



Moh. Badruddin Amin



TIK & Aplikasi Komputer

TIK & Aplikasi Komputer Manajemen Pendidikan Islam

Moh. Badruddin Amin



Program Studi Manajemen Pendidikan Islam
Fakultas Tarbiyah
IAIN Madura

Moh. Badruddin Amin

**TIK & APLIKASI KOMPUTER
MANAJEMEN PENDIDIKAN ISLAM**



TIK & Aplikasi Komputer Manajemen Pendidikan Islam
Moh. Badruddin Amin

Editor
Mulyadi

Tata Letak/ Lay Out
Moh. Badruddin Amin

Penerbit:
iaimadura press
Jl. Panglegur Km. 04 Pamekasan
Email : iainmadurapress@gmail.com
Alamat Penerbit : Jl. Panglegur Km.04
Gd. Multicenter Lt. 1

ISBN : 978-602-53964-7-2

Indonesian library cataloguing in publication data
a catalogue record for this book is available from the Perpustakaan RI

Cetakan 1, tahun 2019
viii + 129 hlm, 20 x 25 cm

Hak cipta ada pada penyusun
Dilarang memperbanyak karya ini dengan cara apapun,
tanpa izin tertulis dari penyusun atau penerbit

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah *robbil 'alamiin...* penulis penatkan kehadiran Allah SWT, atas segala nikmat yang diberikan sehingga buku ini dapat terselesaikan dengan baik walaupun masih jauh dari kata sempurna.

Perubahan yang begitu cepat menuntut adanya pembelajaran. Pembelajaran yang terus menerus mendorong kreativitas yang pada ujungnya menghasilkan inovasi. Inovasi ini yang merupakan kekuatan daya saing yang luar biasa.

Pendidikan sebagai jembatan menuju perubahan kemampuan seseorang yang awalnya belum mampu menjadi mampu. Karena itu pada proses Pendidikan menuntut perubahan yang secara cepat menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki kekuatan daya saing.

Dalam inovasi administrasi Pendidikan, salah satu inovasi administrasi Pendidikan adalah lahirnya teknologi informasi. Inovasi ini menjelaskan bagaimana lahirnya teknologi informasi membantu mempermudah proses pelayanan, dalam hal ini pada layanan administrasi Pendidikan.

Buku ini hadir sebagai salah satu jembatan untuk memberikan pemahaman tentang teknologi informasi dan aplikasi komputer yang dapat menunjang dalam mempermudah dalam menyelesaikan administrasi Pendidikan. Pembahasan yang sangat singkat, padat, jelas dan disertai berbagai ilustrasi gambar, menjadikan buku ini sangat mudah dan nyaman diikuti oleh pembaca yang sebelumnya belum pernah bersentuhan dengan IT sekalipun.

Karena itu buku ini sangat berguna bagi para palaku administrasi Pendidikan yang ingin mengetahui lebih jauh tentang pemanfaatan teknologi informasi serta Aplikasi Komputer dalam meningkatkan pelayanan dalam bidang administrasi Pendidikan.

Akhirnya tak ada yang sempurna dalam hal apapun, lebih lebih dalam proses penyusunan buku ajar ini, oleh karenan itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi memberikan yang terbaik dalam pembangunan gerbang ilmu pengetahuan terutama dalam bidang teknologi informasi dan aplikasi komputer yang menunjang Manajemen Pendidikan Islam.

Pamekasan, 26 November 2019
penulis

Moh. Badruddin Amin

DAFTAR ISI

Pengantar Penulis	iv
Daftar Isi	v
BAB I. Pendahuluan	1
Kompetensi	1
A. Pengertian Teknologi Informasi Pendidikan	1
1. Sejarah Perkembangan Komputer	2
B. Perbedaan TI dan SIM	17
C. Aplikasi Komputer	18
1. Pengertian Aplikasi Komputer	18
2. Tujuan Aplikasi Komputer	19
3. Jenis Aplikasi Komputer	21
4. Prinsip Aplikasi Komputer	21
D. Rangkuman	22
E. Evaluasi	23
F. Rujukan	23
BAB II Sistem Komputer dan Sistem Operasi	24
Kompetensi	24
A. Komputer dan Aplikasinya	24
B. Perangkat masukan dan keluaran	26
C. Perangkat Keras dan Lunak	37
D. Definisi Fungsi dan sasaran system operasi	43
E. Struktur dasar sistem operasi	45
F. Rangkuman	46
G. Evaluasi	46
H. Rujukan	47
BAB III Keamanan Dasar Sistem Komputer	48
Kompetensi	48
A. Pengertian Sistem Keamanan Komputer	48
B. Keamanan Data	48
C. Keamanan Software	50
D. Keamanan Hardware	51
E. Mekanisme Sistem Proteksi Komputer (Proteksi Pekerjaan)	52
F. Program Jahat	56
G. Rangkuman	60
H. Evaluasi	61
I. Rujukan	61
BAB IV Jaringan Komputer dan Internet	62

Kompetensi	62
A. Pengertian Jaringan Komputer dan Internet	62
B. Topologi	63
C. Sejarah Internet	64
D. Perkembangan Jaringan Komputer dan Internet	65
E. Rangkuman	68
F. Evaluasi	69
G. Rujukan	69
BAB V Aplikasi Pengolah Kata	70
Komptensi	70
A. Pengertian Aplikasi Pengolah Kata	70
B. Tujuan Aplikasi Pengolah Kata	71
C. Konten Aplikasi Pengolah Kata	71
D. Rangkuman	74
E. Evaluasi	74
F. Rujukan	74
BAB VI Aplikasi Pengolah Angka	75
Kompetensi	75
A. Pengertian Aplikasi Pengolah Angka	75
B. Macam Aplikasi Pengolah Angka	76
C. Konten Aplikasi Pengolah Angka	79
D. Rangkuman	84
E. Evaluasi	85
F. Rujukan	85
BAB VII Aplikasi Pengolah Presentasi	86
Kompetensi	86
A. Pengertian Aplikasi Pengolah Presentasi	86
B. Tujuan Aplikasi Pengolah Presentasi	87
C. Konten Aplikasi Pengolah Presentasi	88
D. Rangkuman	91
E. Evaluasi	92
F. Rujukan	93
BAB VIII Aplikasi Manajemen Sekolah	94
Kompetensi	94
A. Pengertian Aplikasi Manajemen Sekolah	94
B. Tujuan Aplikasi Manajemen Sekolah	94
C. Konten Manajemen Aplikasi Sekolah	97
D. Rangkuman	103
E. Evaluasi	104

F. Rujukan	105
BAB IX Membuat Website Sekolah dengan Blog/ Wordpress	106
Kompetensi	106
A. Pengertian	106
B. Tujuan	108
C. Konten Website Sekolah	109
D. Membuat Website Sekolah	109
E. Rangkuman	111
F. Evaluasi	112
G. Rujukan	112
BAB X Aplikasi Sitasi Karya Ilmiah (Rujukan)	113
Kompetensi	113
A. Pengertian Aplikasi Sitasi	113
B. Tujuan Aplikasi Sitasi	114
C. Rangkuman	115
D. Evaluasi	116
E. Rujukan	116
BAB XI Aplikasi Virtual Learning	117
Kompetensi	117
A. Pengetian Aplikasi Virtual Learning	117
B. Tujuan Aplikasi Virtual Learning	120
C. Konten Aplikasi Virtual Learning	121
D. Rangkuman	123
E. Evaluasi	124
F. Rujukan	124
BAB XII Etika Komputer	125
Kompetensi	125
A. Pengertian Etika Komputer	125
B. Tujuan Etika Komputer	125
C. Haki	127
D. Rangkuman	127
E. Evaluasi	128
F. Rujukan	128
Daftar Rujukan	129

BAB I PENDAHULUAN

Kompetensi

Setelah mempelajari bab ini pembaca diharapkan memperoleh pengetahuan umum tentang teori dasar komputer, pengertian aplikasi komputer, sejarah perkembangan komputer. Secara khusus, setelah membaca bab ini pembaca diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Mampu menjelaskan Teknologi Informasi dan komunikasi di dunia Pendidikan
2. Mampu menjelaskan perbedaan Teknologi informasi dan Sistem Informasi Manajemen
3. Mampu menjelaskan konsep dasar Aplikasi Komputer
4. Mampu membedakan Kelebihan dan kekurangan Aplikasi Komputer

A. Pengertian Teknologi Informasi Pendidikan

Teknologi Informasi telah memberikan kontribusi besar dalam perubahan peradaban manusia dalam mendapatkan informasi dan bertukar informasi ke seluruh belahan dunia. Dengan bekal komputer atau smartphone yang tersambung dengan internet, seseorang dengan cepat mendapatkan atau berbagi informasi dengan komputer lainnya yang terkoneksi dengan Internet.

Perkembangan Teknologi Informasi yang sedemikian pesat telah menciptakan kebiasaan baru bagi semua orang di seluruh dunia, dan tidak mau ketinggalan juga dunia Pendidikan memanfaatkan hadirnya teknologi informasi untuk mempermudah dalam memberikan pelajaran. Integrasi teknologi informasi ke dalam dunia pendidikan telah menciptakan pengaruh besar yaitu dengan kecanggihan Teknologi Informasi, mutu dan efisiensi pendidikan dapat ditingkatkan. Kehadiran Teknologi Informasi menjadi satu titik cerah yang diharapkan mampu memberi sumbangan berarti dalam meningkatkan mutu pendidikan.

Salah satu contoh penerapan teknologi Informasi dalam bidang Pendidikan yaitu hadirnya media pembelajaran e-learning. Hadirnya teknologi informasi dalam dunia Pendidikan telah memberikan banyak manfaat, antara lain:

- Belajar siswa/ mahasiswa tidak terbatas pada ruang dan waktu. Maksudnya untuk memulai pembelajaran tidak harus ikut dikelas, karena hadirnya e-learning membebaskan siswa/ mahasiswa untuk mendapatkan pembelajaran, bahkan bisa mendapatkan pembelajaran lintas negara.
- Siswa/ mahasiswa tidak harus hadir dalam satu tempat untuk melakukan pembelajaran dalam waktu yang sama. Siswa/ mahasiswa bisa sesuka hati melakukan pembelajaran yang ada.
- Terdapat informasi yang melimpah dan bisa sharing ilmu di luar sekolah/ kampus lain baik di dalam negeri maupun luar negeri

- Dengan biaya yang murah kita bisa mendapatkan informasi/ materi baru diluar kelas yang kita miliki, melalui media social ataupun group.
- Sekolah / kampus dapat dengan mudah bekerja sama dalam memberikan pengetahuan bagi sekolah/ kampus yang masih berada dibawah level rata-rata, dengan begitu pemerataan mutu Pendidikan akan terangkat dengan baik.

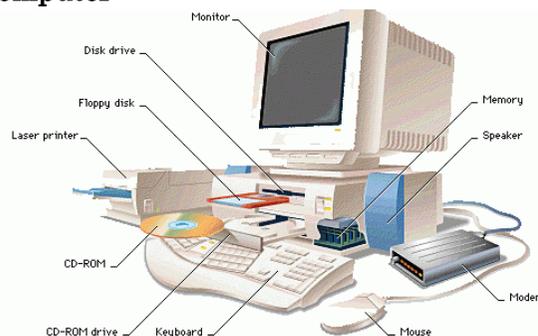
1. Sejarah Komputer

Adanya teknologi sangat membantu kehidupan manusia dalam melaksanakan berbagai pekerjaan mereka. Teknologi membuat manusia tidak merasa kesulitan, sehingga mereka akan dimudahkan dalam pekerjaan mereka masing-masing. Seperti saat ini misalnya sudah hadir komputer yang sudah tercipta sejak beberapa tahun lalu sehingga menciptakan sebuah sejarah komputer yang perlu diketahui.

