, aplikasi yang digunakan untuk mencari informasi yang ada di internet. Namun, informasi yang didapat hanya terbatas pada teks saja

Latihan Soal :

1. Perangkat lunak sering disebut dengan
2. Sebutkan 3 bagian perangkat lunak berdasarkan klasifikasinya !

3. Sebutkan 2 contoh bahasa pemrograman generasi ke-3 !
4. Sebutkan 2 contoh bahasa pemrograman generasi ke-4 !
5. Bagian perangkat lunak yang berfungsi sebagai perantara antara hardware dan aplikasi adalah
....
6. Anti virus, backup software, archive merupakan contoh dari bagian perangkat lunak

Bab 4

KOMPUTER DAN INTERNET

Jaringan Internet ?

Komputer menjadi suatu media yang sangat konvensional di dunia sejak abad ke-21, terlebih dengan adanya teknologi lain yang telah ditanamkan didalamnya yaitu jaringan Internet. Jaringan Internet adalah jaringan komputer yang mampu menghubungkan komputer di seluruh dunia sehingga informasi, dalam berbagai jenis dan bentuk, dapat dikomunikasikan antar belahan dunia secara instan dan global.

Berkembangnya teknologi internet, telah mengubah pola interaksi masyarakat, seperti interaksi bisnis, ekonomi, sosial, dan budaya. Internet telah memberikan kontribusi besar bagi masyarakat, perusahaan/industri maupun pemerintah.

Kehadiran Internet telah menunjang efektifitas dan efisiensi operasional perusahaan, terutama perannya sebagai sarana komunikasi, publikasi, serta sarana untuk mendapatkan berbagai informasi yang dibutuhkan.

Komputer ?

Komputer adalah mesin yang dirancang khusus untuk memanipulasi informasi yang diberi kode, mesin elektronik yang otomatis melakukan pekerjaan dan perhitungan sederhana dan rumit.

Satu unit komputer terdiri dari empat komponen dasar: input, prosesor, penyimpanan data, dan output.

Peralatan Teknologi Informasi dan Komunikasi, diantaranya : komputer, telephone, handphone, PDA, televisi dan radio.

Beberapa peralatan teknologi informasi dan komunikasi dapat saling melengkapi dalam penggunaannya. Kemampuan peralatan teknologi informasi yang dapat digunakan pada berbagai peralatan teknologi informasi dan komunikasi lainnya disebut dengan **KONVERGENSI**.

Teknologi yang konvergensi ini, jaringan internet, handphone, telepon, komputer, PDA dapat saling dihubungkan untuk mengakses suatu informasi. Teknologi handphone yang dilengkapi dengan Bluetooth dan sinar Infra Red (IR) dapat dihubungkan pada komputer atau notebook (laptop), sehingga memudahkan dalam pencarian informasi, berkomunikasi melalui internet di mana saja berada.

Fungsi Komputer ?

Komputer sebagai peralatan TIK memiliki beberapa fungsi yaitu sebagai media :

- Informasi
- Komunikasi
- Transaksi
- Hiburan

Komputer bekerja dengan aturan-aturan tertentu yang membutuhkan program sebagai perangkat lunaknya dan *brainware* sebagai pengendalinya (operatornya).

Proses kerja komputer mengalami suatu siklus, yaitu *input – proses – output* secara berulang.

Input yang diproses oleh komputer yang kemudian dikeluarkan menjadi suatu informasi.

Saat komputer berperan sebagai sebagai media komunikasi maka komputer biasanya didukung oleh beberapa peralatan tambahan (periferal) yaitu : MODEM (*Modulator-Demodulator*). Modem ini dipasang pada komputer, kemudian untuk dapat mengakses internet harus mendaftarkannya pada ISP (*Internet Service Provider*). ISP merupakan penyedia jasa layanan akses internet, diantaranya : Indosatnet, telkomnet, Wasantaranet, dsb.

Elemen Sistem Komputer

Elemen Sistem Komputer terbagi atas 3 bagian, yaitu :

1. **Hardware** adalah peralatan komputer yang secara fisik terlihat dan dapat disentuh. Hardware merupakan peralatan penting karena merupakan satu kesatuan yang saling membutuhkan satu sama lainnya, mengapa demikian ? arena pada alat-alat tersebut mempunyai fungsi masing-masing yang dapat digunakan untuk menjalankan proses kerja komputer.
2. **Software** adalah program yang berisi instruksi / perintah untuk melakukan pengolahan data. Merupakan satu set instruksi komputer yang digunakan untuk memanipulasi data.
3. **Brainware** adalah orang yang sering menggunakan maupun mengoperasikan sebuah perangkat komputer. Sedangkan beberapa contoh brainware adalah programmer, netter, dan para pengguna komputer atau yang lainnya. (<https://pengajar.co.id/brainware-adalah/>)

Software terbagi atas :

1. **Sistem Operasi**, merupakan salah satu software yang berfungsi untuk menghubungkan hardware dengan software lainnya. Software ini berada pada lapisan pertama yang diletakkan pada memori komputer yang melakukan operasi – operasi dasar pada system komputer.

Beberapa contoh sistem operasi : Linux, Microsoft Windows, Unix.

2. **Aplikasi (application)**, suatu software yang dibuat dengan bahasa pemrograman untuk tujuan tertentu, biasanya software ini disebut aplikasi siap pakai.

Beberapa jenis dan contoh aplikasi :

- Pengolah angka seperti Microsoft Excel
- Pengolah gambar seperti Corel Draw
- Pengolah data seperti Microsoft Acces
- Pengolah kata seperti Microsoft Word

3. **Utility**, software ini mempunyai peran untuk membantu sistem operasi misalnya dalam hal pembersihan file spam (sampah) yang ada di komputer, atau aplikasi yang dapat digunakan untuk browsing internet.

Beberapa contoh software utility

- Pembersih seperti Ccleaner, Utility tools
- Antivirus seperti McAfee, Avira, Smadav, EsetNod32
- Pemutar file MP3 seperti Winamp, Aimp
- Browsing seperti Mozilla, Chrome, baidu, UC browser

4. **Software bahasa pemrograman**, biasa juga dikenal dengan bahasa komputer. Bahasa pemrograman merupakan satu set instruksi atau perintah berupa sintaks dan semantik untuk mendefinisikan program komputer. Ini merupakan software yang berbentuk compiler atau juga dapat berbentuk interpreter. Software memungkinkan seorang programmer membuat aplikasi sesuai kebutuhan dan keinginannya, ataupun berguna untuk menentukan data mana yang akan diproses komputer, apakah data tersebut akan disimpan atau dirubah kembali serta langkah apa yang dapat diambil dalam berbagai situasi.

Beberapa contoh bahasa pemrograman : Pascal, Java, Ruby, Python, PHP

Brainware, menurut jenisnya terbagi atas :

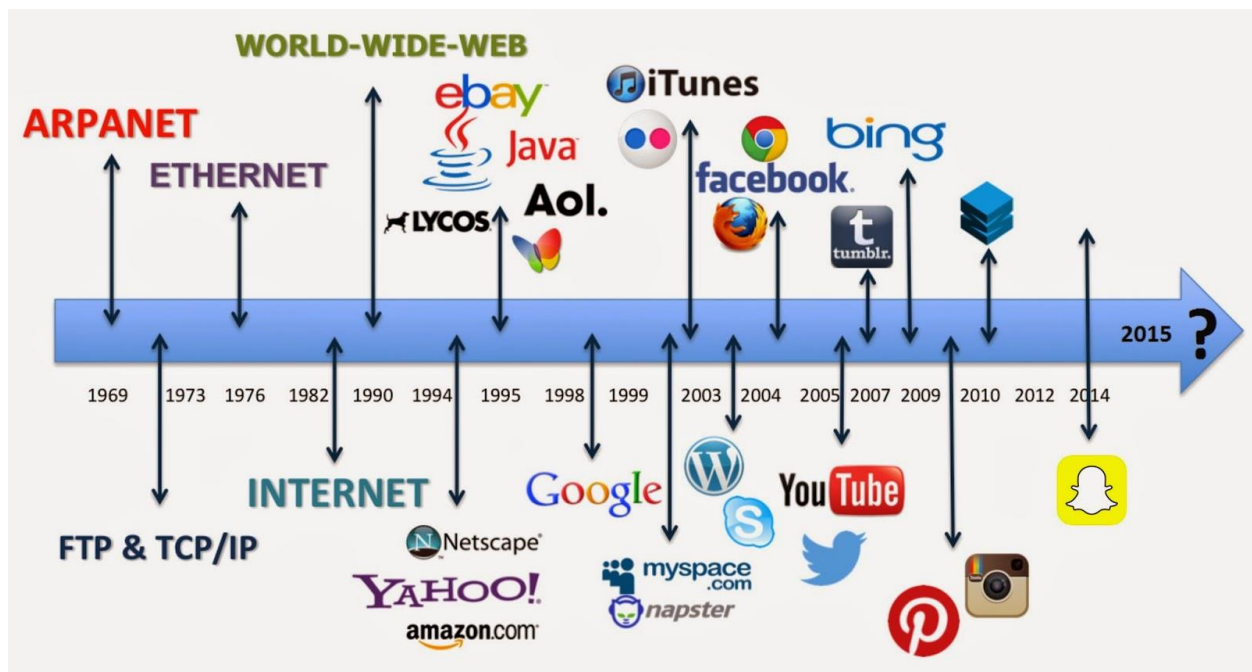
1. **Operator Komputer**, bertanggung jawab untuk mengolah data melalui sistem yang berhubungan dengan komputer. Operator harus mengikuti instruksi yang akan ditetapkan dalam runbook yang telah disusun oleh Programmer. Disini perlu adanya pembatasan agar Operator tidak akan dapat memodifikasi program sebelum maupun selama program itu berjalan.
2. **Programmer**, bertugas membuat aplikasi komputer sehingga dapat akan memudahkan kinerja manusia melalui program yang telah dibuatnya.

3. **System Analyst**, yang bertugas meneliti suatu masalah dan disuliskan dalam bahasa system, intinya adalah yang memperbaiki sistem atau mengembangkan sistem komputer.

INTERNET ?

Merupakan sekumpulan komputer yang saling berhubungan satu sama lain melalui berbagai macam media. Internet merupakan sebuah perpustakaan besar yang didalamnya terdapat jutaan, bahkan milyaran informasi / data yang dapat berupa text, grafik, audio maupun animasi dan lain-lain. Agar tersambung ke jaringan internet, pengguna harus menggunakan layanan khusus ISP (*Internal Service Provider*). Aplikasi internet yang banyak digunakan antara lain surat elektronik (*e-mail*), dan jaringan jagad raya (*world wide web*).

Internet pertama kali muncul sekitar 20 tahun yang lalu. Beberapa tahun ini internet semakin meluas sebagai dampak dari semakin meluasnya informasi. Hal ini adalah potensi yang dapat digunakan untuk para mahasiswa untuk mencari informasi yang mereka inginkan. Informasi ini disediakan oleh situs-situs pribadi, universitas, perusahaan, dan lembaga lainnya



Gambar 4. 1. Perkembangan Internet

Sejarah Penting INTERNET

- 1969 : Departemen Pertahanan AS membangun jaringan komputer untuk penyampaian informasi agen-agen pemerintah.
- 1972 : Layanan surat elektronik (email) untuk pertama kali diluncurkan di AS.
- 1976 : Email diluncurkan di Inggris.
- 1979 : Muncul jaringan komputer di Eropa.
- 1988 : Lahir aplikasi chatting/ percakapan.
- 1990 : Dibuat aplikasi internet browser.

Perkembangan INTERNET

- 1969 : 4 komputer
- 1971 : 23 komputer
- 1977 : 111 komputer
- 1981 : 231 komputer
- 1986 : 2308 komputer
- 1987 : > 10.000 komputer
- 1992 : > 1.000.000 komputer
- 2010 : > 100.000.000 komputer

Terhubung INTERNET

Apabila hendak terhubung dengan internet, maka yang dibutuhkan atau diperlukan adalah :

- Komputer/Hardware → Personal Computer, Laptop, Hand Phone
- Software/Aplikasi di Komputer → Aplikasi browser
- Penyedia layanan (ISP/Internet Service Provider) → Telkom, Jaringan GSM/CDMA, TV kabel
- Jaringan → Kabel telpon, wireless (mobile), TV kabel



Gambar 4. 2. Cara Akses Internet

Manfaat Internet dapat disebutkan sebagai : Gudang informasi, e-commerce, berita-berita update, perpustakaan, Pendidikan, dll.

Mencari Informasi, disebut sebagai Gudang informasi dikarenakan dengan menggunakan internet dapat mencari informasi yang dibutuhkan dimana dapat memanfaatkan search engine yang ada. Ada beberapa search engine yang sangat populer seperti : google, yahoo, amazon, bing bahkan sampai dengan youtube.



Gambar 4. 3. Macam-macam Search Engine

Software Gratis, internet adalah tempat yang penuh untuk mendapatkan kualitas software gratis yang baik untuk komputer anda.

Contoh :

- LATEX and TEX (mathematical typesetting programs) <http://www.tug.org/ctan.html>
- R – general statistical package
<http://www.gnu.org/software/r/R.html>
- DJGPP – a free C/C++ computer programming language compiler
<http://www.delorie.com/djgpp/>
- Dsb.

Jurnal Online

Sekarang banyak jurnalis yang mempublikasikan artikel mereka di internet sama baiknya dalam bentuk tulisan. Pengaksesan via elektronik artikel, harus membayar untuk jurnal tersebut. Terkadang dalam beberapa kasus dapat diakses sistus untuk lembaga atau institusi yang sudah

berlangganan. Apabila tidak ditemukan jurnal atau artikel versi elektroniknya, maka dapat dicari di situs khusus databasenya, seperti : beberapa jurnal dapat diambil dari fasilitas jurnal, antara lain: (<http://www.bids.ac.uk/journal/browser/a/es>) situs ini dikelola oleh *Bath Information Data Service* (BIDS)

Kegunaan Internet Lain

Terdapat beberapa kegunaan lain internet, seperti :

- Banyak universitas menawarkan tutorial secara online dalam beberapa mata kuliah, termasuk catatan yang dapat didownload.
- Lembaga pendanaan mengelola situs mereka sendiri, yang didalamnya terdapat keuntungan pendanaan yang mereka tawarkan.
- Toko buku online (sebagai contoh Amazon, di <http://www.amazon.co.uk/>).
- Pengenalan untuk statistik (sebagai contoh StatSoft' Electronic Statistics Textbook pada http://www.ststsoft.com/texbook/stat_home.html) yang menyediakan teknik untuk menganalisis data.

Latihan Soal :

1. Pertahanan Amerika membentuk sebuah jaringan Komputer yang disebut :
 - a. ENIAC
 - b. ARPANET
 - c. NSFNET
 - d. Semua benar
2. Program client yang dapat mengakses beberapa layanan internet :
 - a. Webpage
 - b. Web browser
 - c. IRC
 - d. URL
3. Penyedia layanan internet sering disebut :
 - a. TCP/IP

- b. IRC
 - c. ISP
 - d. TELKOM
4. Mulai mengenal istilah browser pada tahun :
- a. 1972
 - b. 1976
 - c. 1988
 - d. 1990
5. 1972 email pertama kali diluncurkan oleh :
- a. Inggris
 - b. Eropa
 - c. Amerika
 - d. Semua salah
6. Hardware dan software komputer yg berbasiskan UNIX dan dapat melakukan komunikasi jarak jauh menggunakan jaringan telepon didemonstrasikan melalui proyek :
- a. ARPA
 - b. NSF
 - c. IBM
 - d. TCP/IP
7. Apabila hendak terhubung dengan internet maka yg dibutuhkan adalah :
- a. Browser
 - b. Jaringan
 - c. Komputer
 - d. Semua benar
8. Keuntungan lain dalam penggunaan internet adalah, kecuali :
- a. Mendapatkan tutorial gratis
 - b. Mendapatkan software gratis
 - c. Memudahkan dalam pencarian

- d. Mengeluarkan effort yang mahal
9. Nama lain dari link adalah
 10. Menggunakan komputer untuk berhubungan dengan komputer lain dan mencari atau mengambil informasi yang ada dari komputer tersebut adalah ...

Bab 5

KOMPUTASI BISNIS DAN DUNIA USAHA

DEFINISI

Komputer berasal dari bahasa latin *computare* yang mengandung arti menghitung. Karena luasnya bidang garapan ilmu komputer, para pakar dan peneliti sedikit berbeda dalam mendefinisikan terminologi komputer.

- Menurut **Hamacher** [1], komputer adalah mesin penghitung elektronik yang cepat dan dapat menerima informasi input digital, kemudian memprosesnya sesuai dengan program yang tersimpan di memorinya, dan menghasilkan output berupa informasi.
- Menurut **Blissmer** [2], komputer adalah suatu alat elektronik yang mampu melakukan beberapa tugas sebagai berikut:
 - menerima input
 - memproses input tadi sesuai dengan programnya
 - menyimpan perintah-perintah dan hasil dari pengolahan
 - menyediakan output dalam bentuk informasi
- Sedangkan **Fuori** [3] berpendapat bahwa komputer adalah suatu pemroses data yang dapat melakukan perhitungan besar secara cepat, termasuk perhitungan aritmetika dan operasi logika, tanpa campur tangan dari manusia.

Untuk mewujudkan konsepsi komputer sebagai pengolah data untuk menghasilkan suatu informasi, maka diperlukan sistem komputer (*computer system*) yang elemennya terdiri dari hardware, software dan brainware. Ketiga elemen sistem komputer tersebut harus saling berhubungan dan membentuk kesatuan. Hardware tidak akan berfungsi apabila tanpa software, demikian juga sebaliknya. Dan keduanya tiada bermanfaat apabila tidak ada manusia (*brainware*) yang mengoperasikan dan mengendalikannya.

1. Hardware atau Perangkat Keras : peralatan yang secara fisik terlihat dan dapat djamah.
2. Software atau Perangkat Lunak : program yang berisi instruksi/perintah untuk

melakukan pengolahan data.

3. Brainware : manusia yang mengoperasikan dan mengendalikan sistem komputer.

PENGGOLONGAN KOMPUTER

Literatur terbaru tentang komputer melakukan penggolongan komputer berdasarkan tiga hal :
data yang diolah, penggunaan, kapasitas/ukurannya, dan generasinya.

1. Berdasarkan Data Yang Diolah

1. Komputer Analog
2. Komputer Digital
3. Komputer Hybrid

2. Berdasarkan Penggunaannya

1. Komputer Untuk Tujuan Khusus (Special Purpose Computer)
2. Komputer Untuk Tujuan Umum (General Purpose Computer)

3. Berdasarkan Kapasitas dan Ukurannya

1. Komputer Mikro (Micro Computer)
2. Komputer Mini (Mini Computer)
3. Komputer Kecil (Small Computer)
4. Komputer Menengah (Medium Computer)
5. Komputer Besar (Large Computer)
6. Komputer Super (Super Computer)

Komputer Mikro (Microcomputer)

Sebuah kelas komputer yang menggunakan mikroprosesor sebagai CPU utamanya. Komputer mikro juga dikenal sebagai Personal Computer (PC), Home Computer, atau Small-business Computer. Komputer mikro yang diletakkan di atas meja kerja dinamakan dengan desktop, sedangkan yang dapat dijinjing (portabel) dinamakan dengan Laptop

Penggunaan komputer mikro pada umumnya untuk :

- Payroll
- Kontrol persediaan
- Merchandising and selling
- Pengendalian produksi
- Pembiayaan kerja
- Saving and retrieval
- Word processing
- Spreadsheet, dll

Software Aplikasi : Dbase, Excel, Word, Access, dll

Kegunaan ganda : Stand Alone dan terminal

Keunggulan :

1. Relatif murah
2. Paket software murah dan banyak.
3. User friendly
4. Biaya maintenance kecil
5. Bagian dari proses terdidtribusi

Kelemahan :

1. Multitasking kurang
2. Storage dan memori terbatas
3. Sistem lebih kecil (bahasa terbatas)
4. Software banyak bajakan
5. Rentan terhadap penduplikasian data



Gambar 5. 1. Microcomputer

Komputer Mini (Mini Computer)

Merupakan kelas komputer multi-user yang dalam spektrum komputasi berada di posisi menengah di bawah kelas komputer mainframe dan sistem komputer single-user seperti komputer pribadi. Istilah komputer mini dalam era sekarang ini sudah dianggap kuno dan diganti dengan istilah-istilah seperti komputer menengah IBM (midrange system) dalam dunia IBM, stasiun kerja (workstation) dalam dunia Sun Microsystems dan UNIX/Linux serta server.

Biasa digunakan pada aktivitas perbankan, bisnis eceran, asuransi jiwa, Stock exchange, dll.

Software aplikasi ditulis oleh programmer untuk keperluan spesifik atau konversi dari software aplikasi "mikro".

Kegunaan ganda : Stand alone dan Host terminal

Keunggulan dan kelemahan :

1. Lebih mahal dari mikro, tetapi jauh lebih murah dari komputer besar.
2. Software system sebanding dengan komputer besar, tetapi tidak seluas aplikasi software pada mikro.
3. Storage dan memori lebih besar daripada mikro.
4. Multiuser dan jaringan komputer yang selalu up to date (pada proses terdistribusi) dan integritas proses data lokal.



Gambar 5. 2. Minicomputer

Komputer Besar (Large Computer)

Large computer atau large scale mainframe merupakan mainframe computer. Dilihat namanya dapat diketahui bahwa ukurannya tergolong besar jika dibandingkan dengan komputer jenis rumahan seperti mini computer atau makro computer. Komputer seperti ini tidaklah digunakan untuk orang secara individu melainkan untuk organisasi tertentu. Large computer atau yang disebut juga komputer besar ini memiliki kecepatan lebih jika dibandingkan dengan komputer lainnya. Kecepatannya yaitu mencapai 400 MIPS, hal itu dikarenakan oleh perangkatnya yang luar biasa.

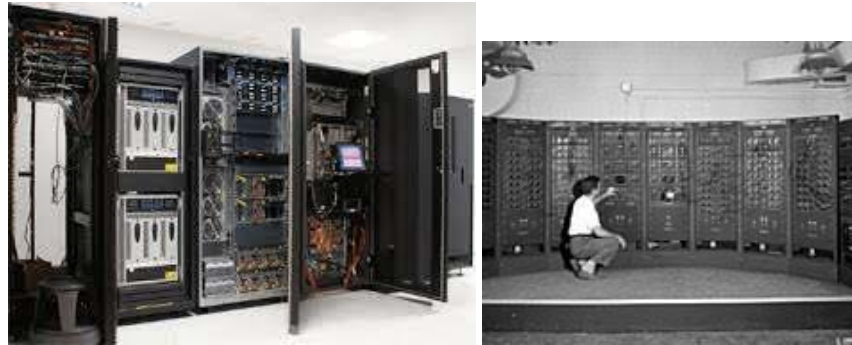
Ukuran komputer besar adalah sama seperti sebuah lemari, dalam pemakaiannya juga tidaklah untuk menangani masalah umum, komputer ini digunakan oleh perusahaan-perusahaan besar contohnya perusahaan penerbangan.

Software sistem : Real time (akurat dan up to date) Aspek

Real Time :

1. Waktu respon (dari input sampai ditampilkan)
2. Pola "traffic" (volume data, waktu input, tempat)

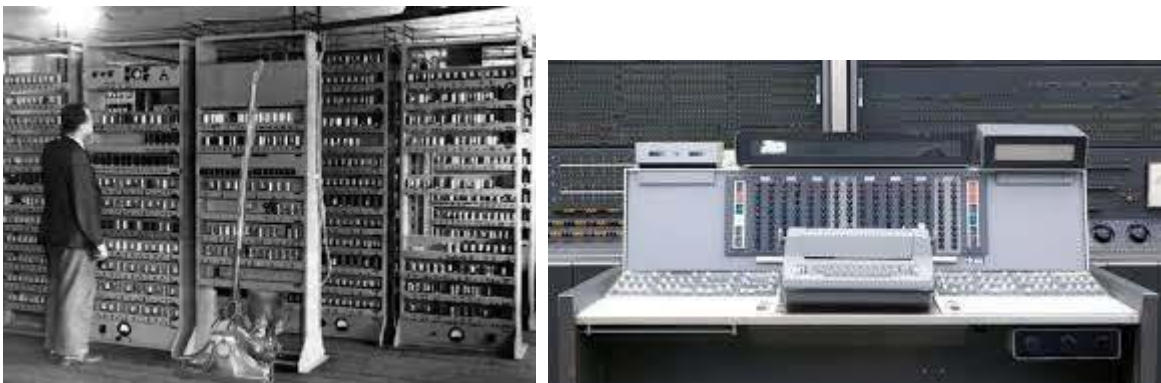
3. Reliabilitas (kehandalan) tinggi, untuk:
 - a. Perlindungan program
 - b. Keamanan file
 - c. Mesin cadangan (back up otomatis)
 - d. Keamanan informasi dalam disk (kode)



Gambar 5. 3. Large Computer

4. Berdasarkan Generasinya

1. Komputer Generasi Pertama (1946-1959)
2. Komputer Generasi Kedua (1959-1964)
3. Komputer Generasi Ketiga (1964-1970)
4. Komputer Generasi Keempat (1979-sekarang)
5. Komputer Generasi Kelima



Gambar 5. 4. Komputer Generasi 1 dan 2



Gambar 5. 5. Komputer Generasi 3 dan 4



Gambar 5. 6. Komputer Generasi 5

PERKEMBANGAN PENGOLAHAN DATA (DATA PROCESSING EVOLUTION)

Menurut Cyrus Gibson dan Richard Noland:

TAHAP 1	TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4
Penghematan biaya	Perluasan aplikasi	Aplikasi baru : pengendalian	Aplikasi basis data
Daftar gaji	Aliran uang	Kendali pembelian	Model simulasi
Penerimaan	Pendanaan		Akses data
Pengeluaran	Inventaris		

Gambar 5. 7. Evolusi Pengolahan Data Mengikuti Kurva S

TAHAP 1 :

- Tujuan : Penghematan biaya
- Merupakan tahap awal bahwa tugas manusia digantikan oleh komputer.

TAHAP 2 :

- Perluasan aplikasi (konsekuensi logis dari penggunaan komputer)
- Karena tugas manusia telah digantikan oleh komputer maka tenaga manusia dialihkan ke service, pengendalian dan evaluasi informasi.

TAHAP 3 :

- Pengendalian (pembelian)
- Pengembangan aplikasi untuk bidang yang belum tersentuh/skala kecil

TAHAP 4 :

- Basis data (akses on-line)
- Simulasi (mempelajari faktor kritis pada proses produksi misalnya dilakukan peramalan)

Akibat lain dengan adanya evolusi pengolahan data yaitu *munculnya profesi-profesi baru* seperti system programmer, spesialis komunikasi data, spesialis basis data, dll.