Seperti pisau bermata dua, teknologi bisa menjadi berguna jika digunakan dengan benar. Sebaliknya jika digunakan untuk hal yang tidak benar maka teknologi menjadi tidak berguna. Orang-orang pintar pada masanya menciptakan berbagai penemuan yang sampai saat ini mengalami pengembangan terus menerus sehingga memunculkan teknologi baru.

Sebelum lebih jauh membahas tentang hadirnya komputer ada pada saat ini kita harus mengetahui sejarah komputer dan perkembangannya yang tentu dapat membuka wawasan kita tentang komputer. Tetapi sebelumnya, Anda perlu mengetahui terlebih dahulu definisi komputer dan fungsinya sehingga Anda tidak salah dalam menggunakan komputer. Berikut ini adalah definisi komputer dan fungsinya.

a. Definisi Komputer



Gambar 1.1. Personal Komputer (PC)

Komputer merupakan alat yang biasanya dipergunakan untuk mengolah data berdasarkan aturan baku yang sudah ditentukan. Sebuah komputer juga memiliki definisi perangkat elektronik yang memiliki beberapa komponen yang bekerja sama dan membentuk satu sistem. Sehingga sebuah sistem komputer dapat menjalankan berbagai program.

Secara bahasa, komputer berasal dari bahasa Yunani, yaitu *computare*. Kata *computare* tersebut merupakan gabungan dari kata *com* yang berarti menggabungkan dan *putare* yang artinya memikirkan perhitungan. Sedangkan dalam bahasa Inggris, *computare* disebut dengan *to compute* atau menghitung.

Jika dijabarkan menurut pendapat ahli, komputer bisa diartikan sebagai alat yang dapat melakukan tugas untuk menerima input, memproses input, menyimpan, dan membuat output. Pendapat dari *Robert H. Blissmer* ini juga menjadi pengertian dari sistem komputer yang saat ini banyak digunakan untuk berbagai alat elektronik.

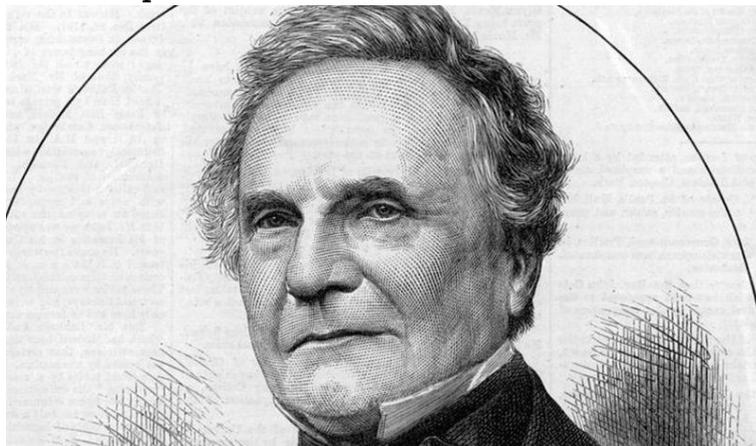
Menurut *Elias M. Awad*, komputer merupakan alat hitung yang dapat memproses data yang kemudian disajikan dalam bentuk data. Baik itu data digital maupun data analog. Sedangkan menurut *William M. Fuori*, komputer adalah alat untuk memproses data yang juga bisa melakukan perhitungan secara cepat dan tepat.

b. Fungsi Komputer

Komputer memiliki 4 fungsi utama yang sudah ada pada poin pengertian di atas. Yaitu menerima input, memproses input, menyimpan input, serta menyajikan output.

Input merupakan salah satu fungsi komputer yang berguna untuk menerima data maupun informasi dari luar. *Processing* merupakan fungsi yang berguna untuk memproses data-data yang masuk dan akan tersimpan ke memori internal. Sedangkan fungsi output adalah menampilkan data yang sudah dimasukkan dan bisa kita lihat hasilnya secara visual maupun audio visual.

c. Penemu Komputer Pertama



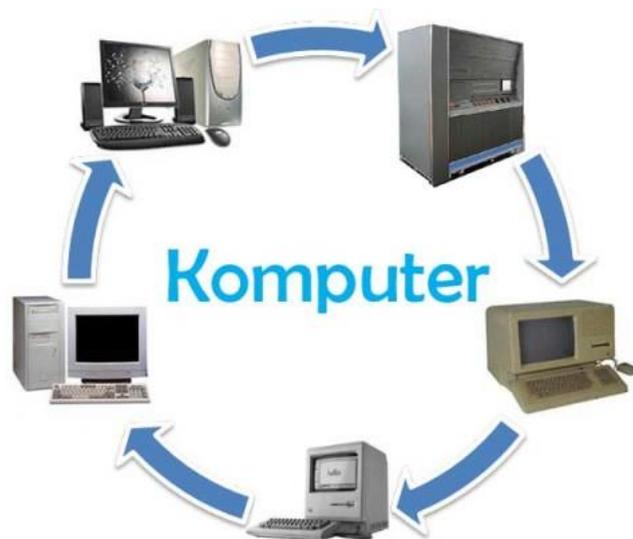
Gambar 1.2. Charles Babbage

Penemu komputer pertama adalah Charles Babbage, dikenal dunia sebagai salah satu penemu sejarah komputer pertama kali. Yang telah banyak memberkan karya pada kehidupan manusia sampai sekarang ini, dari penemuannya.

Mesin penghitung atau bisa di kenal dengan Difference Engine no.1 yang ditemukan oleh Chareles Babbage. Merupakan salah satu icon, yang paling populer dan terkenal dalam sejarah.

Babbage juga dikenal dengan julukan bapak komputer, The Charles Babbage Foundation, dia memakai namanya untuk menghargai jasa atas penemuannya terhadap dunia komputer.

d. Perkembangan Komputer



Gambar 1.3. Perkembangan Komputer

Dalam Sejarah Perkembangannya, Komputer secara terus menerus mengalami perkembangan dari generasi ke generasi berikutnya, selalu mengalami perubahan. Tentu dibalik proses sejarah komputer dari jaman dulu hingga jaman sekarang, ada yang mengawali. Bisa kita sebut dengan penemu komputer, karena komputer sudah ada sejak dulu sampai sekarang.

Sejarah perkembangan dari generasi komputer dari dulu, mulai dari komputer generasi pertama, komputer generasi kedua, komputer generasi ketiga, komputer generasi keempat, sampai sekarang generasi sekarang ini, sudah terbagi menjadi 5 kali, perkembangan atau generasi komputer.

Apa saja sejarah pada masing-masing generasi perkembangan komputer? sebagai berikut.

e. Sejarah komputer Generasi Pertama (1964-1959)



Gambar 1.4. Komputer Generasi Pertama

Sejarah komputer generasi pertama yaitu digital elektronik atau bisa di sebut dengan ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator). Merupakan salah satu yang digunakan sebagai kebutuhan umum. Program pada ENIAC, sudah di rancang pada tahun 1942, dan baru mulai di kerjakan pada tahun 1943 oleh John Presper Eckert dan Dr. John W. Mauchly di Moore School of Electrical Engineering (University of Pennsylvania) dan selesai pada tahun 1946.

Berdasarkan bentuknya program ENIAC berukuran sangat besar, dalam penempatan program tersebut membutuhkan ruang sebesar 500m². ENIAC memakai 18.000 tabung hampa udara, serta 75.000 relay dan saklar, 10.000 kapasitor dan menggunakan 70.000 resistor. Ketika mulai dioperasikan, ENIAC membutuhkan daya listrik yang sangat besar yaitu 140 kilowatt. Dengan berat mesin lebih dari 30 ton, dan sangat memakan banyak ruangan 167 m².

Perangkat lunak komputer yang pertama kali telah dikembangkan yaitu, komputer sebagai desain pesawat dan peluru kendali. Salah satu ilmuwan yang mengerjakan konsep pengembangan tersebut ialah *Konrad Zuse*, seorang Insinyur berasal dari Jerman.

Pada pertengahan tahun 1940-an, John Von Neumann (1903-1957) bergabung bersama tim *University Of Pennysylvania*. Dalam proses membangun konsep desain komputer 40 tahun mendatang masih dipakai dalam teknik dalam merakit komputer. Von Neumann mendesain EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Comnputer) pada tahun 1945 dengan sebuah memori untuk menampung baik program atau pun data. Teknik semacam ini, memungkinkan pembuatan komputer agar berhenti pada suatu saat dan kemudian melanjutkan pekerjaannya kembali.

Peran utama arsitektur Von Neumann adalah unit pemrosesan sentral CPU (Central processor unit), yang mampu semua fungsi komputer dikoordinasikan melalui satu sumber tunggal. Ciri-ciri komputer generasi pertama adalah CPU.

Berdasarkan Sejarahnya komputer generasi 1 memiliki ciri khusus, yaitu instruksi dalam mengoperasikan dibuat secara spesifik untuk satu tugas tertentu. Setiap komputer mempunyai program seperti kode-biner. Masing-masing yang berbeda disebut dengan *Machine Language* (Bahasa Mesin). Hal ini menyebabkan program komputer sulit untuk diprogramkan dan membatasi kecepatannya. Tentu sangat berbeda sekali dengan komputer generasi sekarang yang bisa melakukan banyak pekerjaan berdeda dalam satu waktu.

Ciri-ciri Komputer Generasi Pertama Adalah:

1. Ukuran fisik hardware komputer lebih besar, memerlukan ruang yang luas.
2. Instruksi operasi dibuat secara spesifik untuk tugas tertentu.
3. Programnya hanya bisa dibuat menggunakan bahasa mesin.
4. Komputer mempunyai silinder magnetik untuk menyimpan data.
5. Menggunakan Simpanan Luar Magnetic Tape dan Magnetic Disk.
6. Membutuhkan daya listrik yang besar.
7. Suhunya cepat panas, sehingga diperlukan pendingin.
8. Daya simpannya kecil.
9. Prosesnya kurang cepat.
10. Menggunakan Konsep Stored Program dengan memori utamanya adalah Magnetic Core Storage.
11. Sirkuitnya Menggunakan Tabung Hampa. Penggunaan Tabung Hampa tersebut yang membuat ukuran komputer pada masa tersebut berukuran sangat besar.

Central processing unit yang terdapat dalam komputer generasi 1 merupakan mesin pertama yang digunakan untuk mengoperasikan seluruh sistem komputer. Perangkat komputer yang pertama kali di kembangkan yaitu, desain komputer pesawat dan peluru kendali. Ilmuwan yang menggagas konsep pengembangan tersebut adalah Konrad Zuse, seorang Insinyur asal Jerman.