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN (SIM)

Definisi SIM secara umum :

Sebuah sistem manusia/mesin yang terpadu (integrated), untuk menyajikan informasi guna mendukung fungsi operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi.

Konsep Sistem Manusia/Mesin :

- Sebagian tugas sebaiknya dilaksanakan oleh manusia, dan lainnya sebaiknya dilakukan oleh mesin.
- Sebuah sistem gabungan dengan hasil yang diperoleh melalui serangkaian dialog dan

interaksi antara komputer dan seorang manusia pengolah.

- Perancang sebuah SIM harus memahami kemampuan manusia sebagai pengolah informasi dan perilaku manusia dalam mengambil keputusan.

- ✓ SIM=Sebuah sistem informasi keorganisasian yang mendukung bukan hanya operasi tetapi juga mendukung proses-proses manajemen.
- ✓ Setiap SIM melaksanakan pengolahan transaksi.
- ✓ Sebuah sistem pengolahan database dianggap sebagai SIM bila disertai suatu database sederhana, kemampuan menemukan kembali, dan satu atau dua model perencanaan atau keputusan.
- ✓ Jawaban seketika adalah suatu peningkatan dan bukan suatu kebutuhan mutlak dalam kebanyakan keadaan.
- ✓ Model-model sederhana kerap kali berguna dan lebih banyak disukai, tergantung pada organisasi dan pengalaman para eksekutifnya dalam menggunakan model-model tersebut

SIM menggunakan :

- Perangkat keras (hardware)
- Perangkat lunak (software)
- Prosedur pedoman
- Model manajemen dan keputusan
- Database

Macam-macam laporan yang dihasilkan oleh SIM, antara lain yaitu :

1. Laporan Periodik
Laporan yang dihasilkan dalam selang waktu tertentu seperti harian, mingguan, bulanan, kwartalan, dan sebagainya.
2. Laporan Ikhtisar
Laporan yang memberikan ringkasan terhadap sejumlah data/informasi.
3. Laporan Perkecualian

Laporan yang hanya muncul apabila terjadi keadaan yang tidak normal. Sebagai contoh manajer pembelian memerlukan laporan pengiriman barang dari pemasok

yang sudah terlambat 1 minggu. Laporan ini hanya akan muncul apabila keadaan yang diminta sudah terpenuhi.

4. Laporan Perbandingan

Laporan yang menunjukkan 2 atau lebih himpunan informasi yang serupa dengan maksud untuk dibandingkan.

Tingkatan manajemen :

1. Tingkat Perencanaan strategis
2. Tingkat Pengendalian manajemen
3. Tingkat Pengendalian Operasional

PENGOLAHAN DATA TERDISTRIBUSI

Keuntungannya :

- a. Memungkinkan dicapainya tujuan berbeda di masing-masing unit.
- b. Pengelola dapat mengontrol kebutuhan data .
- c. Informasi beranekaragam.

Kerugiannya :

- a. Sulit menjaga integritas data dalam SIM.
- b. Arsip data pusat kurang mutakhir.
- c. Penyebaran informasi harus melalui birokrasi, kompetisi dan koordinasi.
- d. Penggunaan sumber daya meningkat.

SISTEM OTOMASI PERKANTORAN

Sistem otomasi perkantoran atau terkadang disebut sistem informasi perkantoran (office information system atau OIS) adalah:

Sistem yang memberikan fasilitas tugas-tugas pemrosesan informasi sehari-hari didalam perkantoran dan organisasi bisnis.

Sistem ini menyediakan aneka ragam perangkat untuk pemrosesan informasi, seperti pengolah lembar kerja (spreadsheet), pengolah kata (word processor), pengolah grafik, aplikasi presentasi, pengaksesan basis data personal, surat elektronik (email), surat bersuara (voice mail), dan teleconference. Pengguna sistem ini pada prinsipnya adalah semua personil dalam organisasi, baik staf maupun yang masuk kategori level manajemen.

Contoh pengguna perangkat-perangkat yang mendukung otomasi perkantoran :

- Pengolah lembar kerja digunakan menganalisa berbagai kemungkinan harga.
- Pengolah kata dipakai untuk membuat kontrak penjualan.
- Surat elektronik untuk memberikan deskripsi produk kepada calon pelanggan.
- Video konferensi digunakan untuk melakukan pertemuan virtual jarak jauh untuk melakukan koordinasi sejumlah orang yang berada diberbagai tempat yang berjauhan. Dalam hal ini, wajah para anggota (member) dapat terlihat dalam monitor.

Sistem ini sering kali dikatakan dapat mendukung kantor tanpa kerta (paperless office). Artinya, semua yang berbau dokumen kertas dapat dihilangkan.

Contoh Aplikasi Otomatisasi Perkantoran:

- a. Pengolah Kata (Word Processing)
- b. Surat Elektronik (Electronic Mail)
- c. Surat Bersuara (Voice Mail)
- d. Kalender Elektronik (Electronic Calendaring)
- e. Konferensi Suara (Audio Conferencing)
- f. Konferensi Video (Video Conferencing)
- g. Konferensi Komputer (Computer Conferencing)
- h. Facsimile (FAX)
- i. Videotext
- j. Pencitraan (Imaging)
- k. Desktop Publishing



Gambar 5. 8. Contoh Aplikasi Otomasi Perkantoran

Latihan Soal :

1. Komputer berasal dari bahasa :

- a. Computare
- b. Copmute
- c. Computing
- d. Semua salah

2. Elemen dalam sistem komputer :

- a. User
- b. Software
- c. Hardware
- d. Semua benar

3. Komputer yang digolongkan berdasarkan data yang diolah, adalah :

- a. Special Purpose
- b. Hybrid
- c. Mikro

- d. Mini
4. Komputer yang digolongkan berdasarkan penggunaannya, adalah :
- a. Special Purpose
 - b. Hybrid
 - c. Mikro
 - d. Mini
5. Perkembangan pengolahan data pada tahap ke-4 :
- a. Aplikasi pengendalian
 - b. Aplikasi basis data
 - c. Perluasan
 - d. Penghematan biaya
6. Keuntungan dalam menggunakan SIM, kecuali :
- a. Informasi beraneka ragam
 - b. Informasi inkonsisten
 - c. Kebutuhan data dalam pengelolaannya dapat dikontrol
 - d. Tercapainya tujuan yang berbeda pada berbagai bagian
7. Ketika membicarakan SIM maka komponen-komponen yang menunjang SIM adalah sbb, kecuali :
- a. Hardware
 - b. Database
 - c. Pengujian
 - d. Prosedur
8. Ketika merancang sebuah sistem, maka si perancang harus memahami kemampuan manusia dalam pengolahan informasi sebelum :
- a. Merencanakan
 - b. Ambil keputusan
 - c. Menganalisis
 - d. Pengujian

9. Menurut Hamacher suatu pemroses data yang dapat melakukan perhitungan besar secara cepat, termasuk perhitungan aritmetika dan operasi logika, tanpa campur tangan dari manusia. (TRUE/FALSE)
10. Elemen sistem komputer yang dapat mengendalikan sistem komputer

Bab 6

KOMPUTER DAN PENDIDIKAN

Pembelajaran merupakan proses yang diselenggarakan oleh pengajar untuk memberikan pengetahuan kepada para peserta didik dalam proses belajar. Pelaksanaan pembelajaran untuk proses pembelajaran terdiri dari dua pendukung, yaitu :

1. **Pengajar**, yang bertindak sebagai pengajar melaksanakan rekayasa pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum.
2. **Peserta didik**, sebagai pembelajar yang memiliki kemampuan dan tujuan berupa kondisi kemandirian dan kestabilan emosi.

Pembelajaran menurut penekanannya dibagi menjadi tiga, yaitu:

1. **Pembelajaran secara individual**

Pembelajaran tersebut merupakan kegiatan pengajaran yang menitikberatkan pada bimbingan belajar kepada peserta didik secara individu. Misalnya, seorang guru memberikan bimbingan khusus kepada siswanya.

2. **Pembelajaran secara berkelompok**

Merupakan pembelajaran dengan membentuk kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 3 sampai dengan 8 orang. Pembelajaran dengan cara ini dapat meningkatkan semangat peserta didik untuk menyelesaikan masalah. Selain itu, mengajarkan secara sosial.

3. **Pembelajaran secara klasikal**

Merupakan pembelajaran yang bertujuan menciptakan suatu kondisi yang memungkinkan peserta didik melaksanakan proses belajar (pengolahan kelas) dan pengorganisasian pembelajaran secara individu dan berkelompok sehingga terciptanya situasi tertib belajar (pengolahan pembelajaran). Sejumlah ahli berpendapat bahwa masuknya teknologi komputer dikenal sebagai revolusi dari dunia pendidikan. Teknologi komputer merupakan

salah satu teknologi pendidikan yang membantu proses pengajaran, baik secara obyek pembelajaran atau sebagai alat bantu dalam pembelajaran.

Perkembangan teknologi yang begitu pesat sangat berpengaruh terhadap dunia pendidikan, seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan terhadap proses pembelajaran Media Komputer dimanfaatkan dalam pembelajaran karena memberikan keuntungan yang tidak dimiliki oleh media pembelajaran terutama yaitu kemampuan komputer untuk berinteraksi secara individu dengan siswa. pembelajaran ini dapat meningkatkan motivasi belajar, media pembelajaran yang efektif, tidak adanya batas ruang dan waktu belajar.

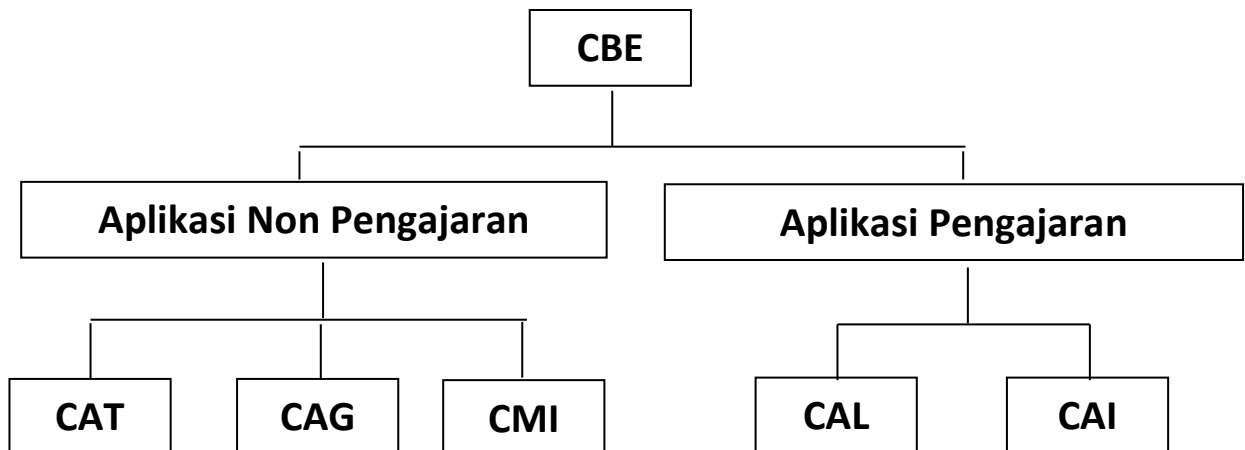
Komputer adalah salah satu komponen yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Karena dengan sarana pendidikan yang lengkap dan bermutu, kualitas pembelajaran akan semakin baik, dan motivasi belajar siswa akan meningkat. Hal itu akan berakibat pada peningkatan mutu pendidikan.

Komputer kini semakin maju, dan mudah dipakai, yang tadinya berukuran besar, kini semakin mengecil. Sampai dapat dibawa kemana-mana. Semula sekedar untuk membantu memecahkan hitung-hitungan rumit kini dapat digunakan untuk olah kata, olah data, olah gambar, dan pangkalan data dalam berbagai bidang kehidupan dan untuk keperluan *pendidikan*.

Dalam pengajaran dan pembelajaran, teknologi komputer memiliki klasifikasi sebagai berikut :

1. Komputer Berdasarkan Kegunaannya Komputer sebagai alat bantu belajar memberikan beberapa keuntungan, antara lain:
 - a. Komputer mampu menciptakan iklim belajar yang efektif bagi siswa yang lambat menangkap pelajaran, tetapi juga dapat membantu efektifitas belajar bagi siswa yang tanggap.
 - b. Komputer dapat dijadikan sarana untuk pembelajaran yang bersifat individual.

- c. Komputer mampu mengintegrasikan komponen warna, music dan animasi grafik untuk menyampaikan infoemasi dan pengetahuan dengan tingkat realisme yang tinggi.
 - d. Kapasitas memori yang dimiliki oleh komputer memungkinkan penggunaannya menayangkan kembali hasil belajar yangtelah dicapai sebelumnya sebagai dasar pertimbangan untuk melakukan kegiatan belajar selanjutnya.
 - e. Penggunaan komputer dalam proses belajar dapat meningkatkan hasil belajar dengan penggunaan waktu dan biaya yang relatif rendah.
2. Komputer Berbasis Penggunaannya Berdasarkan peran dan fungsi komputer yang sangat membantu dalam dunia pendidikan, maka komputer dan aplikasinya dapat dibedakan seperti pada bagan berikut :



Gambar 6. 1. Komputer Berdasarkan Peran dan Fungsi

KOMPUTER dan PENDIDIKAN

Computer Based Education (CBE) atau pendidikan berbasis komputer telah cukup lama dikenal oleh para ahli komputer, terutama di negara maju. Beberapa istilah yang sering digunakan antara lain CAI, CAL dan CMI yang bersifat menyeluruh. Semua aplikasi komputer dalam pengajaran dapat dikategorikan dalam bidang ini. Selain dalam pengajaran, komputer juga

dapat digunakan untuk aplikasi bukan bukan pengajaran yang menunjang pendidikan seperti mengolah data, mencatat kehadiran, menyimpan data dan sebagainya.

1. Aplikasi Non Pengajaran

a. Computer Assisted Test (CAT)

Computer Assisted Test (CAT) merupakan sebuah metode pelaksanaan ujian/tes yang pelaksanaannya dibantu komputer. Komputer digunakan sebagai pengganti kertas ujian, dimana peserta ujian langsung mengisi jawaban dari soal- soal yang ada di komputer dan data jawaban akan dimasukkan ke komputer utama untuk mengetahui hasil jawaban. Penggunaan komputer untuk membantu dalam pengujian secara terus menerus berkembang pesat dan telah menjadi sebuah peralatan yang bersifat dinamis untuk pengujian dan penilaian peserta ujian.

Pengujian dan penilaian berbantu komputer merupakan proses pemanfaatan teknologi komputasi untuk menilai pekerjaan peserta ujian. Penilaian dengan cara seperti ini dapat digunakan dalam tes TOEFL, kursus dan ujian seleksi masuk perguruan tinggi lewat sekolah-sekolah di daerah-daerah tertentu. Hambatan dan Manfaat Pengujian dan Penilaian Berbantu Komputer Pengujian dan penilaian berbantu komputer (CAT) membutuhkan biaya yang cukup besar dalam penerapannya.

Perangkat keras merupakan salah satu elemen yang mencakup segala sesuatu dari komputer tersebut yang menghubungkannya ke server dan printer yang kesemuanya terkait dalam proses pada sebuah jaringan. Jaringan ini melibatkan pemeliharaan yang dapat menjadi hambatan bagi guru yang memiliki sumber daya yang terbatas.

Penyesuaian dalam menghubungkan materi pengujian dengan rencana pembelajaran membutuhkan biaya yang besar. Penggunaan perangkat lunak yang standar sangatlah umum dan pada akhirnya akan menambah nilai untuk menjadikannya lebih efektif. Selain itu, ada beberapa unsur yang menjadikan

pelaksanaan CAT benar- benar dapat menghemat waktu bahkan biaya. Telah tersedia perangkat lunak berupa aplikasi penilaian yang akan memberikan umpan balik langsung kepada siswa mengenai kemampuan belajar dan topik kurikulum yang membutuhkan pengembangan lebih lanjut sebelum dianggap selesai. Seringkali sebuah pilihan yang menyediakan lembar kerja guru sejajar dengan lembar kerja siswa. Hal ini dapat membantu mendorong konsistensi secara keseluruhan dengan rencana pembelajaran. Salah satu manfaat utama yang diberikan oleh CAT adalah dapat mengetahui kemampuan individual peserta ujian baik pengetahuan dan keterampilan dengan menggunakan waktu yang singkat. Harus diakui bahwa untuk pelaksanaan CAT membutuhkan biaya investasi awal yang cukup besar. Namun untuk pelaksanaan selanjutnya tidak lagi membutuhkan dana yang besar sebab hanya membutuhkan penyesuaian konsep ujian pada masa pengujian selanjutnya. Persyaratan untuk pelaksanaan sistem CAT, antara lain :

- 1) Pengalaman pengujian melalui CAT harus sebanding dengan pengujian secara konvensional (menggunakan kertas-pensil) dengan kata lain, bahwa peserta ujian harus memahami secara konsep dan teknis tentang pelaksanaan pengujian secara CAT
- 2) CAT harus memiliki Interface User-Friendly Pengujian secara CAT harus memiliki petunjuk pelaksanaan untuk memudahkan penggunaannya bahkan bagi orang yang masih awam sekalipun.
- 3) Skor hasil ujian melalui CAT harus real time Peserta dengan segera dapat mengetahui hasil ujian yang diperolehnya
- 4) CAT harus memberikan umpan balik kepada peserta tentang hasil pekerjaannya. Peserta dapat mengetahui hasil pekerjaan/jawaban agar dapat mengoreksi diri tentang kemampuannya.
- 5) CAT harus memberikan tingkat keamanan ujian yang tinggi.
- 6) CAT harus menyediakan kemampuan pengumpulan data yang tinggi dari hasil ujian peserta.

7) CAT harus memberikan kemudahan dalam melakukan modifikasi konsep ujian. Berikut ini adalah gambar contoh ruangan CAT dan perangkat-perangkat lainnya.

b. Computer Assisted Guidance (CAG)

Computer Assisted Guidance (CAG) adalah komputer yang digunakan sebagai pengarah untuk membantu pengguna dalam mengambil keputusan. Dalam hal ini, CAG lebih mengarah kepada penggunaan komputer untuk mencari informasi melalui Interconnection Network (Internet).

c. Computer Managed Instructions (CMI) Computer Managed Instructions (CMI) merupakan penggunaan komputer dan perangkat lunak untuk melakukan kegiatan manajemen berupa mengatur dan mengelola proses pembelajaran.

Fungsi CMI dapat mencakup sistem manajemen administrasi yang dirancang untuk melacak kinerja siswa dalam periode tertentu, memberikan informasi tentang tren kinerja, menyimpan data individu dan sebagainya.

2. Aplikasi Pengajaran Komputer

adalah pemandangan akrab di dalam kelas pada abad ke-21, dan teknologi telah digunakan untuk merampingkan banyak tugas pendidikan. Peranan teknologi sangat berpengaruh pada proses penyampaian pesan terutama dalam proses pendidikan.

Media merupakan alat perantara untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Media dapat berfungsi untuk memberikan pengalaman konkrit, motivasi belajar serta mempertinggi daya serap dan minat belajar siswa. Terdapat dua macam pembelajaran berbasis komputer yaitu **Computer Assisted Instruction (CAI)** dan **Computer Managed Instruction (CMI)**. Dalam CAI, siswa berinteraksi langsung dengan komputer sedangkan CMI membantu guru dalam mengadministrasi proses pembelajaran dan siswa tidak berinteraksi langsung dengan komputer. Namun pada pokok bahasan berikut ini akan menjelaskan mengenai CAI.

Computer Assisted/Aided Instruction (CAI) merupakan mode penyampaian materi pembelajaran yang berbasis sistem mikroprosesor/komputer yang pelajarannya dirancang dan diprogram ke dalam sistem tersebut. Dalam mode ini, komputer dapat menampilkan pembelajaran, menggunakan berbagai jenis media (teks, gambar, audio, video), menyediakan aktivitas dan suasana pembelajaran, menyediakan kuis atau interaksi dari siswa, mengevaluasi jawaban siswa, menyediakan feedback dan menentukan follow up action yang sesuai sehingga siswa dapat berinteraksi secara aktif. Menurut Herman D Surjono (1999), istilah CAI (Computer-Assisted Instruction) umumnya menunjuk pada semua software pendidikan yang diakses melalui komputer di mana anak didik dapat berinteraksi dengannya. Sistem komputer menyajikan serangkaian program pengajaran kepada anak didik baik berupa informasi maupun latihan soal-soal untuk mencapai tujuan pengajaran tertentu dan pelajar melakukan aktivitas belajar dengan cara berinteraksi dengan sistem komputer.

Menurut Alessi (1985: 120) menyebutkan bahwa program CAI yang baik haruslah meliputi empat aktivitas, antara lain :

- a. Informasi (materi pelajaran) harus diberikan atau ketrampilan (skill) diberikan model;
- b. Siswa harus diarahkan;
- c. Siswa diberi latihan-latihan;
- d. Pencapaian belajar siswa harus dinilai.

Beberapa aspek yang perlu ada dalam program CAI adalah:

- a. Umpan balik yang segera (Chanond, 1988: 15)
- b. Interaksi antara siswa dan program (Gagne, 1981: 17)
- c. Pendahuluan dan tujuan yang jelas (Kozma, 1982: 261)
- d. Contoh dan demonstrasi (Emmer & Sanford, 1981: 50)
- e. Petunjuk yang jelas dan tugas-tugas (Lilie dkk, 1989: 67).

Ada lima tipe CAI yang sering dipergunakan, yaitu :

a. **Drill and Practice (Latihan dan Praktek)**

Patrick Suppens dan Richard Atkinson merupakan orang pertama yang menggunakan program CAI format drill and practice untuk bidang aritmatika dan membaca. Program CAI format drill and practice terdiri dari serangkaian soal-soal latihan guna meningkatkan keterampilan dan kecepatan berfikir pada materi ajar tertentu, misalnya materi ajar yang terkait dengan matematika dan bahasa asing. Sebelum mengerjakan program drill and practice, siswa dianggap telah mempelajari materi pelajaran. Meskipun programnya sederhana, namun aspek-aspek umpan balik dan penilaian harus ada. Bentuk soal latihan dapat berupa pilihan ganda, mengisi, atau benar-salah.

Metode Drill and Practice yang disebut juga metode training merupakan suatu cara mengajar yang baik untuk menanamkan kebiasaan-kebiasaan tertentu. Juga sebagai sarana untuk memelihara kebiasaan-kebiasaan yang baik. Selain itu, metode ini dapat juga digunakan untuk memperoleh suatu ketangkasan, ketepatan, kesempatan dan keterampilan. Sebagai suatu metode yang diakui, banyak mempunyai kelebihan, juga tidak dapat disangkal bahwa metode latihan mempunyai beberapa kelemahan. Maka dari itu, guru yang ingin menggunakan metode latihan ini kiranya tidak salah bila memahami karakteristik metode ini. Drill and practice adalah CAI yang memiliki tipe repetitive (diulang- ulang) yang fungsi utamanya untuk melatih memori.

1) *Tujuan dan Manfaat*

Drill and practice sangat efektif karena dapat dikerjakan individu atau berkelompok baik kelompok kecil maupun kelompok besar dalam skala satu kelas. Secara umum teknik mengajar latihan ini biasanya digunakan untuk tujuan agar siswa :

- a) Memiliki ketrampilan motoris/gerak; seperti menghafalkan kata-kata, menulis, mempergunakan alat/membuat suatu benda; melaksanakan gerak dalam olah raga;
- b) Mengembangkan kecakapan intelek, seperti mengalikan, membagi, menjumlahkan, mengurangi, menarik akar dalam hitung mencongak.
- c) Memiliki kemampuan menghubungkan antara sesuatu keadaan dengan hal lain, seperti hubungan sebab akibat banyak hujan – banjir; antara tanda huruf dan bunyi – ng – ny dan sebagainya; penggunaan lambang/symbol di dalam peta dan lain-lain.

2) *Kelebihan dan Kekurangan*

- Kelebihan metode pembelajaran drill and practice adalah :

- a) Bahan yang diberikan secara teratur
- b) Adanya pengawasan, bimbingan dan koreksi yang segera diberikan oleh guru memungkinkan murid untuk segera melakukan perbaikan terhadap kesalahan-kesalahannya.
- c) Pengetahuan atau keterampilan siap yang telah terbentuk sewaktu-waktu dapat dipergunakan dalam keperluan sehari-hari, baik untuk keperluan studi maupun untuk bekal hidup di masyarakat kelak.
- d) Metode ini memungkinkan kesempatan untuk lebih memperdalam kemampuan secara spesifik.
- e) Dapat menambah kesiapan siswa dan meningkatkan kemampuan respon yang cepat.
- f) Berbagai macam strategi dapat menambah dan meningkatkan kemampuan

Kelebihan metode pembelajaran drill and practice adalah :

- a) Dapat membentuk kebiasaan yang kaku. Respon yang terbentuk secara otomatis akan mempengaruhi tindakan yang bersifat irrasional, rutine serta tidak menggunakan akal.
- b) Menimbulkan adaptasi mekanis terhadap lingkungannya. Di dalam menghadapi masalah, siswa menyelesaikan secara statis.
- c) Menimbulkan verbalisme. Respons terhadap stimulus yang telah terbentuk dengan latihan itu akan, berakibat kurang digunakannya rasio sehingga, inisiatif pun terhambat.
- d) Latihan yang terlampau berat akan menimbulkan perasaan benci, baik kepada mata pelajaran maupun kepada gurunya.
- e) Menimbulkan kebosanan dan kejengkelan. Akhirnya anak enggan berlatih dan malas atau mogok belajar.
- f) Menghambat bakat dan inisiatif siswa., karena siswa lebih banyak dibawa kepada penyesuaian dan diarahkan jauh dari pengertian.

3) *Ciri-Ciri Drill and Practice*

- a) Perencanaan, yaitu siswa dianggap sudah mengetahui teori yg mendasari keterampilan itu serta mengetahui cara atau prosedur mengerjakannya. Jadi dalam drill and practice tidak ada bagian penjelasan.
- b) Implementasi, yaitu siswa dapat menyesuaikan tingkat kesulitannya, gunakan aktivitas yang singkat, gunakan prinsip kompetisi
- c) Evaluasi, yaitu siswa dapat mengetahui kemampuannya dengan melihat nilai akhir.

4) *Variabel yang Diterapkan*

Adapun variable-variabel yang diterapkan dalam program drill and practice antara lain:

- (a) Tingkat kesulitan isi atau materi;

(b) kecepatan dalam menjawab soal.