Kemudian, pada pertengahan 1940an, sejarah komputer diubah lagi tersebut memulai perkembangan lebih lanjut, yang dilakukan oleh John von Neuman. Ciri utama dari komputer generasi pertama adalah CPU. Central processing unit yang terdapat dalam komputer generasi I adalah mesin pertama yang digunakan sebagai mengoperasi seluruh sistem komputer. Sedangkan program utama yang terdapat di komputer generasi pertama adalah “machine language”.

f. Sejarah Komputer Generasi Kedua (1959-1964)



Gambar 1.5. Komputer Generasi Kedua

Perubahan dalam Penemuan penting telah terjadi di generasi kedua. Yaitu transistor, alat ini mampu memaksimalkan kinerja komputer dengan ukuran yang sangat kecil. Penemuan alat ini, sangat mampu mempengaruhi perubahan perkembangan komputer generasi kedua, dengan cepat. Pada 1959-1960an, para ilmuwan memulai menggarap komputer generasi kedua.

Beberapa diantara instansi, perusahaan, universitas, dan pemerintah telah memanfaatkan kecanggihan dari komputer generasi kedua. Penemuan alat transistor inilah, yang mampu membuat sejarah komputer generasi kedua, berukuran lebih kecil dibandingkan dengan komputer generasi pertama. Mesin pertama yang menggunakan teknologi terbaru ini adalah super komputer. IBM telah membuat super komputer bernama Stretch, dan Sprery-Rand dan membuat komputer bernama LARC.

Komputer generasi kedua ini dikembangkan di laboratorium energi atom, hasilnya ialah dapat mengatasi sejumlah data yang besar, sebuah kemampuan yang sangat dibutuhkan oleh para peneliti atom. Harga mesin tersebut sangat mahal dan cenderung terlalu kompleks, sebagai kebutuhan komputasi bisnis, sehingga membuat keterbatasan dalam kepopulerannya. Hanya ada dua LARC telah dipasang dan digunakan, satu di Lawrence Radiation Labs di Livermore, California, dan yang lainnya di US Navy Research and Development Center di Washington D.C.

Komputer generasi kedua telah menggantikan posisi bahasa mesin dengan bahasa assembly. Dan Bahasa assembly adalah bahasa yang menggunakan singkatan sebagai pengganti kode biner. Pada awal 1960an, mulai bermunculan Mereka juga mempunyai komponen yang

dapat digabungkan dengan komputer pada saat ini seperti printer, penyimpanan dalam disket, memory, system operasi, dan program.

Salah satu contoh penting komputer generasi kedua yaitu jenis IBM 1401 yang telah diterima secara luas di kalangan industri. Pada tahun 1965, hampir seluruh bisnis-bisnis besar menggunakan komputer generasi kedua dalam memproses informasi keuangan bisnis. Program yang telah dijalankan tersimpan di dalam komputer dan bahasa pemrograman yang ada di dalamnya memberikan fleksibilitas kepada komputer.

Sejarah Komputer pada generasi kedua juga sudah memiliki tempat sistem penyimpanan sendiri. Yaitu, Kapasitas memori utama di dapat dari Magnetic Core Storage dan menggunakan bentuk simpanan luar, yang berupa Magnetic Tape dan Magnetic Disk. Transistor dibanding dengan tabung, teknologi transistor jauh lebih mudah dan efisien, sebagai switch dan dapat lebih diperkecil ke skala mikroskopik. Pada tahun 2001 peneliti Intel telah mengenalkan silikon dalam bentuk paling kecil dan paling cepat di dunia, dengan ukuran sebesar 20 nanometer atau sebanding dengan ukuran sepermiliar meter, yang bisa digunakan pada prosesor dengan kecepatan 20 GHz (*Giga Hertz*).

Ciri-ciri Komputer Generasi Kedua Adalah:

1. Sudah menggunakan operasi dalam bahasa pemrograman tingkat tinggi COBOL dan FORTRAN.
2. Kapasitas memori utama telah dikembangkan dari *Magnetic Core Storage*.
3. Memakai simpanan dari luar yang berupa *magnetic tape* dan *magnetic disk*.
4. Kemampuan dalam melakukan proses *real-time* dan *real-sharing*.
5. Ukuran fisiknya sudah lebih kecil jika dibandingkan dengan komputer generasi pertama.
6. Proses operasi sudah lebih cepat, yaitu bisa melakukan jutaan operasi per detik.
7. Kebutuhan terhadap daya listrik lebih kecil.
8. Orientasinya penggunaan program tidak lagi tertuju pada aplikasi bisnis, tapi juga sudah pada aplikasi teknik.

Pada era komputer generasi kedua, juga menandakan permulaan munculnya minikomputer yang merupakan terbesar kedua dalam keluarga komputer. Harganya lebih murah dibanding dengan generasi pertama. Komputer DEC PDP-8 yaitu minikomputer pertama yang dibuat pada tahun 1964, sebagai pengolahan data komersial. Jenis-jenis komputer lain telah muncul pada generasi ini diantaranya UNIVAC III, UNIVAC SS80, 1107, dan SS90, IBM 1400, 7080, 7070, dan 1600.

Kelebihan dari komputer dizaman ini adalah bentuknya yang efisien yang tidak sebesar sebelumnya, komputer dalam generasi ini juga lebih

luas dalam penerapannya kehidupan. Seperti aspek kesehatan, pendidikan, industri dan lain-lain. Sedangkan kelemahan komputer pada masa ini adalah dalam segi transistor yang banyak menghasilkan panas yang cukup besar, yang akan berpotensi merusak bagian-bagian internal komputer yaitu quartz rock (batu kuarsa). Dalam bahasa assembly digunakan kode-kode semacam singkatan yang menggantikan kode biner. Komputer ini mampu menghitung daftar gaji, mendesain produk, mencetak data sehingga komputer generasi kedua ini sukses di pasaran.

g. Sejarah Komputer Generasi Ketiga (1964-1970)



Gambar. 1.6. Komputer Generasi Ketiga

Komputer generasi ketiga muncul sejak era 1964-1970an, perkembangan dalam generasi ini yaitu melalui tahap yang sangat pesat dari perkembangan komputer yang ada. Pada komputer generasi kedua, transistor menjadikan kinerja komputer lebih cepat panas. Sehingga, membuat komputer generasi kedua mulai ditinggalkan. Kemudian salah satu seorang ilmuwan bernama *Jack Billy*, mencoba kembali melakukan penelitian.

Kemudian pada tahun 1958, dia telah menciptakan komponen yang lebih canggih dibandingkan dengan transistor yang membuat komputer cepat panas. Alat yang ditemukan yaitu IC atau *Integrated Circuit* chip kecil yang mampu mengumpulkan dan menampung banyak komponen menjadi satu.

Pada generasi ketiga inilah sejarah komputer teknologi *Integrated Circuit* (IC) menjadi salah satu ciri utama. Karena mulai familiar dan banyak digunakan pada sebuah perangkat komputer hingga generasi sekarang.

IC dibuat pertama kali oleh seorang bernama, *Texas Instruments* dan *Fairchild Semiconductor* pada tahun 1959 yang berisi hanya enam transistor saja. Bisa kita bandingkan dengan teknologi prosesor saat ini yang telah banyak kita gunakan, telah memiliki jutaan, puluhan, ratusan

juta transistor. Bahkan yang terbaru telah didesain prosesor yang memiliki miliaran transistor. Hal ini merupakan sebuah perkembangan yang luar biasa dalam kurun waktu kurang dari setengah abad.

Ciri-ciri komputer generasi ketiga adalah:

1. Penggunaan listrik lebih hemat.
2. Peningkatan dari sisi software.
3. Harganya semakin murah.
4. Kapasitas memori lebih besar, dan dapat menyimpan ratusan ribu karakter (sebelumnya hanya puluhan ribu).
5. Karena telah menggunakan IC maka kinerja komputer menjadi lebih tepat dan cepat.
6. Kecepatannya hampir 10.000 kali lebih cepat dari komputer generasi pertama.
7. Kemampuan melakukan multiprocessing dan multitasking.
8. Telah menggunakan terminal visual display dan dapat mengeluarkan suara.
9. Menggunakan media penyimpanan luar disket magnetik (external disk) yang sifat pengaksesan datanya secara acak (random access) dengan kapasitas besar (jutaan karakter).
10. Kemampuan melakukan komunikasi dengan komputer lain.

UNIVAC 9000, Burroughs 5700, 6700, 7700, IBM S/360, UNIVAC 1108, GE 600, CDC 3000, 6000, NCR Century, dan 7000, PDP-8, dan PDP-11 (pabrik pembuat yaitu dari Digital Equipment Corporation) Sejarah komputer, diatas merupakan contoh komputer generasi ketiga. Dengan begitu, ukuran komputer menjadi lebih simpel dan kecil. Pada komputer generasi ketiga juga lebih cepat disektor sistem operasi dan mampu menjalankan beberapa program secara bersamaan.

h. Sejarah Komputer Generasi Keempat (1979-2000an)



Gambar. 1.7. Komputer Generasi Keempat

Komputer generasi keempat adalah regenerasi dari generasi ke 3, perbedaannya bahwa IC pada komputer generasi 4 lebih kompleks dan terintegrasi dibandingkan dengan generasi sebelumnya yaitu generasi ketiga.

Pada generasi keempat, komputer sudah mulai menggunakan chip IC, kemudian baru mulai dikembangkan lagi Oleh perusahaan *Very Large Scale Integration*. Sejak tahun 1980-an dia mencoba mengerjakan pengembangan tersebut. Dari hasil penelitian tersebut dia menemukan penemuan yang sangat luar biasa, yaitu satu chip tunggal mampu menampung ribuan komponen.

Sejak tahun 1970 muncul dua perkembangan yang dianggap sebagai komputer generasi 4. yang Pertama, penggunaan Large Scale Integration (LSI) yang bisa disebut dengan nama Bipolar Large Scale Integration. LSI merupakan sekumpulan pemadatan beribu-ribu IC, yang dijadikan satu pada sebuah keping IC yang bisa kita sebut dengan nama chip. Istilah penyebutan chip digunakan untuk menunjukkan suatu lempengan yang berbentuk persegi empat yang memuat rangkaian terpadu IC. Setelah itu dikembangkan lagi menjadi VLSI (Very Large Scale Integration) yang dapat menampung puluhan ribu bahkan hingga ratusan ribu IC. Kemudian dikembangkan lagi menjadi komputer mikro, yang menggunakan semikonduktor dan mikroprosesor yang berbentuk chip. Sebagai memori komputer internal sementara, sedangkan generasi sebelumnya hanya menggunakan magnetic core storage.

Perusahaan Intel mulai tahun 1971 telah memperkenalkan mikrokomputer 4 bit yang sudah menggunakan chip prosesor dengan sebutan 4004 yang berisi 230 transistor dan berjalan pada 108 KHz (Kilo-Hertz) dan dapat mengeksekusi hingga 60.000 operasi per detik. Dilanjutkan lagi pada tahun 1972, Intel memperkenalkan mikrokomputer dengan nama 8008 yang mampu memproses 8 bit informasi hanya pada satu waktu. Selanjutnya dilanjut dengan mikroprosesor 8080 dibuat pada tahun 1974, yang merupakan prosesor sebagai tujuan umum pertama yang berhasil dikembangkan.

Jika sebelumnya prosesor 4004 dan 8008 dirancang hanya sebagai kebutuhan aplikasi tertentu, dan prosesor 8080 memiliki kinerja kemampuan lebih cepat dan memiliki set instruksi yang lebih kaya, serta memiliki kemampuan lebih dalam pengalamatan yang lebih besar.