5) *Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam Drill and Practice*

Dalam penggunaan drill and practice, perlu ditanamkan pengertian bagi instruktur maupun siswa ialah:

a) Tentang sifat-sifat suatu latihan, bahwa setiap latihan harus selalu berbeda dengan latihan yang sebelumnya. Hal itu disebabkan karena situasi dan pengaruh latihan yang lalu berbeda juga. Kemudian perlu diperhatikan juga adanya perubahan kondisi/situasi belajar yang menuntut daya tanggap/ response yang berbeda pula. Bila situasi latihan berubah, sehingga timbul tantangan yang dihadapi berlainan dengan situasi sebelumnya, maka memerlukan tanggapan/ sambutan yang berbeda pula.

Perlu pula disadari bahwa dalam segala perbuatan manusia; kadang-kadang ada ketrampilan yang sederhana yang dapat dikuasai dalam waktu singkat dan sebaliknya ada ketrampilan yang sukar; sehingga memerlukan latihan dengan jangka waktu lama serta latihan yang maksimal.

b) Guru perlu memperhatikan dan memahami nilai dari latihan itu sendiri serta kaitannya dengan keseluruhan pelajaran di sekolah. Dalam persiapan sebelum memasuki latihan guru harus memberikan pengertian dan perumusan tujuan yang jelas bagi siswa, sehingga mereka mengerti dan memahami apa tujuan latihan dan bagaimana kaitannya dengan pelajaran-pelajaran lain yang diterimanya. Persiapan yang baik sebelum latihan mendorong/mernotivasi siswa agar responsif yang fungsional, berarti dan bermakna bagi penerima pengetahuan dan akan lama tinggal dalam jiwanya karena sifatnya permanen, serta siap untuk digunakan/ dimanfaatkan oleh siswa dalam kehidupan.

Bagaimana Latihan di Berikan ?

- Sesuatu yang dilatihkan harus berarti, menarik dan dihayati murid sebagai kebutuhannya. ☐ Sebelum latihan dilaksanakan perlu diketahui lebih dahulu arti dan kegunaan latihan serta perlunya diadakan latihan.
- Latihan hendaklah diberikan secara sistematis, tertib dan tidak loncat- loncat.
- Latihan hendaklah diberikan mulai dari dasar atau dari permulaan. ☐ Guru hendaklah pandai membuat bermacam-macam latihan agar murid tidak jenuh atau bosan.
- Guru janganlah mudah-mudah melangkah ke pelajaran berikutnya sebelum pelajaran yang terdahulu masak benar.
- Latihan yang diberikan secara perorangan akan lebih baik daripada latihan bersama. Sebab, dengan perorangan guru dapat mengetahui kemajuan siswanya, memudahkan mengontrol dan mengoreksi. Latihan yang diberikan secara bersama harus diikuti dengan latihan individu.
- Latihan hendaklah diselenggarakan dalam suasana yang menyenangkan. Jangan diberikan dalam suasana yang penuh ketegangan dan ketakutan.

Cara memilah-milah jenis drill and practice yang tepat pada siswa

- Klasifikasikan rencana kemajuan seperti ‘pemanasan’ atau demo materi terlebih dahulu, kemudian baru meningkat ke jenjang yang lebih sulit. Contohnya dengan pemberian soal. ☐ Mengkondisikan drill and practice pada kondisi sebenarnya sehingga kemampuan yang dimiliki siswa akan lebih berguna.
- Menggunakan acuan waktu untuk tes kemampuan/kecepatan/ ketepatan pemahaman siswa dengan drill and practice.

- Drill and practice harus bervariasi (siswa menemukan sendiri objek yang akan dibahas). ☑ Memotivasi siswa untuk terus berlatih dan praktek, baik itu dengan sentuhan, suara (musik), dan lain-lain.
- Gunakan penguatan penekanan lisan yang positif, contohnya pemberian pujian.
- Gunakan penekanan nonverbal, misalnya dengan tersenyum.
- Melihat/memperhatikan tingkat kemajuan atau perkembangan masing-masing siswa. Misalnya, berjalan-jalan di antara bangku siswa untuk melihat sejauh mana pekerjaan mereka.
- Memberikan materi tambahan bagi siswa yang bermasalah.
- Memberi semangat bagi siswa yang memiliki kompetensi lebih untuk melakukan latihan dan praktek secara mandiri baik, di dalam, maupun di luar kelas.
- Menjadwalkan evaluasi sesuai tahap kemampuan dalam drill and practice. Contohnya: pretest, posttest, midtest, dll. Selama pelaksanaan latihan-latihan soal pada Drill and Practice, komputer dapat menyimpan jawaban yang salah, laporan nilai, contoh jawaban yang salah dan pengulangan dengan contoh-contoh masalah yang telah dijawab secara tidak benar.

b. Tutorial

Metode tutorial adalah suatu proses pengelolaan pembelajaran yang dilakukan melalui proses bimbingan yang diberikan/dilakukan oleh guru kepada siswa baik secara perorangan atau kelompok kecil siswa. Disamping metoda yang lain, dalam pembelajaran Pendidikan Teknologi Dasar, metoda ini banyak sekali digunakan, khususnya pada saat siswa sudah terlibat dalam kerja kelompok. Peran guru sebagai fasilitator, moderator, motivator dan pembimbing sangat dibutuhkan oleh siswa untuk mendampingi mereka membahas dan menyelesaikan tugas-tugasnya Metode

ini menyajikan materi yang telah diajarkan atau menyajikan materi baru yang akan dipelajari. Pada program ini memberi kesempatan untuk menambahkan materi pelajaran yang telah dipelajari ataupun yang belum dipelajari sesuai dengan kurikulum yang ada. Penyelenggaraan metoda tutorial dapat dilakukan seperti contoh berikut ini :

- Misalkan sebuah kelas dalam bahan ajar Pengerjaan Kayu 2, jam pelajaran pertama digunakan dalam bentuk kegiatan klasikal untuk menjelaskan secara umum tentang teori dan prinsip.
- Kemudian para siswa dibagi menjadi empat kelompok untuk membahas pokok bahasan yang berbeda, selanjutnya dilakukan rotasi antar kelompok.
- Sementara para siswa mempelajari maupun mengerjakan tugas-tugas, guru berkeliling diantara para siswa, mendengar, menjelaskan teori, dan membimbing mereka untuk memecahkan problemanya.
- Dengan bantuan guru, para siswa memperoleh kebiasaan tentang bagaimana mencari informasi yang diperlukan, belajar sendiri dan berfikir sendiri.
- Perhatian guru dapat diberikan lebih intensif kepada siswa yang sedang mengoperasikan alat-alat yang belum biasa digunakan.

Model tutorial Computer Based Instruction (CBI) merupakan suatu program komputer yang pola dasarnya mengikuti pengajaran berprogram tipe bercabang di mana informasi atau mata pelajaran disajikan dalam unit-unit kecil, lalu disusul dengan pertanyaan. Respons siswa dianalisis oleh komputer (diperbandingkan dengan jawaban yang diintegrasikan oleh pembuat program), dan umpan baliknya yang benar diberikan.

Tutorial dalam program pembelajaran dengan bantuan komputer ditujukan sebagai pengganti manusia yang proses pembelajarannya diberikan lewat teks atau grafik pada layar yang menyediakan poin-poin pertanyaan atau permasalahan, jika respon siswa benar, komputer akan bergerak pada pembelajaran berikutnya, jika respon

siswa salah komputer akan mengulangi pembelajaran sebelumnya atau bergerak pada salah satu bagian tertentu. Adapun tahapan pembelajaran dengan bantuan komputer model tutorial adalah sebagai berikut :

- 1) Pengenalan
- 2) Penyajian informasi/materi
- 3) Pertanyaan dan respon-respon jawaban
- 4) Penilaian respon
- 5) Pemberian balikan respon
- 6) Pengulangan
- 7) Segment pengaturan pelajaran

Tujuan dari pembelajaran melalui CBI model tutorial ini adalah untuk memberikan “kepuasan” atau pemahaman secara tuntas (Mastery) kepada siswa mengenai materi atau bahan pelajaran yang sedang dipelajarinya.

c. Simulation (Simulasi)

Tipe simulasi memberikan kesempatan untuk menguji kemampuan pada aplikasi nyata dengan menciptakan situasi yang mengikutsertakan siswa-siswa untuk bertindak pada situasi tersebut. Simulasi dipergunakan untuk mengajar pengetahuan prosedural seperti belajar bagaimana untuk menerbangkan pesawat atau mengemudikan mobil. Program simulasi yang baik dapat memberikan suatu lingkungan untuk situasi praktek yang tidak mungkin dapat dilakukan di ruang kelas atau mengurangi resiko kecelakaan pada lingkungan sebenarnya.

d. Instructional/ Educational Games Model

Instructional Games merupakan salah satu bentuk model dalam pembelajaran berbasis komputer, yang didesain untuk membangkitkan motivasi pada siswa sehingga dapat meningkatkan kemungkinan tersimpannya lebih lama konsep, pengetahuan ataupun keterampilan yang diharapkan dapat mereka peroleh dari

permainan tersebut. Tujuan dari Instructional games adalah untuk menyediakan suasana (lingkungan) yang memberikan fasilitas belajar yang menambah kemampuan siswa. Instructional games tidak perlu menirukan realita namun dapat memiliki karakter yang menyediakan tantangan yang menyenangkan bagi siswa. Definisi Instructional games dapat terlihat dengan mengenali contoh- contoh permainan yang ada, seperti: Decimal art, How the west was on, Ordeal of hang man, Rocky boots, Archaeology search, Phizquis, Four Letter words dan sebagainya. Keseluruhan permainan instruksional ini memiliki komponen dasar sebagai pembangkit motivasi dengan memunculkan cara berkompetisi untuk mencapai sesuatu.

Tipe Instructional Games atau Educational Games merupakan program yang menciptakan kemampuan pada lingkungan permainan. Permainan diberikan sebagai alat untuk memotivasi dan membuat siswa untuk melalui prosedur permainan secara teliti untuk mengembangkan kemampuan mereka.

3. Beberapa Contoh Sistem CAI

a. PLATO

Programmed Logic Automated Teaching Operations (PLATO) merupakan salah satu sistem instruksi berbantu komputer pada awalnya diciptakan oleh Prof. Don Bitzer University of Illionis dan selanjutnya dikembangkan di universitas lainnya.

PLATO dirancang untuk digunakan pada sistem yang berbasis mainframe dari mikro komputer yang memiliki program dan kemampuan penyimpanan yang lebih besar. Sistem PLATO menggunakan bahasa pemrograman khusus yang disebut TUTOR yang digunakan untuk membuat perangkat lunak pendidikan. Dari penggunaan Plato di tahun enam puluhan, teknologi pendidikan telah berkembang menjadi "keajaiban" alat yang memungkinkan akses cepat ke informasi dan orang-orang di seluruh dunia. Perubahan dramatis termasuk komputer dalam pendidikan terlibat penyesuaian serius dalam pikiran guru dan cara mengajar. Dapat dikatakan bahwa alat yang baik tidak membuat

guru yang baik, tetapi guru yang baik membuat baik penggunaan alat. Harus diakui bahwa para guru harus mengikuti perkembangan teknologi untuk dapat menghadapi tuntutan pendidikan saat ini. Perkembangan PLATO semakin pesat yang pada akhirnya menampilkan berbagai versi dan aplikasinya sekarang telah umum dan banyak digunakan, antara lain berupa e-mail, instant massaging, chat room dan sebagainya. Hal ini menyebabkan melampaui batas-batas tujuan pendidikan.

b. TICCIT

Time-shared interactive Computer Controlled Information Television (TICCIT) pertama kali dikembangkan oleh Mitre Coporation pada tahun 1968 sebagai sistem interaktif televisi kabel. Dari bulan Juni 1971 sampai Juli 1972, Mitre menunjukkan sejumlah layanan interaktif sosial yang potensial, komersial, pemerintah, dan pendidikan melalui sistem Reston, televisi kabel Virginia. Sistem asli yang dibuat frame yang dihasilkan komputer, dikonversikan ke NTSC sinyal warna, yang pelanggan dapat berinteraksi dengan mereka di televisi set melalui telepon nada-sentuh. Pengembangan TICCIT dalam dunia pendidikan adalah melalui video record yang kemudian hasilnya ditunjukkan kepada peserta didik. Penggunaan sistem ini dalam pengajaran memberikan stimulasi kepada peserta didik terhadap apa yang ditampilkan pada saat pembelajaran.

4. Metode Pengajaran Baru

a. LOGO

Logo adalah sebuah komputer bahasa pemrograman yang digunakan untuk pemrograman fungsional. Logo diciptakan pada tahun 1967 di Bolt, Beranek dan Newman (BBN), sebuah Cambridge, Massachusetts perusahaan riset, oleh Wally Feurzeig dan Seymour Paper. Its intellectual roots are in artificial intelligence , mathematical logic and developmental psychology . akar intelektual nya adalah di kecerdasan buatan , logika matematika dan psikologi perkembangan

Empat tahun pertama Logo, pengembangan penelitian dan pekerjaan mengajar dilakukan di BBN. Tujuannya adalah untuk menciptakan landasan matematika dimana anak-anak dapat bermain dengan kata-kata dan kalimat. Seymour Papert membayangkan pada 1960-an peran komputer sebagai alat untuk pikiran 'ide prosesor'. Pekerjaan Seymour Papert menunjukkan pendekatan konstruksionisme. Ide konstruksionisme didasarkan pada teori konstruktivis Piaget. Pada teori konstruksionisme menyatakan bahwa orang-orang membangun pengetahuan baru dengan efektivitas tertentu ketika mereka terlibat dalam membangun produk pribadi yang bermakna.

c. **SMALLTALK – 80**

Smalltalk adalah sebuah object-oriented , dynamically typed , reflektif bahasa pemrograman. Smalltalk diciptakan sebagai bahasa untuk mendukung "dunia baru" komputasi. Ini dirancang dan dibuat untuk penggunaan di bidang pendidikan, khususnya untuk pembelajaran konstruktif.

Smalltalk awalnya direncanakan sebagai bahasa sederhana cocok untuk digunakan oleh anak tanpa pengetahuan sebelumnya tentang komputer. Sistem Smalltalk pertama adalah seribu baris program Basic diikuti dengan penerapan kode assembly. Perangkat lunak untuk implementasi portabel dibagi menjadi dua bagian utama, Virtual Machine dan Image Virtual. Gambar Virtual (VI) adalah kumpulan encoding Smalltalk's kelas fungsional. Ini termasuk definisi data, struktur dan penanganan grafis teks, compiler, decompiler, debugger, melihat dan dukungan pengguna antarmuka.

Virtual Machine (VM) membentuk bergantung bagian mesin dari pelaksanaan masing-masing, terdiri dari byte code interpreter, manajer penyimpanan dan sejumlah metode primitif.

Latihan Soal :

1. Proses pembelajaran yang dilakukan melalui proses bimbingan yang diberikan oleh guru :
 - a. Drill

- b. Tutorial
 - c. Game
 - d. Simulasi
2. Sebuah komputer bahasa pemrograman yang digunakan untuk pemrograman fungsional dan diciptakan oleh BBN :
- a. TCIIT
 - b. SMALLTALK-80
 - c. PLATO
 - d. LOGO
3. Aplikasi untuk ujian yang berbantuan komputer, sebagai pengganti kertas serta dapat melakukan tanya jawab interaktif :
- a. CMI
 - b. CAI
 - c. CAT
 - d. CAG
4. Aplikasi komputer yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan :
- a. CMI
 - b. CAI
 - c. CAT
 - d. CAG
5. Contoh aplikasi yang membantu dalam perencanaan perkuliahan dan dimana komputer dapat langsung memantau kegiatan dan prestasi mahasiswa :
- a. CMI
 - b. CAI
 - c. CAT
 - d. CAG

6. Sistem yang pembelajaran yang langsung belajar di rumah berupa latihan, praktik, penjelasan dan simulasi :
 - a. TCIIT
 - b. SMALLTALK-80
 - c. PLATO
 - d. LOGO
7. Tiga jenis informasi yang ada pad TICCIT, kecuali :
 - a. Aturan
 - b. Permainan
 - c. Contoh
 - d. Latihan
8. Seymour Papert mengembangkan :
 - a. Metode Logo
 - b. LOGO
 - c. TICCIT
 - d. Smaltalk-80
9. Bahasa untuk mendukung "dunia baru" komputasi, serta dirancang dan dibuat untuk penggunaan di bidang pendidikan, khususnya untuk pembelajaran konstruktif :
 - a. Metode Logo
 - b. LOGO
 - c. TICCIT
 - d. Smaltalk-80
10. Dikembangkan oleh Mitre Copoproration pada tahun 1968 sebagai sistem interaktif televisi kabel :
 - a. Metode Logo
 - b. LOGO
 - c. TICCIT
 - d. Smaltalk-80

Bab 7

KOMPUTER DAN PEMERINTAH

Komputer dan Pemerintahan

Di zaman yang sangat modern ini teknologi adalah bagian yang tidak akan terlewatkan dalam kehidupan sehari-hari. Teknologi telah menjadi gaya hidup masyarakat sekarang dan menjadi alat untuk memudahkan dalam berbagai macam aktifitas, dimana salah satunya adalah komputer dan internet. Komputer dan internet merupakan bagian dari teknologi yang sangat banyak di gunakan dan dimanfaatkan oleh seluruh masyarakat dunia. Keberadaan komputer dan internet kini telah mempengaruhi banyak bidang-bidang kehidupan.

Pemerintah pada dasarnya adalah pelayan masyarakat, dimana pemerintah setiap waktunya selalu menginginkan perbaikan dalam pelayanan masyarakat sehingga masyarakat dapat merasakan fungsi dari pemerintahan itu sendiri. Dengan perkembangan komputer yang begitu pesat, tentunya pemerintah tidak ketinggalan untuk menjadikan komputer sebagai alat penunjang untuk membantu jalannya fungsi pemerintahan. Penggunaan komputer dalam pemerintahan tentunya sangat membantu pemerintah dalam pengolahan data. Berbagai jenis data seperti data kependudukan, perdagangan, kesehatan, industri, pegawai negeri, angkatan bersenjata, surat tanda nomor kendaraan bermotor (STNK) dan lain-lain. Berbagai jenis komputer digunakan untuk menunjang administrasi pemerintahan.

E-Government

E-Government adalah aplikasi teknologi informasi yang berbasis internet dan perangkat digital lainnya yang dikelola pemerintah untuk keperluan penyampaian informasi dari pemerintah ke masyarakat, mitra bisnis pegawai, badan usaha, dan lembaga lainnya secara online [Menteri Negara Koinfo, 2002].

The World Bank Group mendefinisikan e-government sebagai:

E-government mengarahkan untuk penggunaan TI oleh semua agen pemerintahan (seperti WAN, internet, mobile computing) yang mempunyai kemampuan untuk mengubah hubungan dengan masyarakat, bisnis, dan pihak yang terkait dengan pemerintahan.

Definisi lain dari referensi lain: electronic government, or "e-government," el-government adalah merupakan proses transaksi bisnis antara publik dan pemerintah dengan menggunakan sistem secara otomatis dan jaringan internet, yang mengarah pada word wide web. E-government adalah menggunakan teknologi informasi dan komunikasi (ict) untuk mempromosikan pemerintahan yang lebih efisien dan penekanan biaya yang efektif, kemudahan fasilitas layanan pemerintah serta memberikan akses informasi terhadap masyarakat umum, dan membuat pemerintahan lebih bertanggungjawab kepada masyarakat.

Dilihat dari beberapa definisi di atas maka e-government adalah semua kegiatan penyelenggaraan pemerintahan yang berbasis elektronik untuk memaksimalkan fungsi kerja pemerintahan dan memberikan transparansi kegiatan pemerintahan kepada masyarakat luas.

Aplikasi Komputer di Pemerintah

- Aplikasi kepegawaian
- Aplikasi di pemerintahan daerah
- Aplikasi Surat tanda nomor kendaraan bermotor (STNK)
- Aplikasi perpajakan
- Aplikasi pertanahan, dll.

Jenis Layanan E-Government

Layanan e-Gov yang terintegrasi dapat dipilah dalam tiga level (WInarno, 2004, 23), yaitu:

- Publikasi, pemerintah secara transparan mempublish ke website segala macam informasi, kebijakan, prosedur, aturan perundangan, aktivitas pemerintahan dsb.
- Interaksi, pemerintah dan masyarakat dapat melakukan komunikasi dua arah melalui media web maupun email, sebagai upaya mengikut sertakan masyarakat dalam proses

pembangunan daerah, tentunya hal ini sangat sejalan dengan semangat otonomi daerah.

- Transaksi, pemerintah mengikutsertakan masyarakat secara terbuka untuk bertransaksi dengan pemerintah, misalnya dalam hal lelang maupun tender online, lebih jauh lagi pemerintah dapat memfasilitasi masyarakat dengan investor untuk melakukan kegiatan e-business.



Gambar 7. 1. Contoh Aplikasi dalam Pemerintahan

Penerapan E-Government

- Pembuatan website berisi informasi lengkap dan akurat.
- Bersifat interaktif.
- Masyarakat dapat menyampaikan pendapat dan mengawasi jalannya pemerintahan.

Tujuan E-Government

- Pemanfaatan informasi adalah mencerdaskan kehidupan bangsa dan kepribadian bangsa serta kesatuan dan persatuan.
- Meningkatkan kualitas di bidang TI dan telekomunikasi.
- Membangun komunikasi antara pusat dan daerah dalam mendukung pembangunan secara timbal balik.

Manfaat E-Government

- Peningkatan hubungan antara pemerintah, pelaku bisnis, dan masyarakat umum.
- Pemberdayaan masyarakat melalui informasi yang mudah diperoleh.
- Pelaksanaan pemerintahan yang lebih efisien.

Adanya keterbukaan (transparansi) maka diharapkan hubungan antara berbagai pihak menjadi lebih baik. Keterbukaan ini menghilangkan saling curiga dan kekesalan dari kesemua pihak.

Kegunaan E-Government

• **Bagi Pemerintah**

- Pembuatan surat-surat dan dokumen penting akan lebih mudah dan cepat.
- Pencatatan kompetensi penduduk.
- Pelaksanaan pemerintahan yang lebih efisien.
- Pelacakan data dan informasi seseorang.

• **Bagi Masyarakat**

- Masyarakat akan mendapatkan pelayanan yang lebih baik dengan penyediaan informasi selarna 24 jam
- Adanya keterbukaan antara pemerintah terhadap masyarakat, sehingga timbul kepercayaan terhadap pemerintah.
- Pemberdayaan masyarakat melalui informasi yang mudah diperoleh.
- Adanya informasi tentang lowongan pekerjaan di perusahaan-- perusahaan yang memberikan kemudahan bagi para pencari kerja.
- Masyarakat juga dapat memberikan informasi tentang pengaduan atau keluhan terhadap kondisi lingkungannya.

Hal-hal yang Perlu Diingat dalam Penerapan E-Government

1. Komitmen dan kesiapan dari pihak pemerintah daerah itu sendiri dalam membangun dan melaksanakan system E-Government, serta membutuhkan dukungan dari pihak yang terkait.
2. Tekad dan kemauan dari pihak Pemda beserta seluruh jajarannya untuk memperbaiki system administrasi (manual) yang ada saat ini.
3. Keterbukaan dari pihak Pemda dan seluruh jajarannya untuk menerima dan mempelajari kemajuan teknologi guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas kerja di lingkungannya masing-masing.

Faktor Penentu Penerapan E-Government

- Infrastruktur Telekomunikasi
- Tingkat Konektivitas dan Penggunaan TI
- Kesiapan SDM
- Ketersediaan Dana dan Anggaran
- Perangkat Hukum
- Perubahan Paradigma

Hubungan dalam E-Govermen

1. G2C (Government to Citizens)

Pemerintah membangun dan menerapkan berbagai portofolio teknologi informasi dengan tujuan utama untuk memperbaiki hubungan interaksi dengan masyarakat.

2. G2B (Government to Business)

Salah satu tugas utama dari sebuah pemerintahan adalah membentuk sebuah lingkungan bisnis yang kondusif agar roda perekonomian sebuah negara dapat berjalan sebagaimana mestinya.

3. G2G (Government to Government)

Meningkatnya kebutuhan bagi Negara-negara untuk saling berkomunikasi secara lebih intens dari hari ke hari tidak hanya berkisar ada hal-hal yang berbau diplomasi semata, namun lebih jauh lagi untuk memperlancar kerjasama anta entiti-entiti negara

4. G2E (Government to Employees)

Diperuntukkan bagi peningkatan kinerja dan kesejahteraan para pegawai negeri atau karyawan pemerintah yang bekerja di sejumlah institusi pelayanan masyarakat.

Kunci Sukses E-Government

- *Pemanfaatan ICT dalam proses penyelenggaraan pemerintahan :*
 - Penggunaan Internet
 - Penggunaan Infrastruktur Telematika
 - Penggunaan Aplikasi Sistem Informasi
 - Standarisasi Metadata
 - Transaksi dan Pertukaran Data Elektronik
 - Sistem Dokumentasi Elektronik Pembangunan Basis Data Terintegrasi

- *Adanya 5 kategori ketersediaan :*
 - Akses jaringan yang dapat dijangkau oleh semua lapisan masyarakat baik medianya (PC,PDA, Mobile Phone dll) maupun tempat aksesnya (Kantor, Kampus, Fasilitas Pemerintah, Warnet, Warintek, dll).
 - Kepemimpinan pemerintah dan industri dalam mengusahakan e-government dan e-b Business.
 - Kekuatan hukum dalam melindungi hak intelektual.
 - Ketersediaan tenaga kerja yang mendukung e-business.
 - Iklim e-business.

- *Perubahan Paradigma*

ICT hanyalah sebatas tools, namun yang terpenting dari e-government adalah perubahan paradigma, dari Government Centric menuju Customer Centric sehingga layanan-layanan yang diberikan sesuai dengan apa yang menjadi kebutuhan masyarakat.

Hambatan E-Government

1. Masalah Pendanaan

- Sudah tersedia dana, tapi belum tahu bagaimana memanfaatkannya
- Sudah tersedia dana, perencanaan penggunaannya masih semrawut
- Dana yang sudah dikeluarkan tidak tepat sasaran
- Alokasi dana kurang proporsional
- Perlu metoda untuk optimalisasi dana

2. Infrastruktur (fisik dan non-fisik)

- Sarana fisik: perangkat hardware, Jaringan telekomunikasi, fasilitas IT lainnya
- Sarana non-fisik:
 - Perangkat peraturan dan perundang-undangan
 - Kebijakan

3. Masalah Standarisasi

- Agar proses pelayanan dapat memenuhi syarat-syarat yang ditetapkan
- Agar proses berjalan secara seragam
- Agar ada prosedur operasional yg stabil
- Agar terjadi keunikan dalam identifikasi data dan kemampuan penelusuran data
- Agar integrasi e-government secara nasional dapat berjalan dengan lancar

4. Sumber Daya Manusia (SDM)

5. Kultur berbagi belum ada.

6. Kultur mendokumentasi belum lazim.

7. Tempat akses yang terbatas.

Penggunaan teknologi komputer di dalam pemerintahan, artinya komputer memiliki peran penting dalam bidang tersebut. Dengan adanya electronic government, pemerintah dapat lebih mudah melakukan berbagai macam kegiatan pemerintahan. Segala informasi yang dapat di lihat oleh masyarakat, kegiatan pemerintahan akan lebih transparan dan membuat masyarakat menjadi lebih percaya terhadap fungsi pemerintahan.