Sejarah komputer pada generasi keempat memiliki tampilan monitor, masih menggunakan satu warna (green color). Komputer-komputer generasi keempat diantaranya adalah Apple II, PDP-11, VisiCalc, dan IBM 370, Apple I dan Altair yang sudah menggunakan prosesor Intel 8080, dengan sistem operasi CP/M (Control Program for Microprocessor), dengan bahasa pemrograman Microsoft Basic (Beginners Allpurpose Symbolic Instruction Code).

Ciri-ciri komputer generasi keempat Adalah:

1. Menggunakan LSI (Large Scale Integration).
2. Dikembangkan komputer mikro yang sudah menggunakan semiconductor dan micro processor yang berbentuk chip untuk memori komputer.
3. Komputer generasi keempat diantaranya adalah: AT, IBM PS/2, IBM PC/386, IBM 370, Apple II, IBM PC/XT, IBM PC/IBM PC/486.) IBM Pentium II

Sebagai catatan bahwa pada komputer-komputer generasi keempat ini tidak satupun yang PC-Compatible atau Macintosh-Compatible. Sehingga pada generasi ini belum memiliki standar sebuah komputer terutama personal computer (PC). Dari sinilah, istilah “personal computer” atau PC muncul. Artinya, perangkat komputer mulai dipasarkan ke sektor perorangan. Tentunya tidak hanya sampai di situ saja, muncullah perangkat komputer terbaru yang mudah dibawa ke mana-mana, yaitu Laptop.

i. Sejarah Komputer Generasi Kelima (Sekarang)



Gambar. 1.8 Komputer Generasi Kelima (Sekarang)

Komputer generasi kelima adalah generasi komputer yang sering kita gunakan dalam membantu mempermudah dan mempercepat pekerjaan, banyak sekali dilakukan pengembangan oleh berbagai macam vendor elektronik. Komputer generasi kelima sering disebut dengan komputer generasi masa depan.

Pada perkembangan selanjutnya akan ada banyak perubahan besar terjadi, bahwa sejak IBM-PC diperkenalkan dan bukan satu-satunya manufaktur PC-compatible. Maka dengan demikian standar baru dalam dunia industri PC, akan lebih banyak di terapkan dan lebih dikembangkan oleh perusahaan lain. Seperti Intel dan Microsoft yang dipelopori oleh W.Bill Gates yang saat ini telah menjadi pionir standar

hardware dan software dunia. Beberapa bukti diantaranya adalah hadirnya smartphone, tablet, phablet, netbook, ultrabook, dan banyak lagi, penemuan-penemuan terbaru pada saat ini yang bisa kita temui.

Sejarah perkembangan komputer generasi kelima merupakan komputer, yang kita gunakan pada sekarang ini. Generasi ini ditandai munculnya. LSI (Large Scale Integration) yang merupakan pemadatan ribuan microprocessor di dalam sebuah microprocesor pada saat ini. Selain itu, juga ditandai dengan munculnya semi conductor dan microprocessor.

Perusahaan yang telah membuat micro-processor di antaranya ialah perusahaan Intel Corporation, Zilog, Motorola, dan lainnya. Di pasaran dapat kita temui dengan mudah, dengan adanya microprocessor dari Intel dengan model 4004, 80386, 8088, 80286, 80486, dan Pentium yang terbaru dapat kita temui juga model core mulai dari dual core sampai core i9 milik intel corporation.

Pada tahun 2001 Intel telah berhasil meluncurkan prosesor Itanium, merupakan prosesor dengan basis arsitektur 64 bit (IA-64) pertama dari produk intel. Itanium adalah prosesor pertama yang dimiliki Intel dengan instruksi 64 bit dan akan mengeluarkan satu generasi terbaru mulai dari sistem operasi dan aplikasi, sementara itu produk intel masih mempertahankan backward compatibility dengan software 32 bit.

Perlu dipahami terlebih dahulu bahwa sejak dikeluarkannya prosesor 386, komputer mampu beroperasi pada 32 bit per satuan waktu dalam mengeksekusi informasi hingga Pentium 4. Pada saat sekarang ini komputer yang digunakan kebanyakan masih sering menggunakan yang berbasis 32 bit.

Pada generasi pentium, selain ciri khusus yang dimiliki dari peningkatan kinerja kecepatan akses datanya dan juga tampilan gambar sudah memiliki resolusi (kualitas gambar) sudah bagus dan berwarna serta multimedia juga mendukung, dan yang lebih penting lagi adalah fungsi komponen komputer menjadi lebih cerdas. Meskipun komputer pada generasi saat ini, dengan ukuran fisik menjadi lebih kecil dan sederhana namun memiliki kemampuan yang semakin pintar dan canggih dalam pengoperasiannya.

Pada generasi kelima ini, sudah dilakukan upaya pengembangan yang dinamakan Josephson Junction, teknologi yang dapat menggantikan chip. Yang dapat mempunyai kinerja kemampuan memproses trilyunan pengoperasi perdetik, sementara teknologi chip hanya bisa memproses miliaran operasi dalam perdetik. Komputer pada generasi kelima akan dapat menerjemahkan bahasa manusia, manusia dapat secara langsung berbicara dengan komputer serta adanya kemampuan dalam penghematan energi komputer.

Sifat yang luar biasa dapat disebut dengan “Artificial Intelligence”, selain itu juga berbasis GUI (Graphic User Interface), multikomunikasi dan multimedia. Contoh-contoh komputer yang telah lahir pada generasi kelima, yang sudah berbasis x86, seperti chip 286 yang telah diperkenalkan tahun 1982 dengan 134.000 transistor, selanjutnya chip 386 tahun 1983 dengan 275.000 transistor, kemudian chip 486 diperkenalkan tahun 1989 yang mempunyai 1,2 juta transistor.

Selanjutnya pada tahun 1993 Intel mulai mengenalkan keluarga dari prosesor 586 yang disebut dengan Pentium 1 serta jumlah transistor 3,1 juta untuk melakukan 90 MIPS (Million Instruction Per Second). Selanjutnya kemudian dilanjutkan kepada generasi berikutnya yaitu Pentium 2, 3, dan 4.

Gambar-gambar yang ditampilkan pada generasi ini menjadi lebih halus dan lebih tajam, di samping itu kecepatan memproses kinerja, dan dalam mengirim ataupun menerima gambar juga menjadi semakin cepat. Dengan teknologi komputer yang ada pada saat ini, akan sulit untuk dibayangkan bagaimana komputer masa depan. Dengan teknologi yang ada pada saat ini saja, kita seakan sudah dapat “menggenggam dunia” karena kecanggihannya yang dimiliki.

Dari sisi teknologi dari beberapa ilmuwan komputer dunia, memiliki keyakinan bahwa suatu saat akan tercipta, apa yang disebut dengan biochip, yang terbuat dari bahan protein sintetis. Robot yang dibuat dengan bahan seperti ini nantinya akan menjadi seperti manusia tiruan.

Sedangkan teknologi yang sedang dalam proses penelitian saat ini yaitu mikrooptik, serta input-output audio yang dapat digunakan kepada generasi komputer yang akan datang. Ahli-ahli sains komputer pada sekarang sedang memulai dalam mencoba merakit komputer yang tidak memerlukan penulisan dan pembuatan program oleh pengguna. Komputer tanpa program (programless computer) ini mungkin membentuk ciri utama generasi komputer yang akan dikembangkan pada masa yang akan datang.

Ciri-ciri komputer generasi kelima Adalah:

1. Masih menggunakan teknologi LSI, yang tentu saja memiliki banyak pengembangan
2. Fitur-fitur yang semakin banyak
3. Pemrosesan informasi yang jauh lebih cepat

Secara prinsip ciri-ciri komputer dimasa yang akan mendatang adalah lebih canggih dan lebih murah dan memiliki kemampuan diantaranya melihat, berbicara, mendengar, dan lebih canggih lagi. Serta mampu membuat kesimpulan seperti manusia.

Ini berarti komputer generasi kelima memiliki kecerdasan buatan, yang mendekati kemampuan dan perilaku manusia. Kelebihan lainnya

lagi, kecerdasan untuk memprediksi sebuah kejadian yang akan terjadi, bisa berkomunikasi langsung dengan manusia, dan bentuknya semakin kecil memiliki banyak sejarah komputer, yang dapat kita temui.

Namun tidak bisa kita pungkiri bahwa pena dan kertas adalah alat tulis dan simbol yang secara alami kita terima, hanya tinggal masalah waktu saja sampai seseorang menemukan produk canggih terbaru dengan konsep pena pintar ataupun kertas pintar.

2. Sejarah Lengkap Komputer

Setelah mengetahui definisi komputer dan fungsi komputer, tentunya Anda harus mengetahui sejarah komputer dan perkembangannya. Sehingga ketika Anda nanti diberi pertanyaan mengenai sejarah lengkap komputer, Anda bisa menjelaskan dengan tepat. Untuk itu, berikut ini merupakan sejarah lengkap komputer.

a. Generasi tabung Vakum

Penciptaan komputer untuk pertama kalinya diciptakan pada tahun 1946 serta menggunakan tabung vakum untuk komponen baku pada komputer ini. Penggunaan tabung vakum sangat tidak efisien karena dapat menghasilkan panas berlebih serta membutuhkan daya listrik yang besar. Komputer ini dibuat oleh Mauchly dengan menggunakan 18.000 tabung vakum berukuran 1800 ft² dan berat 30 ton.

Komputer generasi pertama ini masih menggunakan bahasa mesin sebagai bahasa pemrogramannya. Bahasa mesin sendiri juga menjadi bahasa pemrograman yang paling dasar dan hanya bisa dipahami oleh komputer. Dalam satu waktu, komputer generasi pertama dapat memecahkan masalah dengan kemampuan yang terbatas.

Input yang digunakan pada komputer generasi pertama ini menggunakan sebuah kartu berlubang atau *punched card* serta pita kertas. Sedangkan untuk output yang digunakan, komputer generasi pertama menggunakan output berupa *print-out*. Hampir sekitar 1 juta dollar dihabiskan untuk membuat komputer yang sangat menakjubkan pada masanya.

b. Generasi transistor

Sejarah komputer berlanjut pada generasi transistor. Adanya transistor ini juga dapat menjadi tanda munculnya generasi kedua dari komputer. Sehingga tabung vakum tergantikan dengan transistor ini yang mana dapat meningkatkan teknologi pada masa tersebut.

Teknologi transistor ini dipakai sekitar tahun 1959 sampai 1965. Jika dilihat lagi, ukuran transistor jauh lebih kecil dibandingkan dengan tabung vakum. Selain dari segi ukuran, panas yang dihasilkan juga lebih sedikit. Tidak hanya itu, tingkat kegagalan cenderung lebih kecil.

Sehingga, transistor dapat menjadi komputer yang lebih baik dari komputer dengan tabung vakum.

Untuk bahasa pemrograman yang digunakan pada komputer ini, tentunya menggunakan bahasa pemrograman yang berbeda. Jika sebelumnya menggunakan bahasa mesin, maka pada generasi ini sudah menggunakan bahasa *assembly*. Pada masa ini juga, bahasa pemrograman COBOL dan FORTRAN juga sedang dikembangkan.

c. Generasi IC

Untuk generasi ketiga, komputer pada masa ini menggunakan sirkuit terintegrasi atau IC sebagai pengganti transistor. Transistor pada generasi sebelumnya diperkecil kemudian diletakkan pada IC yang mana pada IC terdiri dari berbagai transistor, resistor, serta kapasitor. Teknologi ini pertama kali dikembangkan oleh seorang insinyur listrik yang bernama Jack Kilby.