Latihan Soal :

1. Jenis layanan e-government menurut Winarno, kecuali :
 - a. Transaksi
 - b. Interaksi
 - c. Publikasi
 - d. Intergritas
2. Kegunaan e-goverment bagi pemerintah adalah :
 - a. Pelacakan data dan informasi seseorang
 - b. Informasi tentang lowongan pekerjaan
 - c. Mudah melakukan pengaduan
 - d. Keterbukaan antara pemerintah dan masyarakat
3. Dalam membangun e-goverment, hambatan yang akan didapatkan :
 - a. masalah dana
 - b. masalah infrastruktur
 - c. sumber daya manusia yang belum memadai
 - d. semuanya benar
4. Dalam membangun e-goverment, hambatan yang akan didapatkan :
 - a. APlikasi kepegawaian
 - b. Aplikasi STNK
 - c. APlikasi CAT

d. Aplikasi pepajakan

5. Berikut kegunaan e-Gov bagi Pemerintahan :

- a. Menciptakan peluang bagi pemerintah pusat maupun daerah untuk mendapatkan sumber- sumber pendapatan baru.
- b. Pemberdayaan masyarakat (Masyarakat mudah melakukan pengaduan atau keluhan terhadap kondisi lingkungannya)
- c. Pelacakan data dan informasi seseorang.
- d. Meningkatnya layanan publik 24/7

Bab 8

KOMPUTER DAN INDUSTRI

Perkembangan Komputer

Perkembangan komputer tidak berbeda dengan teknologi lain (seperti kereta, pesawat, televisi dll), yang berbeda hanya pada kecepatan perkembangan teknologi. Tidak lebih dari 3 dasawarsa komputer berkembang dari ukuran besar (berat puluhan ton) sampai berukuran kecil dgn kemampuan besar, missal : mikroprocessor sebagai pengendali produk lain seperti peluru kendali, kamera, personal computer dan perakitan otomatis di industri. Penggunaan komputer meluas pada berbagai bidang pendidikan, kantor, bisnis maupun di rumah. Komputer digunakan sebagai alat bantu untuk menyimpan, mengolah dan mengambil kembali data atau informasi.

Berikut merupakan contoh pengaruh komputer dalam bidang pekerjaan :

- Penyiapan surat- menyurat sampai arsip dilakukan dengan bantuan komputer.
- Penggunaan komputer dalam bidang animasi untuk membantu pembuatan film.
- Pemanfaatan komputer diperpustakaan.
- Penggunaan komputer di rumah-rumah sakit semakin berkembang.
- Pemesanan tiket pesawat.
- Adminitrasi negara.
- Penggunaan komputer dalam bidang industri.

Komputer dan Perkembangan Industri

Perkembangan industri diawali dengan kebangkitan industri Amerika, kemudian muncul pesaing baru yang menghebohkan dunia dengan munculnya negara jepang sebagai negara industri terkenal bahkan sebagai pemimpin industri dunia. Misalnya industri kendaraan bermotor dikuasi oleh merk-merk Jepang seperti Honda, Toyota, Nissan, Daihatsu dll.

Keberhasilan Jepang ternyata tidak hanya didukung oleh gaya manajemen dan kedisiplinan yang tinggi, tetapi pemanfaatan komputer dan robot yang dikendalikan komputer dalam industri. Jepang dikenal sebagai negara pengekspor robot yang terkemuka di dunia. Penggunaan jasa komputer dalam bentuk CAD (Computer Aided Design) sangat luas dimanfaatkan oleh industri Jepang. Hal ini membuktikan komputer dapat meningkatkan kualitas produk.



Gambar 8. 1. Computer Aided Design

Robot untuk Industri

Fungsi robot di industri pada umumnya ditujukan untuk menggantikan peran manusia dalam melaksanakan tugas-tugas yang memerlukan ketelitian yang tinggi, waktu yang tepat dan mengandung resiko tinggi terhadap keselamatan kerja. Industri mobil paling banyak memanfaatkan robot untuk melakukan perakitan. Awal muncul robot pada tahun 1946 dalam bentuk sistem perekaman magnetis di lengan manipulator, sebagai perintis robot adalah **George Deval**. Sedangkan produksi robot dimulai walaupun dikembangkan di Amerika, robot tersebut justru meluas pemakaiannya di Jepang, sampai terkenal *sebagai pemimpin dalam aplikasi robot dunia*. Zaman robot di Jepang dimulai tahun 1967, tiga tahun kemudian Kawasaki Heavy Industri mulai memproduksi robot.

Struktur Robot dan Penggunaannya

Robot industri pada umumnya terdiri dari sebuah bangunan besar dengan beberapa lengan lengkap dengan penjepit, sensor dan peralatan pada ujungnya.

Struktur robot dapat dibagi menurut bagian sebagai berikut :

- Manipulator
- Pengendali
- Sumber daya
- Peralatan ujung
- Sensor

Arsitektur robot ada :

- Kartesian (Cartesian)
- Silindris (Cylindrical)
- Bertautan (Jointed/Rotary)
- Sferis (Spherical)

Tabel 8. 1. Klasifikasi Robot

SERVO (PLAYBACK)	NON SERVO (BERURUTAN)
Mampu untuk berhenti pada beberapa titik sepanjang jalur gerakan	Gerakkannya sudah tertentu sesuai dengan mekanisnya
Kemampuannya didasarkan pada : a. mekanisme servo b. software	
Pemrograman intensif	Tanpa pemrograman

Metode Pemrograman Robot

- Walk through
- Lead through
- Plug – in
- Brancing

Robot telah mengambil alih sebagian fungsi pada jalur produksi, yang secara langsung dapat mengancam golongan buruh dan teknisi.

Aplikasi Robot pada Perakitan

- Penjelasan (penjelasan titik dan bentuk lain)
- Pengecatan (pengecatan semprot untuk badan mobil dan bagian mobil lainnya)
- Perakitan (perakitan komponen pesawat terbang dan bagian lainnya)
- Permesinan (penghapusan plat logam, pembuat sayap rudal)
- Penanganan material (penumpukan suku cadang mobil dan penghantarnya)
- kehadiran robot juga dapat mempengaruhi proses industri dalam beberapa hal adalah:
- Peningkatan produktivitas
- Kestabilan dan peningkatan kualitas produk
- Peningkatan dalam manajemen produksi
- Lingkungan kerja yang manusiawi
- Penghematan sumber daya

Berbagai Jenis Besaran Sensor

- Sensor Kekuatan (Force Sensor) : untuk menyesuaikan diri dengan kebutuhan operasi.
- Arah : untuk memperbaiki posisi dan arah gerakan.

- Penglihatan : untuk melaksanakan tugas-tugas yang memerlukan kemampuan menempatkan diri, memantau lingkungan & inspeksi.

Tiga Bentuk Fungsi Sensor

1. Internal → untuk memantau posisinya sendiri.
2. Remote
3. Kontak (tekanan, tenaga) → berupa detektor tekanan yang diletakan pada alat penjepit.

Hambatan Penggunaan Robot

1. Keandalan
2. Biaya dan suku bunga yang tinggi

Penggunaan robot dalam proses industri juga dapat mempengaruhi peningkatan produktivitas, kestabilan dan peningkatan kualitas produk, peningkatan dalam manajemen produksi, lingkungan kerja yang manusiawi serta penghematan sumber daya.

Contoh Penerapan Komputer di Industri

Bidang industri rekaman untuk menghasilkan suara yang bagus perlu pengaturan perekam dan modifikasi suara dengan media komputer, serta mencetak lagu-lagunya pun dibantu dengan sistem komputer, untuk mencetak album kedalaman VCD atau DVD perlu bantuan program komputer untuk memproses pemburningan atau pembakaran CD sehingga dapat merekam suara dengan kualitas sangat tinggi. Bidang industri perfilman semua efek-efek di dunia akting, animasi, dan penyutingan adegan film semua direkam dengan perangkat elektronik yang dihubungkan dengan komputer. Animasinya juga dikembangkan mempergunakan animasi yang dibuat dengan aplikasi komputer. Dapat diambil contoh film-film animasi yang dikeluarkan oleh Hollywood ataupun buatan Indonesia seperti Battle of Surabaya

Bidang industri Otomotif, pada proses perencanaan sebuah produk baru melalui program desain, seperti Computer Aided Design (CAD). Gunanya, agar produk yang diinginkan dapat dirancang secara cepat, mudah, dan memiliki ketepatan tinggi. Sebagai contoh, untuk menggambar bentuk desain mobil dibutuhkan waktu yang lama dan relatif sulit apabila dilakukan secara manual. Akan tetapi, dengan program CAD (misalnya, AutoCad) semua itu dapat teratasi. Bahkan program ini dapat menggambarkan bentuk nyata sebuah desain mobil dilihat dari berbagai sudut (3 dimensi). Bahkan, uji coba ketahanan kendaraan dapat dilakukan dan disimulasikan dengan komputer. Tugas-tugas ini akan membutuhkan jumlah pekerja yang sangat banyak jika dilakukan tanpa bantuan sistem komputer terintegrasi.



Gambar 8. 2. Penerapan Komputer dalam Industri Film

Penerapan komputer dalam bidang industri sangat bermanfaat yaitu untuk meningkatkan produktivitas. Penerapan komputer dalam bidang industri juga memungkinkan proses produksi di dalam industri lebih efisien dan efektif.

Latihan Soal :

1. Kata “Industria” berasal dari Bahasa Latin yang mempunyai arti...
 - a. Warga negara
 - b. Tenaga kerja
 - c. Perusahaan

- d. Bekerja
2. Pada tahun berapa negara Jepang menerima gelar sebagai Negara Industri...
 - a. 1960
 - b. 1970
 - c. 1980
 - d. 1990
 3. Komponen robot bagian Aktuator memiliki penggerak yang berbasis...
 - a. Motor DC dan Motor AC
 - b. Listrik dan bensin
 - c. Motor berbahan logam
 - d. Motor berbasis listrik
 4. Contoh robot yang dapat digunakan untuk media Pendidikan siswa, yaitu...
 - a. Robot tank
 - b. Robot lego
 - c. Robot industry
 - d. Robot manusia
 5. Di bawah ini yang merupakan keuntungan penggunaan CAD, yakni...
 - a. Tidak dapat diedit
 - b. Kualitas gambar kurang bagus
 - c. Dapat dibuat dengan berbagai warna
 - d. Warnanya kurang menarik

Bab 9

KOMPUTER DAN SENI

Seni Komputer

Banyak bidang disiplin ilmu kesenian telah menggunakan teknologi digital dan komputer, sehingga garis batas antara hasil karya seni tradisional/lama dan hasil olahan media dengan menggunakan komputer menjadi sulit untuk dibedakan.

Sebagai contoh, banyak pelukis sekarang telah menggabungkan cara melukis tradisional dengan cara seni algoritmis/berulang menggunakan teknik pemrosesan gambar digital atau penyuntingan gambar digital.

Seni komputer (computer art) adalah jenis seni yang menggunakan komputer untuk membuat dan menampilkan suatu hasil karya seni tertentu.

Jenis kesenian kontemporer ini meliputi seni yang berkaitan dengan gambar (image), suara, animasi, video, video game, web site, pertunjukan atau pameran foto (gallery).

Seni Tradisional

Seni tradisional adalah unsur kesenian yang menjadi bagian hidup masyarakat dalam suatu kaum/puak/suku/bangsa tertentu. Seni tradisional yang ada di suatu daerah berbeda dengan yang ada di daerah lain, meskipun tidak menutup kemungkinan adanya seni tradisional yang mirip antara dua daerah yang berdekatan.

Penciptaannya selalu berdasarkan pada filosofi sebuah aktivitas dalam suatu budaya, dapat berupa aktivitas religius maupun seremonial. Terikat dengan pakem-pakem tertentu. Contoh : Wayang kulit, wayang golek, wayang beber, ornamen pada rumah-rumah tradisional di tiap daerah, batik, songket, dan lain-lain.

Seni Rupa Modern

Seni rupa modern adalah seni rupayang tidak terbatas pada kebudayaan suatu adat atau daerah, namun tetap berdasarkan sebuah filosofi dan aliran-aliran seni rupa.

Ciri seni rupa modern seperti konsep penciptaannya tetap berbasis pada sebuah filosofi, tetapi jangkauan penjabaran visualisasinya tidak terbatas. Tidak terikat pada pakem-pakem tertentu. Contoh : lukisan-lukisan karya Raden Saleh Syarif Bustaman, Basuki Abdullah, dan pelukis eramodern lainnya



Gambar 9. 1. Karya Raden Saleh (Seni Modern)

Seni Kontemporer

Seni Kontemporer adalah salah satu cabang seni yang terpengaruh dampak modernisasi. Seni Kontemporer adalah seni yang tidak terikat oleh aturan-aturan zaman dulu dan berkembang sesuai zaman sekarang.

Contoh, lukisan kontemporer adalah karya lukisan yang tidak lagi terikat pada *Renaissance*, begitu pula dengan tarian, lebih kreatif dan modern.

Ciri-ciri seni kontemporer adalah sbb :

- Tidak terikat oleh aturan-aturan zaman dulu dan berkembang sesuai zaman.