Jack Kilby kemudian diberi penghargaan nobel atas penemuan komputer generasi ketiga ini. Hal ini dikarenakan penemuannya dapat membuat komputer menjadi lebih cepat dan efisien serta membuat komputer dengan IC lebih cepat dari generasi sebelumnya.

Selain itu, komputer IC merupakan komputer pertama yang menggunakan keyboard dan monitor yang mana sebelumnya masih menggunakan kertas. Karena ukurannya lebih kecil dan harganya yang murah, orang-orang pada masa itu dapat membeli komputer ini.

d. Generasi Microprocessor

Sejarah komputer dan perkembangannya berlanjut hingga pada microprocessor yang sampai saat ini masih digunakan oleh masyarakat, termasuk masyarakat Indonesia. Awal dari komputer microprocessor ini dibuat oleh IBM pada tahun 1971 yang kemudian pada 1984 Apple merilis Macintosh.

Lahirnya generasi komputer microprocessor ini juga menjadi penanda kelahiran internet. Perkembangan dari komputer ini bisa dilihat dengan adanya GUI sebagai tampilan, mouse, serta komputer jinjing atau laptop.

e. Generasi AI

Sejarah komputer dan perkembangannya terus berlanjut sampai saat ini hingga tercipta sebuah teknologi bernama AI. Generasi komputer AI yang berarti kecerdasan buatan ini dapat melakukan input yang lebih baik.

Bahkan dengan teknologi AI ini, kita dapat menginput bahasa yang diucapkan sehari-hari serta dapat mempelajari lingkungan sekitar serta menyesuaikan keadaan. Sehingga teknologi AI ini dinilai menjadi terobosan terbaru dari komputer, tidak jarang juga banyak developer yang menggunakan sistem AI.

B. Perbedaan Teknologi Informasi dan Sistem Informasi Manajemen

Sistem Informasi dan Teknologi Informasi merupakan dua bidang ilmu yang berbeda. Teknologi Informasi merupakan suatu teknologi atau cara yang digunakan untuk membuat, mengubah, menyimpan, mengomunikasikan dan/atau menyebarkan teknologi yang sudah ada atau teknologi yang nantinya akan dikembangkan. Sedangkan Sistem Informasi merupakan cara membangun dan menerapkan teknologi informasi yang telah dikembangkan kedalam sebuah bisnis agar bisnis menjadi lebih efektif.

Sistem Informasi dan Teknologi Informasi sama – sama mengandung kata informasi, karena kedua bidang ilmu tersebut sama – sama mengembangkan sebuah informasi menjadi sebuah knowledge baik itu untuk teknologi ataupun untuk bisnis. Informasi merupakan sebuah data yang telah diolah menjadi bentuk yang memiliki arti dan nilai yang bermanfaat bagi user, sedangkan data adalah raw material yang akan diolah menjadi sebuah informasi.

Komponen dari sistem informasi :

1. Input – merupakan tahap pengumpulan data yang nanti akan diolah menjadi sebuah informasi yang bermanfaat
2. Process – proses mengubah data yang telah dikumpulkan menjadi informasi
3. Output – hasil dari hasil proses data dan siap untuk digunakan sebagai informasi bagi user
4. Feedback – Output yang diberikan oleh user yang telah menerima informasi yang telah diproses, mengenai bagaimana informasi tersebut bermanfaat

Komponen dari teknologi informasi :

1. Hardware – perangkat fisik yang membangun sebuah teknologi informasi.
2. Software – perangkat lunak yang dibuat untuk mengontrol semua perangkat keras, sehingga semua perangkat keras teknologi informasi dapat bekerja dengan kompak sebagai suatu system yang utuh.
3. Brainware – user yang menggunakan hardware atau software

Dampak Information Teknologi dalam membantu bisnis :

1. IT mengurangi jumlah dari middle manager
IT membuat manager lebih produktif dan meningkatkan jumlah karyawan yang dapat membuat report yang akan diberikan kepada single manager, karena semua sudah terotomatisasi.
 - IT dapat mengubah pekerjaan manager
Tugas manager yang paling penting adalah membuat keputusan, dengan menggunakan IT cara manager dalam mengambil keputusan dapat berubah. Dengan IT pengambilan keputusan manager dapat dilakukan dengan cara melakukan brainstorming dengan karyawannya
3. IT dapat mengurangi pekerjaan

Karena IT dapat membantu pekerjaan dari karyawan yang awalnya dikerjakan dengan manual, menjadi dikerjakan secara terkomputerisasi. Sehingga pekerjaan menjadi lebih mudah. Maka dari itu ada beberapa bagian dari pekerjaan yang akan digantikan dengan computer.

Jadi sistem informasi merupakan sebuah proses dari awal input sampai feedback untuk mengolah sebuah teknologi informasi menjadi bermanfaat dan menerima feedback dari user mengenai teknologi yang telah dikembangkan. Sedangkan teknologi informasi mengenai sebuah teknologi sebuah aplikasi yang diolah yang nantinya dapat membantu user.

C. Aplikasi Komputer

1. Pengertian Aplikasi Komputer

Aplikasi komputer adalah perangkat lunak (software) program komputer yang ditulis dalam bahasa pemrograman dan berfungsi melakukan perintah sesuai dengan keinginan dari pembuat aplikasi. Adapaun Pembuat aplikasi komputer disebut programmer atau developer. Aplikasi komputer diciptakan untuk mempermudah pengguna dalam mengoperasikan komputer. pengguna dasar komputer biasa menggunakan komputer untuk mengolah data, melakukan Editing Photo, Video dan multimedia.

Hengky W. Pramana memberikan pengertian bahwa aplikasi komputer adalah suatu perangkat lunak yang dibuat khusus untuk memenuhi kebutuhan berbagai aktivitas dan pekerjaan, misalnya; pelayanan masyarakat, aktivitas niaga, periklanan, game, dan berbagai aktivitas lainnya.

Menurut sri widianti, aplikasi adalah suatu perangkat lunak yang dibuat sebagai front end sebuah sistem yang dipakai untuk mengelola data sehingga menjadi suatu informasi yang bermanfaat bagi pengguna.

Menurut Ali Zaki dan Smitdev Community, aplikasi adalah suatu komponen yang bermanfaat sebagai media untuk mengoperasikan pengolahan data atau kegiatan lainnya, misalnya; membuat dan mengolah file atau dokumen.

Para era modernisasi saat ini peran aplikasi komputer sangatlah penting dan sudah menjadi kebutuhan bersama dalam kehidupan sehari-hari, sering kita temui dalam beberapa bidang. Kehadiran aplikasi komputer dalam bidang Pendidikan, bisnis, media cetak/online maupun hiburan mempercepat pekerjaan, menghemat biaya dan waktu.

Beberapa aplikasi komputer digabung bersama menjadi satu paket atau suite aplikasi (*application suite*). Contoh Microsoft Office yang menggabungkan aplikasi pengolah kata, pengolah angka, pengolah presentasi, lembar kerja dan beberapa aplikasi lainnya. Aplikasi yang diformat dalam bentuk paket biasanya memiliki antarmuka (interface)

yang sama tujuannya adalah untuk mempermudah dalam penggunaan dan mempelajari tiap aplikasi dari paket aplikasi tersebut.

Contoh Aplikasi Komputer

- Program-program dalam dunia bank yang digunakan untuk menyediakan informasi buku rekening bulanan nasabah.
- Program dalam perusahaan penerbangan domestic yang memberikan informasi pemesanan dan jadwal penerbangan.
- Program toko online menyediakan segala kebutuh customer dalam pemenuhan kebutuhan sehari hari.

2. Tujuan Aplikasi Komputer

Dalam pemanfaatannya komputer sangat general dan bisa diformat secara custom sesuai dengan keinginan pengguna. Dalam bidang pekerjaan apapun saat ini komputer pasti sangat dibutuhkan karena mempermudah dan mempercepat hasil pekerjaan yang diinginkan. Dibawah ini adalah pemanfaatan komputer:

- **Pendidikan**

Dalam perkembangannya Pendidikan saat ini mengalami banyak perubahan dengan hadirnya teknologi komputer. Yang awalnya Pendidikan masih terbatas pada acuan modul modul manual berupa buku dan exemplar saat ini sudah tersedia dalam bentuk digital seperti Ebook, journal online dan lain lain. Dalam hal inovasi Pendidikan, siswa wawasannya sangat mudah bertambah dengan diijinkannya internet masuk pada dunia Pendidikan, karena informasi terbaru mereka sangat mudah dan cepat didapatkan.

- **Keuangan**

Dibidang keuangan hadirnya komputer menjadi angin segar dalam memberikan kecepatan pelayanan, informasi indeks suku Bunga bank, layanan kredit dan proses Tarik tunai via ATM dengan sangat mudah tersaji kepada costumer, bahkan dalam perkembangannya layanan keuangan saat ini sudah ada digenggaman tangan para costumer dengan menggunakan gadget, inilah perkembangan komputer dalam memberikan layanan dibidang keuangan.

- **Industri**

Industrialiasasi saat ini dituntut untuk lebih cepat dan akurat dalam memproduksi hasil barang, seperti mobil, motor, kapal dan lain lain, hadirnya komputer ditengah tengah dunia industri sangat membantu baik dalam hal waktu, biaya dan efesiensi produksi. Karena dengan hadirnya

komputer semuanya bisa di percepat dan terminimalisir dalam hal pembiayaan.

- **Medis**

Perkembangan dunia medis saat ini sangat pesat dan mengagumkan, mengapa demikian karena semua layanan yang diberikan sangat cepat, mudah dan tepat dengan memanfaatkan komputer sebagai pendorong perbaikan layanan kepada masyarakat secara cepat dan compatible.

- **Perdagangan**

Dunia perdagangan saat ini sudah tidak bisa dibendung lagi keberadaannya, dengan adanya sistem terkomputerisasi menjadikan masyarakat mulai banyak meninggalkan cara lama dalam melakukan transaksi dagang, yang awalnya harus bertemu langsung antara penjual dan customer secara cukup dengan adanya aplikasi online semuanya bisa dilakukan dengan satu kali sentuhan pada gadget masing masing customer.

- **Transportasi**

Dunia transportasi saat ini sudah memasuki dunia baru dalam memberikan layanan. Hadirnya komputer ditengan dunia transportasi memberikan kemudahan kepada customer dalam menikmati layanan transportasi, misal: mengetahui pemberangkatan kereta dan kedatangan serta harga tiket secara tepat dan akurat via internet.

- **Komunikasi**

Hadirnya komputer didunia komunikasi merubah pola komunikasi masyarakat secara umum, yang awalnya masih konvensional beralih kedigita, seperti: surat sudah diganti dengan email, telfon GSM sudah tergantikan oleh chatting, video call, video conference dan telfon berbasis IP yang biasa dikenal dengan VOIP.

Diatas adalah beberapa contoh pemanfaat aplikasi komputer yang sudah dimanfaatkan oleh masyarakat luas, tidak sampai disitu masih banyak pemanfaatan aplikasi komputer dibidang lainnya, seperti: Grafis, Gaming, Pertambangan, entertainment dan lain-lain.

3. Jenis Aplikasi Komputer

Untuk memudahkan dalam mengenal jenis-jenis aplikasi, maka aplikasi dapat dikelompokkan menjadi tujuh macam. Adapun pengelompokan aplikasi adalah sebagai berikut:

- **Internet Software:** yaitu aplikasi komputer yang menyediakan layanan kemudahan dalam beraktifitas di internet: contoh E-mail, google, Bing dan Yahoo.
- **Grafis Software:** yaitu aplikasi yang berfungsi untuk membuat desain logo maupun editing foto/gambar. Contoh Adobe Photoshop, Corel Draw.
- **Office Software :** yaitu aplikasi komputer yang berguna menyediakan layanan pekerjaan Kantor. Contoh: Microsoft Office.
- **System Software,** yaitu aplikasi yang dapat mengola dan mengendalikan proses operasi internal di dalam sistem komputer
- **Real Time Software,** yaitu aplikasi yang memiliki fungsi untuk mengamati, menganalisa, serta mengendalikan suatu kejadian di dunia nyata saat sedang berlangsung.
- **Business Software,** yaitu aplikasi yang diciptakan dan dikembangkan untuk keperluan bisnis, misalnya untuk mengatur sistem keuangan.
- **Engineering and Scientific Software,** yaitu aplikasi yang diciptakan dan dikembangkan untuk membantu manusia menyelesaikan suatu masalah yang sifatnya non algoritmik.
- **Web Based Software,** yaitu aplikasi yang memiliki fungsi sebagai media penghubung antara pengguna dengan internet secara langsung.
- **Personal Computer Software,** yaitu aplikasi yang digunakan untuk perangkat pengguna resmi dan juga pribadi yang sudah banyak digunakan saat ini.

4. Prinsip Aplikasi Komputer

Aplikasi komputer merupakan aplikasi yang memiliki visi untuk mempercepat, mempeemudah dan menghemat waktu dalam menyelesaikan pekerjaan menggunakan komputer. Kerja aplikasi komputer berisi tentang perintah perintah (*command*) dan diproses oleh komputer sehingga menghasilkan output (keluaran) sesuai dengan yang kita inginkan.

Dasar diciptakan sebuah aplikasi komputer adalah karena user (brainware) sangat sulit untuk memahami Bahasa mesin. Sehingga solusi terbaik untuk memaksimalkan kinerja dan fungsi komputer adalah dengan diciptakanya sebuah aplikasi komputer, selanjutnya tujuan akhir dari diciptakannya aplikasi komputer adalah untuk menjadi jembatan interkasi manusia dengan komputer dan efisiensi kerja.

D. Rangkuman

Teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan saat ini sudah tidak bisa di pisahkan. mengingat era teknologi industri generasi ke 4 yang biasa kita kenal dengan teknologi 4.0 maka seluruh sendi-sendi kehidupan menjadi sangat tergantung dengan hadirnya sebuah teknologi. Pada materi ini kita mempelajari sejarah lahirnya teknologi sampai pada lahirnya computer dari generasi pertama sampai generasi kelima atau generasi terakhir. Tujuannya adalah agar kita lebih mengetahui lebih detail tentang hadirnya teknologi di dunia lebih lebih dalam dunia Pendidikan.

Generasi komputer pertama dimulai dengan lahirnya tabung hampa yang sangat banyak membutuhkan daya listrik, maka dikembangkanlah pada sampai generasi kelima yang sampai detik ini konsumsi listrik yang digunakan oleh komputer sudah semakin kecil dan ramah lingkungan. Begitu juga dari segi bentuk komputer generasi pertama membutuhkan banyak ruangang untuk menyimpannya dikembangkanlah pada generasi kelima yang dari bentuk fisik komputer tersebut semakin kecil dan hanya membutuhkan tempat yang sangat kecil dan bisa dibawa kemana saja, seperti handpone dan laptop yang bisa kita gunakan sehari hari.

Dengan lahirnya aplikasi komputer yang tidak lain hal ini merupakan hasil dari berkembangnya teknologi komputer, telah memudahkan kita menikmati layanan dimasyarakat sekitar, seperti layanan kesehahatan, pendidika, informasi yang cepat kita dapat, pendataan yang secara real time kita bisa update walaupun berada di luar kita bekerja. Dari semua ini intinya adalah bertujuan untuk memudahkan dan mempercepat juga membuat efisien baik dari segi tenaga, ruang, uang dan waktu.

E. Evaluasi

1. Coba jelaskan fungsi dan tujuan dari hadirnya teknologi informasi dan komunikasi dalam dunia Pendidikan
2. Jelaskan secara detail sejarah lahirnya teknologi komputer
3. Jelaskan secara rinci ciri-ciri komputer dari generasi pertama sampai generasi kelima.
4. Manfaat apa saja yang dapat kita dapatkan dengan lahirnya aplikasi komputer
5. Sebutkan dan jelaskan jenis-jenis aplikasi komputer

F. Rujukan

- Jr., R. K. (Fourth Edition). *Introduction to Information System*. Wiley.
- Haryanto, E.V. (2012). *Sistem Operasi Konsep dan Teori*. Yogyakarta: CV. Andi
- Pangera, A.A and Ariyus, D. (2005). *Sistem Operasi*. Yogyakarta: CV. Andi
- Pranata, K.S. (2013). *Sistem Operasi Jaringan untuk SMK/MAK Kelas XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

BAB II SISTEM KOMPUTER DAN SISTEM OPERASI

Kompetensi

Setelah mempelajari bab ini pembaca diharapkan memperoleh pengetahuan umum tentang sistem komputer dan sistem operasi, perangkat masukan dan keluaran (input & output), perangkat keras dan lunak (Hardware & Software). Secara khusus, setelah membaca bab ini pembaca diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Mampu menjelaskan tentang sistem komputer dan sistem operasi
2. Mampu menjelaskan dan mengetahui fungsi perangkat input dan output
3. Mampu menjelaskan dan memahami fungsi serta kegunaan hardware dan software
4. Mampu menjelaskan dan memahami fungsi struktur dasar sistem operasi

A. Komputer dan Aplikasinya

Hadirnya teknologi saat ini, khususnya komputer sudah mandarah daging pada kehidupan masyarakat yang secara tak langsung sangat melekat kemanapun mereka pergi dan apa yang sedang mereka lakukan. Sekitar kita banyak sekali peralatan yang dengan sangat mudah kita temui yang digunakan oleh masyarakat seperti: *personal data assistant* (PDA), *global position system* (GPS), *mobile computer* (PC, Laptop), *mobile phone* (HP), translator dan sebagainya.

Komputer (*computer*) diambil dari *computare* (bhs latin) yang berarti menghitung (*to compute* atau *to reckon*). Semula Kata *computer* digunakan untuk menggambarkan orang yang dalam pekerjaannya melakukan perhitungan aritmatika, baik dengan alat bantu maupun tanpa alat bantu.



Gambar. 2.1 Komputer dan Aplikasinya

Berikut adalah pengertian komputer menurut beberapa pakar dan peneliti termuka dunia:

1. **Robert H. blissmer** dalam buku *Computer Annual*, Komputer adalah alat elektronik yang mampu melakukan beberapa tugas seperti menerima input, memproses masukan input sesuai dengan program yang sudah dirancang, menyimpan perintah-perintah dan hasil pengolahan, serta adanya output dalam bentuk informasi.
2. **Donald H. Sander** dalam buku *Computer Today*, Komputer adalah system elektronik untuk memanipulasi data yang cepat dan tepat serta dirancang secara terorganisasi agar secara otomatis menerima dan menyimpan data input, memprosesnya dan menghasilkan output dibawah pengawasan suatu langkah-langkah, instruksi2 program yg tersimpan di memori (stored program).
3. **Hamacher dkk**, dalam buku *Computer Organization*, Komputer adalah mesin penghitung eletronik yang cepat dapat menerima informasi input digital, memprosesnya sesuai dengan suatu program yg tersimpan di memorinya dan menghasilkan output informasi.

Dari penjelasan diatas dapat ditarik kesimpulan, komputer adalah sebuah alat elektronik yang didalamnya terdapat sebuah proses secara otomatis yaitu dimulai dari sebuah inputan melakukan sebuah proses dari sebuah program dan menghasilkan output berupa sebuah informasi.

Sedangkan yang disebut dengan aplikasi komputer adalah suatu system yang dibuat untuk mempermudah dalam menjalankan sebuah komputer. Dalam pengertiannya adalah sebagai berikut:



Gambar 2.2 Contoh Aplikasi Komputer

Aplikasi Komputer adalah sebuah perangkat lunak (*software*) program komputer yang ditulis dalam bahasa pemrograman dan berfungsi melakukan perintah sesuai dengan keinginan dari pembuat aplikasi. Pembuat program aplikasi komputer biasanya disebut dengan programmer. Aplikasi komputer juga bisa didefinisikan sebagai suatu perangkat lunak yang berbasis komputer untuk membantu melakukan tugas yang diinginkan oleh user. Aplikasi komputer ini biasanya berupa program pengolah data kata, data lembar kerja, dan data media.

Aplikasi komputer dibuat untuk memudahkan pengguna dalam mengerjakan sesuatu menggunakan komputer. Biasanya komputer digunakan untuk mengolah data dan melakukan editing foto, video dan suara. Contoh perangkat lunak adalah pengolah kata, lembar kerja, dan pemutar media.

Pada era modernisasi saat ini peran aplikasi komputer sangatlah penting dalam kehidupan sehari-hari juga sering kita jumpai dalam beberapa bidang. Kehadiran aplikasi komputer dalam bidang bisnis, pendidikan, maupun hiburan dapat mempermudah pekerjaan dan dapat menghemat waktu yang cukup efisien.

Beberapa aplikasi komputer digabung bersama menjadi satu paket disebut sebagai suatu paket atau suite aplikasi (*Application Suite*). Misalnya *Microsoft Office* yang menggabungkan suatu aplikasi pengolah kata, pengolah angka, lembar kerja, serta beberapa aplikasi lainnya. Aplikasi dalam paket biasanya memiliki antarmuka (*Interface*) pengguna yang memiliki kesamaan sehingga memudahkan pengguna untuk mempelajari dan menggunakan tiap aplikasi dari suatu paket tersebut. Pada umumnya aplikasi tersebut mempunyai kemampuan untuk bisa saling melakukan interaksi sehingga dapat menguntungkan user.

Contoh Aplikasi Komputer :

- Program-program dalam dunia bank yang digunakan untuk menyediakan informasi buku rekening bulanan para nasabah.
- Program dalam perusahaan penerbangan domestic yang memberikan informasi pemesanan dan jadwal penerbangan.

B. Perangkat Masukan dan Keluaran (Input & Output)

1. Perangkat Masukan (Input Device)

Komputer sebagai alat yang fungsi utamanya adalah memproses data, haruslah mendapat masukan data atau instruksi melalui perangkat tertentu. Peralatan input ini ada yang memerlukan bantuan manusia sepenuhnya dan ada yang hanya membutuhkan sedikit interaksi dengan manusia.