- Tidak adanya sekat antara berbagai disiplin seni, alias meleburnya batas-batas antara seni lukis, patung, grafis, kriya, teater, tari, musik, hingga aksi politik tertentu.
- Contoh : Karya-karya happening art, karya-karya Christo dan berbagai karya environmental art.



Gambar 9. 2. Contoh Lukisan Seni Kontemporer

Perkembangan Seni Kontemporer di Indonesia

Konsep modernisasi telah merambah semua bidang seni ke arah kontemporer ini. Paling menyolok terlihat di bidang tari dan seni lukis. Seni taritradisional mulai tersisih dari acara-acara televisi dan hanya ada di acara yang bersifat upacara atau seremonial saja.

Lukisan kontemporer semakin melejit seiring dengan meningkatnya konsep hunian minimalis, terutama di kota-kota besar. Menurut seniman lukis kontemporer Saptoadi Nugroho dari galeri Tujuh Bintang Art Space Yogyakarta, "Lukisan kontemporer semakin diminati seiring dengan merebaknya konsep perumahan minimalis terutama di kota-kota besar. Akan sulit diterima bila masih memasang lukisan pemandangan, misalnya sedangkan interior ruangnya berkonsep modern."



Gambar 9. 3. Contoh Melukis dengan Komputer

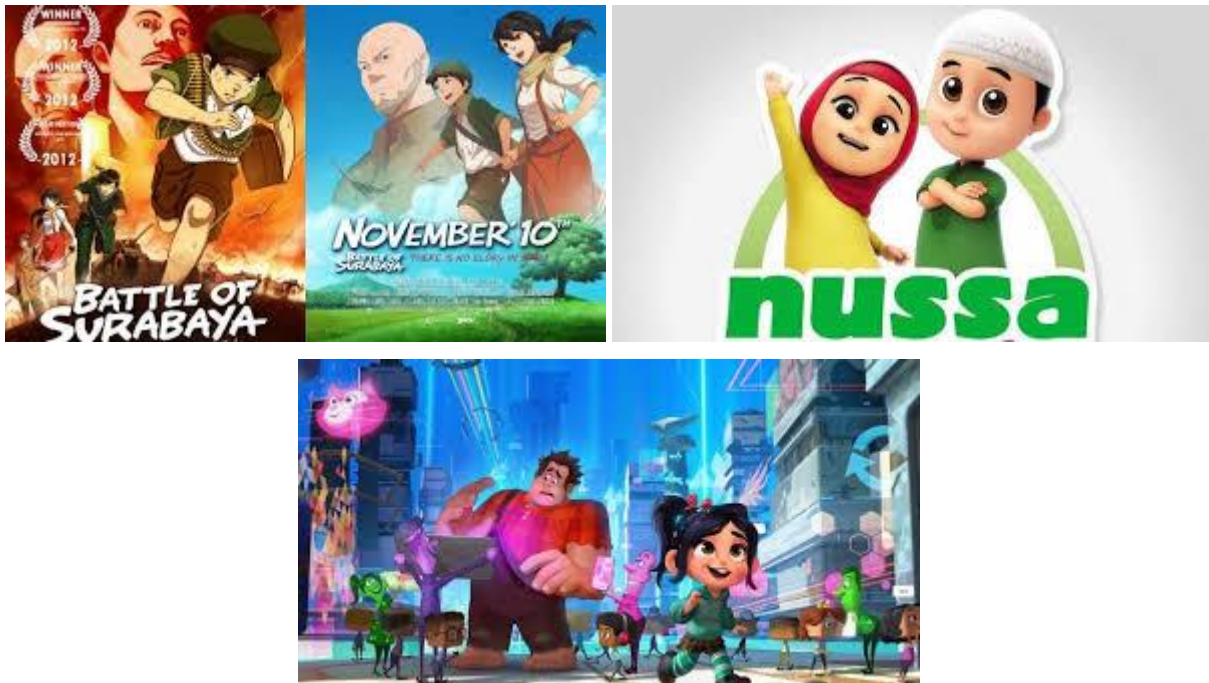
Keuntungan menggambar menggunakan komputer :

- Tidak dibutuhkan ruang yang besar untuk meja gambar.
- Tidak menimbulkan sampah kertas karena kesalahan dapat di perbaiki di layar komputer.
- Dapat diciptakan gambar yang sangat sulit di buat manusia. Dalam proses ini manusia sebagai Brainware diharapkan memiliki kemampuan untuk operasional misainya: Resizing an image, Cropping an image, Capturing an image, Adding text, Using Paint/Draw functions,dsb.

Animasi

Animasi atau lebih akrab disebut dengan film animasi, adalah film yang merupakan hasil dari pengolahan gambar tangan sehingga menjadi gambar yang bergerak, dengan bantuan komputer dan grafika komputer, pembuatan film animasi menjadi sangat mudah dan cepat. Bahkan akhir-akhir ini lebih banyak bermunculan film animasi dimensi 3 daripada film animasi dimensi 2.

Wayang kulit merupakan salah satu bentuk animasi tertua di dunia. Bahkan ketika teknologi elektronik dan komputer belum ditemukan, pertunjukan wayang kulit telah memenuhi semua elemen animasi seperti layar, gambar bergerak, dialog dan ilustrasi musik.



Gambar 9. 4. Film Animasi

Computer Game

Permainan komputer (computer game) adalah permainan video yang dimainkan pada komputer pribadi. Permainan komputer telah berevolusi dari sistem grafis sederhana sampai

menjadi kompleks dan mutakhir, namun, pasar permainan komputer di Amerika Serikat mulai menurun sejak tahun 1999.



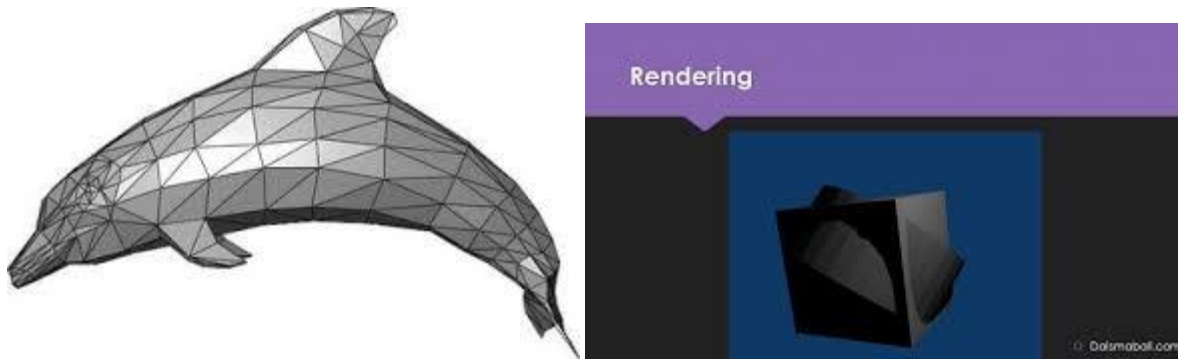
Gambar 9. 5. Contoh-contoh Game

Grafika Komputer

Grafika komputer (Computer graphics) adalah bagian dari ilmu komputer yang berkaitan dengan pembuatan dan manipulasi gambar (visual) secara digital. Bentuk sederhana dari grafika komputer adalah grafika komputer 2D yang kemudian berkembang menjadi grafika komputer 3D, pemrosesan citra(image processing), dan pengenalan pola(pattern recognition). Grafika komputer sering dikenal juga dengan istilah visualisasi data.

Bagian grafika komputer meliputi apa saja ?

- Geometri : mempelajari cara menggambarkan permukaan bidang
- Animasi : mempelajari cara menggambarkan dan memanipulasi gerakan.
- Rendering : mempelajari algoritma untuk menampilkan efek cahaya.
- Citra (Imaging) : mempelajari cara pengambilan dan penyuntingan gambar.



Gambar 9. 6. Contoh Grafika Komputer

Multimedia

Multimedia adalah penggunaan komputer untuk menyajikan dan menggabungkan teks, suara, gambar, animasi dan video dengan alat bantu dan koneksi (link), sehingga pengguna dapat berinteraksi, berkarya dan berkomunikasi. Multimedia sering digunakan dalam dunia hiburan, selain dari dunia hiburan, multimedia juga diadopsi oleh dunia *game*.

Multimedia dimanfaatkan juga dalam dunia pendidikan dan bisnis. Di dunia pendidikan, multimedia digunakan sebagai media pengajaran, baik dalam kelas maupun secara sendiri-sendiri, sedangkan di dunia bisnis, multimedia digunakan sebagai media profil perusahaan, profil produk, bahkan sebagai media kios informasi dan pelatihan.

Pada awalnya multimedia hanya mencakup media yang menjadi konsumsi indra penglihatan (gambar diam, teks, gambar gerak video, dan gambar gerak rekaan/animasi), dan konsumsi indra pendengaran (suara). Perkembangannya multimedia mencakup juga kinetik (gerak) dan bau yang merupakan konsumsi indra penciuman.

Bau mulai menjadi bagian dari multimedia sejak ditemukan teknologi reproduksi bau melalui telekomunikasi. Dengan perangkat input pendeteksi bau, seorang operator dapat mengirimkan hasil digitizing bau tersebut melalui internet. Pada komputer penerima harus tersedia perangkat output berupa mesin reproduksi bau. Mesin reproduksi bau ini mencampurkan

berbagai jenis bahan bau yang setelah dicampur menghasilkan output berupa bau yang mirip dengan data yang dikirim dari internet. Output bukan berupa cetakan melainkan aroma.

Software yang digunakan, seperti :

- AutoCad
- Membuat design Blueprint
- Detail perhitungan konstruksi
- Design perspektif 4 dimensi

Komputer dan Seni Musik

- Music Arranger
 - Menggunakan OS Macintosh
 - Kabel Midi
 - Mixer → Software : Pro-tools, Sonar 3, Nuendo, Cubase.
- Format Lagu Digital → kompresi yaitu pemampatan data audio atau sejenisnya menjadi jauh lebih kecil.
- Ripping → mengkonversi CD audio ke dalam format lain, umumnya MP3

Latihan Soal :

1. Seni komputer adalah
2. Unsur kesenian yang menjadi bagian hidup masyarakat dalam suatu bangsa tertentu merupakan seni
3. Seni Kontemporer adalah seni yang tidak terikat oleh aturan-aturan zaman dulu atau yang dipengaruhi oleh dampak modernisasi, merupakan seni
4. Animasi lebih dikenal dengan
5. Sebutkan 4 bagian yang ada pada grafika komputer !
6. Gambar dapat dibedakan menjadi beberapa format Sebutkan apa saja !

7. Fungsi dari mesin USG adalah
8. Alat yang dapat memperbesar detail gambar yang sangat kecil adalah

REFERENSI

Alessi, S.M. dan Trollip, S.R. (1985). *Computer-based Instruction: Method and Development*. EnglewoodCliffs, NJ: Prentice-Hall.

Arsyad, Azhar. 2007. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT.RajaGrafindo Persada.

Kulik, J., Kulik, C.dan Cohen, P. (1980). "Effectiveness of computer-based college teaching: A meta-analysis of findings". *Review of Educational Research*. 50(1), 525-544.

Newby, T. J., Stepich, D. A., Lehman, J. D., & Russel J. D. 2006. *Educational Technology for Teaching and Learning*. Upper Saddle River, NJ : Pearson Merrill Prentice Hall.

Surjono, H. 1995. Pengembangan Computer-Assisted Instruction (CAI) Untuk Pelajaran Elektronika. *Jurnal Kependidikan*. No. 2 (XXV): 95-106. (online) (http://eprints.uny.ac.id/95/1/Pengembangan_Program_CAI_herman_1995.pdf, diakses pada Oktober 2020)

Dosen Pendidikan 2. 2020. "Software Adalah" <https://www.dosenpendidikan.co.id/software-adalah>. Diakses pada tanggal 19 Oktober 2020.

Sutiono. "9 Macam Software Utility Pada Komputer" <https://dosenit.com/software/macam-macam-software-utility>. Diakses pada tanggal 19 Oktober 2020.

Susanto, Tori. "Jenis-jenis Multimedia: Pengertian, COntoh Aplikasi, Fungsi + Gambarnya" <https://toriqa.com/jenis-jenis-multimedia/#:~:text=ada%20dalam%20imajinasi,-,Jenis%20Jenis%20Aplikasi%20Multimedia,%2C%20audio%2C%20dan%20lain%20lainnya>. Diakses 23 Nopember 2020.

Syahrul, 2017. "Peranan Komputer Dalam Bidang Pendidikan" <https://ilearning.me/2017/03/20/peranan-komputer-dalam-bidang-pendidikan/>. Diakses pada tanggal 9 Nopember 2020.

Umaedi, 2014."Klasifikasi Micro CComputer, Mini Computer dab Main Frame"
<https://ilearning.me/2014/02/26/klasifikasi-micro-computer-mini-computer-mainframe/>.
Diakses pada tanggal 15 September 2020.

www.cs.csustan.edu. "Categories of Computer-Assisted Instruction".
<<https://www.cs.csustan.edu/~lamie/sed590/CSUS%20Categories%20of%20CAI.htm>> [Diakses
20 Oktober 2020].

<https://m-edukasi.kemdikbud.go.id>. "Macam-macam Aplikasi Internet". <[https://m-
edukasi.kemdikbud.go.id/medukasi/produk-files/kontenkm/km2016/KM201639/materi1.html](https://m-edukasi.kemdikbud.go.id/medukasi/produk-files/kontenkm/km2016/KM201639/materi1.html)>
[Diakses 7 September 2020].