Berikut adalah beberapa alat input (masukan) sebagai berikut:

✓ **Keyboard**

Keyboard adalah salah satu alat inputan komputer berupa papan ketik yang terdiri dari urutan abjad angka dan symbol. Keyboard pada mula terhubung dengan system unit lewat port *Com*, kemudian diperbarui dengan PS/2 dan yang terbaru menggunakan

USB. Selain koneksi berbentuk kabel, keyboard ada yang terkoneksi dengan gelombang pendek yang disebut *wireless keyboard* sehingga tidak membutuhkan kabel. Keyboard memiliki beberapa jenis berdasarkan konektornya, sebagai berikut:

- Keyboard serial
- Keyboard paralel
- Keyboard USB
- Keyboar Wireless



Gambar 2.3 Keyboard Khusus Gamer

✓ Mouse

Mouse adalah salah satu alat inputan yang berbentuk seperti tikus, yang memiliki fungsi untuk mengarahkan cursor pada layar komputer untuk memilih aplikasi yang akan kita buka. mouse memiliki dua fungsi yaitu klik kiri untuk mengeksekusi langsung perintah dari user, sedangkan klik kanan untuk memberikan pilihan kepada user untuk melakukan perintah, seperti run application, Propestis, dan lain lain. Teknolgi koneksi mouse hampir sama dengan keyboard kecuali pada mulanya mouse terkoneksi lewat port *serial*. Teknologi selanjutnya sama dengan keyboard. Mouse juga dapat dibedakan berdasarkan teknologi pendeteksi gerakannya menjadi : Mouse dengan track ball dan Mouse Optic (menggunakan cahaya infra merah).



Gambar 2.4 Mouse khusus Gamer

✓ **Stylus**

Stylus adalah pena yang didesain khusus untuk menulis/menekan dilayar monitor khusus atau terdapat tipe pena yang terhubung dengan komputer via kabel dan bisa digunakan untuk menggambar/menulis pada kertas dan hasilnya tampil di layar monitor.



Gambar 2.5 Salah satu merk Stylus Pen

✓ **Joystick/ Gamepad**

Joystick adalah peralatan input yang khusus memberikan inputan kepada komputer khusus permainan Game atau simulator, joystick/ Gamepad sering kita temui di rental Game maupun di Gamezone.



Gambar. 2.6 Joystick yang terintegrasi dengan smartphone

✓ **Microphone**

Microphone merupakan peralatan input yang berfungsi untuk memasukan input data berupa suara. Microphone sendiri biasanya dihubungkan ke soundcard.



Gambar. 2.7 Microphone Khusus Komputer

✓ **Scanner**

Scanner adalah peralatan input pada komputer yang berfungsi seperti mesin fotocopi. Tetapi scanner dapat menampilkan hasil copi ke layar monitor sehingga dapat diedit terlebih dahulu sebelum dicetak. Scanner dapat mengcopi text, gambar maupun foto ke dalam bentuk file yang dapat disimpan di dalam media penyimpanan. Scanner mempunyai beberapa jenis, diantaranya:

- Flatbed scanner
- Handy scanner
- Pen scanner
- Print scan copy (PSC)



Gambar. 2.8. Scanner Model ADS

✓ **Voice Recognition System**

Voice recognition adalah suatu sistem untuk mengidentifikasi seseorang dengan mengenali suara dari orang tersebut. *Voice Recognition* atau pengenalan ucapan atau suara (*speech recognition*) adalah suatu teknik yang memungkinkan sistem komputer untuk menerima *input* berupa kata yang diucapkan. Kata-kata tersebut diubah bentuknya menjadi sinyal *digital* dengan cara mengubah gelombang suara menjadi sekumpulan angka lalu disesuaikan dengan kode-kode tertentu dan dicocokkan dengan suatu pola yang tersimpan dalam suatu perangkat. Hasil dari identifikasi kata yang diucapkan dapat ditampilkan dalam bentuk tulisan atau dapat dibaca oleh perangkat teknologi.



Gambar 2.9. Proses Menggunakan Voice Recognition

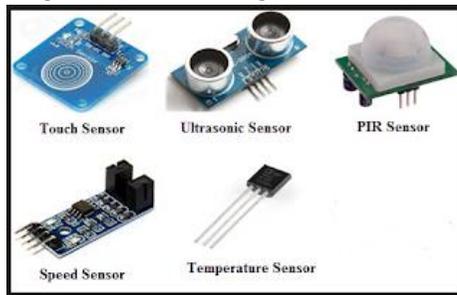
✓ **Sensor**

Sensor adalah perangkat yang digunakan untuk mendeteksi perubahan besaran fisik seperti tekanan, gaya, besaran listrik, cahaya, gerakan, kelembaban, suhu, kecepatan dan fenomena-fenomena lingkungan lainnya. Setelah mengamati terjadinya perubahan, Input yang terdeteksi tersebut akan dikonversi mejadi Output yang dapat dimengerti oleh manusia baik melalui perangkat sensor itu sendiri ataupun ditransmisikan secara elektronik melalui jaringan untuk ditampilkan atau diolah menjadi informasi yang bermanfaat bagi penggunaanya.

Sensor pada dasarnya dapat digolong sebagai Transduser Input karena dapat mengubah energi fisik seperti cahaya, tekanan, gerakan, suhu atau energi fisik lainnya menjadi sinyal listrik ataupun resistansi (yang kemudian dikonversikan lagi ke tegangan atau sinyal listrik).

Sensor-sensor yang digunakan pada perangkat elektronik pada dasarnya dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori utama yaitu:

- Sensor Pasif dan Sensor Aktif
- Sensor Analog dan Sensor Digital



Gambar. 2.10. Macam-macam Sensor

✓ **Camera (webcam)**

WebCam adalah sebuah periferan berupa kamera sebagai pengambil citra/gambar dan mikropon (optional) sebagai pengambil suara/audio yang dikendalikan oleh sebuah komputer atau oleh jaringan komputer. Gambar yang diambil oleh WebCam ditampilkan ke layar monitor, karena dikendalikan oleh komputer maka ada interface atau port yang digunakan untuk menghubungkan WebCam dengan komputer atau jaringan. Ada beberapa orang mengartikan WebCam sebagai Web pages + Camera, karena dengan menggunakan WebCam untuk mengambil gambar video secara aktual bisa langsung di upload bila komputer yang mengendalikan terkoneksi internet.

Jenis webcam

- ✓ Serial and Parallel port WebCam
- ✓ USB WebCam
- ✓ Firewire and Card Based WebCam
- ✓ Network and Wireless WebCam



Gambar. 2.11 WebCam Merk Logitech

2. Perangkat Keluaran (Output Device)

Peralatan output merupakan kebalikan fungsi dari peralatan input. Peralatan output berfungsi menterjemahkan data yang diolah untuk dapat diketahui oleh user.

Berikut beberapa Contoh Peralatan Output:

➤ **Monitor**

Istilah monitor pada dasarnya merupakan kata serapan yang diambil dari Bahasa Inggris yaitu dari kata monitor yang artinya mengamati. Oleh karena itu, jika diartikan dari asal katanya, monitor dapat diartikan sebagai perangkat yang digunakan untuk mengamati sesuatu.

Jika diartikan secara lengkap, **pengertian monitor** adalah perangkat keras yang dipakai untuk menampilkan output data grafis yang berasal dari sumber-sumber data grafis seperti cpu, satelit, dan berbagai sumber data grafis lainnya.

Dalam perangkat komputer, monitor sering juga disebut dengan istilah layar komputer. Sedangkan di perangkat jaringan televisi, monitor sering kali disebut dengan istilah layar televisi.

Hingga saat ini, setidaknya sudah ada 4 jenis monitor yang digunakan dalam perangkat komputer ataupun perangkat elektronik lainnya. Keempat jenis monitor tersebut yaitu:

6. Monitor CRT (Cathode Ray Tube)
7. Monitor LCD (Liquid Cristal Display)
8. Monitor LED (Light Emiting Diode)
9. Monitor Plasma

➤ **Printer**

Dalam Wikipedia, Printer adalah peranti yang menampilkan data dalam bentuk cetakan, baik berupa teks maupun gambar/grafik, diatas kertas.

Definisi printer lainnya adalah alat yang dapat menampilkan teks atau gambar yang semula berasal dari software digital menjadi berupa bentuk yang dicetak di kertas.

Printer berasal dari kata “Print” yang artinya adalah cetak, sehingga printer adalah alat untuk mencetak. Pada dunia komputer, printer merupakan perangkat tambahan (peripheral) output yang menampilkan hasil tulisan atau gambar di sebuah kertas atau media sejenis.

Sejarah Printer

Awal mula printer muncul yaitu pada abad ke-19. Kemudian printer elektronik dibuat pertama kali oleh Epson dengan nama EP-101 yang diluncurkan di tahun 1968. Epson sendiri adalah perusahaan Jepang.

Selanjutnya printer yang dijual pada awalnya memakai sistem dari mesin ketik elektrik, tetapi banyak yang menginginkan untuk kecepatannya agar lebih tinggi sehingga menjadikan printer menuju perubahan yang lebih baik. Perkembangan printer yang menggunakan sistem baru yang lebih spesifik hanya untuk komputer.

Di tahun 1980-an ada beberapa sistem printer yaitu daisy wheel, line printer dan dot matrix. Daisy wheel mempunyai konsep yang mirip dengan mesin ketik. Sedangkan line printer dapat menampilkan hasil output yang sama namun lebih cepat prosesnya.

Sementara dot matrix bisa mencampur antara tulisan dan grafis, namun dengan kualitas cetakan yang masih rendah. Untuk yang menginginkan output berkualitas tinggi harus menggunakan plotter.

Di tahun 1984 muncul printer laser yang dijual dengan harga terjangkau/murah, dimulai dengan munculnya HP LaserJet. Selanjutnya di tahun berikutnya terdapat penambahan PostScript yang diciptakan oleh Apple LaserWriter yang membuat revolusi di dunia percetakan yang terkenal dengan nama Desktop Publishing.

Printer laser yang menggunakan PostScript bisa menggabungkan tulisan dan gambar seperti pada dot matrix, namun kualitasnya lebih baik.

Berlanjut di tahun 1990 banyak pekerjaan percetakan diciptakan di komputer pribadi sebelum dicetak dengan memakai printer laser, menjadikan sistem percetakan yang mahal mulai diabaikan.

Lalu sebelum tahun 1988, HP Deskjet mempromosikan kelebihan yang sama dengan printer laser dari segi fleksibelnya dan harga yang lebih murah, namun dengan kualitas output yang lebih rendah dari printer laser.

Sistem inkjet selanjutnya dapat menggantikan dot matrix dan daisy wheel di pasaran. Bahkan sejak tahun 2000-an mulai banyak printer berkualitas tinggi yang menggunakan sistem inkjet ini, sehingga menjadi hal yang umum digunakan.

Lalu sekitar tahun 2010, percetakan tiga dimensi (3D) mulai menjadi bahan perbincangan. Printer yang dipakai untuk mencetak 3D masih dalam tahapan dilakukan pengembangan dan belum bisa digunakan secara umum.

Sementara seiring berkembangnya teknologi yang cepat seperti mengirim email, dan internet menjadikan printer bukan hal yang harus dimiliki setiap orang. Banyak cara untuk mengirim file seperti menggunakan email, menggunakan aplikasi chatting dan lain sebagainya.

Jenis Jenis Printer

- ❖ Printer Dot Matrix
- ❖ Printer Laser Jet
- ❖ Printer Ink Jet
- ❖ Printer Laber Inkjet
- ❖ Printer Label
- ❖ Printer Thermal
- ❖ Printer 3D Tiga Dimensi

➤ **Speaker**

Speaker adalah transduser yang mengubah sinyal elektrik ke frekuensi audio (suara) dengan cara menggetarkan komponennya yang berbentuk selaput. Transduser adalah sebuah alat yang mengubah satu bentuk daya menjadi bentuk daya lainnya untuk berbagai tujuan termasuk perubahan ukuran atau informasi (misalnya, sensor tekanan). Transduser bisa berupa peralatan listrik, elektronik, elektromekanik, elektromagnetik, fotonik, atau fotovoltaiik. Dalam pengertian yang lebih luas, transduser kadang-kadang juga didefinisikan sebagai suatu peralatan yang mengubah suatu bentuk sinyal menjadi bentuk sinyal lainnya.

Speaker merupakan salah satu peralatan output komputer yang memiliki bentuk seperti kotak ataupun bulat dengan kemasannya unik yang berfungsi untuk mengeluarkan hasil pemrosesan dari komputer yang berupa suara. Agar speaker dapat berfungsi diperlukan hardware berupa sound card (pemroses

audio/sound). Speaker memiliki bentuk, fitur dan ukuran yang beraneka ragam. Saat ini speaker merupakan piranti tambahan yang hampir tidak dapat dipisahkan dengan komputer. Dalam setiap sistem penghasil suara, penentuan kualitas suara terbaik tergantung dari speaker. Rekaman yang terbaik, dikodekan ke dalam alat penyimpanan yang berkualitas tinggi, dan dimainkan dengan deck dan penguat suara kelas atas, tetap saja hasilnya suaranya akan jelek bila dikaitkan dengan speaker yang kualitasnya rendah. Sistem pada speaker adalah suatu komponen yang membawa sinyal elektronik menyimpannya dalam CD, tapes, dan DVD, lalu mengembalikannya lagi ke dalam bentuk suara aktual yang dapat kita dengar. Speaker adalah sebuah teknologi menakutkan yang memberikan dampak yang sangat besar terhadap budaya.

SEJARAH DAN PERKEMBANGAN SPEAKER KOMPUTER

Pada tahun 1898, Horace Short mengumumkan sebuah design speaker yang menggunakan kompresor udara yang kemudian menjualnya pada Charles Parsons. Kemudian mendapatkan beberapa tambahan hak paten di Inggris sebelum 1910. Pada tahun 1924 Dr. Walter H. Schottky menemukan pita loudspeaker pertama. Untuk pertama kalinya speaker menggunakan electromagnet sehingga suara yang dihasilkan sangat keras. Namun pada waktu itu speaker yang menggunakan magnet jarang sekali digunakan ini dikarenakan harganya yang mahal. Lilitan dari sebuah electromagnet disebut bidang lilitan atau dasar lilitan yang disambungkan melalui kedua pasang energized ke driver. Belokan ini biasa disediakan pada sebuah dual role dan juga berperan sebagai filter listrik dari amplifier loudspeaker yang terhubung dengan listrik. Reaksi AC telah dilemahkan oleh lilitan penghambat listrik. Tetapi frekuensi AC cenderung memodulasi sinyal audio yang dikirim ke lilitan suara sehingga terdengar dengungan yang berkekuatan besar dari sebuah audio device. Sudah jelas fungsi dari speaker yakni untuk memproduksi gelombang suara, namun setiap jenis dan merk speaker khususnya untuk car audio mulai dari tweeter, midrange, midbass hingga subwoofer, masing-masing mempunyai fungsi dan tugas yang berbeda dalam hal memproduksi suara.

➤ LCD Proyektor

Apa itu proyektor? **Pengertian Proyektor** menurut para ahli adalah perangkat yang dapat mengintegrasikan sumber cahaya, sistem optik, elektronik dan display dengan tujuan untuk memproyeksikan gambar atau video ke layar/ dinding dan membuatnya terlihat lebih besar.

Dengan kata lain, pengertian proyektor adalah alat untuk membantu menampilkan gambar, video maupun data-data lainnya dari komputer atau laptop ke sebuah layar (bisa juga ke permukaan datar seperti tembok).

Proyektor sangat bermanfaat untuk membantu seseorang dalam hal presentasi dan memaparkan penjelasan atau presentasi dalam bentuk teks, gambar, animasi, atau bahkan video, kepada audiens agar lebih mudah dimengerti.

Jenis Jenis Proyektor

- Proyektor Digital
- Proyektor LCD
- Proyektor CRT
- Proyektor DLP
- Proyektor LCOS

➤ Vidoetron

Vidoetron adalah media yang menayangkan video dengan light-emitting diodes (LED). Led adalah tipe pencahayaan yang menggunakan semikonduktor untuk mengubah listrik menjadi cahaya. Biasanya vidoetron digunakan di outdoor sebagai petunjuk sebuah tempat atau untuk menayangkan iklan.

Vidoetron juga digunakan di dalam ruangan sebagai media presentasi atau sebagai media penayangan VCR dalam konser. Vidoetron juga dapat difungsikan sebagai pencahayaan di dalam ruangan.

Dilihat dari komponennya, terdapat dua jenis vidoetron yaitu DIP (dual in-line package) dan SMD (surface-mounted device). SMD memiliki kualitas gambar yang lebih baik dan sudut

pandang yang lebih. Tentu saja videotron dengan teknologi SMD memiliki harga yang lebih mahal.

Kebanyakan videotron indoor menggunakan teknologi SMD, sedangkan videotron outdoor menggunakan teknologi DIP. Namun bukannya tidak mungkin videotron indoor menggunakan teknologi DIP dan videotron outdoor menggunakan teknologi SMD.

C. Perangkat Keras dan Lunak (Hardware & Software)

Sistem utama yang sering disebut cpu merupakan bagian paling vital dari suatu komputer. Di dalam sistem yang terbungkus casing inilah semua data diproses mulai dari data diterima sampai dikeluarkan lagi sesuai instruksi yang diberikan.

Sistem Utama ini terdiri dari:

- Motherboard

Motherboard (MB) adalah bodi/mainframe dari komputer yang menghubungkan semua komponen. Komponen dalam MB ada yang bersifat lepasan dan paten(on-board). Motherboard memiliki bentuk yang paten (form faktor) berupa ukuran dan posisi lubang cpu, baut, i/o yang standart.

Motherboard Minimal terdiri dari:

- Soket(Slot) Tempat CPU
- Slot Memory
- Slot Kartu Grafis VGA Card
- ROM / Slot Penyimpanan HDD or SSD
- Clock Generator
- Koneksi Listrik dan Jaringannya
- I/O Konektor (Mouse, Keyboard, dll)

- ✓ Periperal Terintegrasi

Untuk menghemat biaya dan ukuran motherboard maka banyak komponen yang dibuat terintegrasi dalam motherboard yang dikenal dengan istilah ***small form factor***

Periperal Terintegrasi antara lain:

- Disk controller untuk FD, PATA, SATA dan RAID
- Vga (Intel, ATI, Nvidia)
- Sound card
- Ethernet network controller 10/100/1G
- Port (Serial, Paralel, PS/2, USB, InfraRed)
- Sensor temperatur, kecepatan fan, voltase
- Expansion Slot (Slot untuk tambahan peralatan)

Motherboard memiliki dua chipset utama, yaitu

- Northbridge
Fungsi utamanya mengatur lalu-lintas data dari/ke CPU dan memori
- Southbridge
Fungsi utamanya mengatur lalu-lintas data dari/ke I/O
- CPU

- ✓ **Sejarah**

Prosesor atau microprocessor pertama kali diproduksi oleh Intel yaitu 4004 pada tahun 1970 untuk kalkulator. Pada tahun 1971, Intel mengeluarkan 8-bit 8080, mikroprosesor general purpose pertama. Digunakan pada MITS Altair 8800, komputer pribadi (PC) pertama. Dengan harga yang murah, Altair membuktikan komputer dapat digunakan di rumah (sebelumnya komputer hanya digunakan di universitas, Angkatan bersenjata dan instansi besar). Keberhasilan ini diikuti oleh produsen lain seperti Motorola 6800, WDC dan lain-lain.

Mikroprosesor 16-bit pertama diperkenalkan oleh National Semiconductor IMP-16 di tahun 1973. Intel mengeluarkan 8086 yang merupakan keluarga x86 pertama dan menjadi kekuatan sebagian besar PC. Kemudian diikuti 8088, 80186, 80286, 80386, 80486. Produsen lainnya yang berhasil termasuk AMD dan Cyrix. Arsitektur mikroprosesor terus berkembang menjadi 32-bit dan 64-bit

Mikroprosesor terus berkembang dengan dengan pendekatan penambahan prosesor. Dimulailah era multi core. Prosesor multi core adalah chip tunggal yang mengandung lebih dari satu inti mikroprosesor. Dimulai dengan dual core, kini terus berkembang hingga 6 core

- ✓ **Teknologi**

Prosesor memiliki memori sendiri yang disebut cache yang menyatu dengan prosesor. Di dalam prosesor terdapat chip yang disebut microprocessor. Chip ini terdiri dari jutan transistor mikro yang terangkai pada *silicon wafer*

Prosesor menghasilkan panas tinggi bahkan ada yang sanggup untuk menggoreng telur, karena itu diperlukan cooler(heatsink+fan). Prosesor memiliki bentuk, arsitektur yang berbeda-beda untuk tiap jenisnya. Ada yang berupa slot dan soket, pin dan non-pin

- ✓ **Penggunaan Prosesor**

Sebagian besar prosesor dibuat untuk komputer, baik desktop, laptop, server atau mainframe. Di pasar ini hanya ada dua produsen yang terus bersaing, yaitu Intel dan AMD

Persaingan paling ketat ada pada prosesor desktop. Prosesor untuk Laptop masih dikuasai oleh Intel dengan Prosesor Atom. Untuk kelas server dan mainframe prosesor yang digunakan adalah Xeon dan biasanya dalam satu sistem komputer terpasang lebih dari 1 prosesor.

Selain untuk komputer, prosesor juga digunakan dibanyak peralatan, misalnya :

- ❖ Microcontroller
- ❖ Data Signal Processor (DSP)
- ❖ Graphics Processing Unit (GPU)
- ❖ Handphone/ Smartphone/ PDA

Dibidang ini banyak produsen yang bersaing seperti Samsung, motorolla dan intel sendiri.

✓ System Bus

Dalam sistem komputer terdapat yang disebut bus. Bus adalah jalur/kabel yang berfungsi untuk mentransfer data dalam sistem komputer. Pada motherboard, bus merupakan jalur yang menghubungkan bagianbagian sistem komputer seperti CPU, port I/O, chipset.

Bus dikendalikan oleh CPU dan dapat dibedakan berdasarkan informasi yang dibawa, yaitu :

- ❖ Bus Data, untuk melewati data
- ❖ Bus Alamat, yang melewati alamat dari suatu data
- ❖ Bus Kontrol, untuk melewati sinyal kontrol agar jalur bus yang melewati data atau alamat oleh peralatan yang berbeda tidak saling bertabrakan

Sebuah komputer dengan bus 16 bit mampu mentranfer 16 bit data pada suatu waktu.

• Memori

Komponen utamanya adalah IC yang membuatnya menjadi penyimpanan dengan kecepatan akses tinggi. Ukuran unjuk kerja memori ditentukan oleh : Access Time, Memori Cycle Time, Transfer Rate

Memori terbagi atas:

- ❖ ROM (Read Only Memory)
Isinya tidak dapat dihapus begitu saja. Biasanya digunakan untuk menyimpan BIOS (Basic Input/Output System).
- ❖ RAM (Random Acces Memory)
Data dalam RAM akan hilang bila komputer dimatikan. RAM berfungsi menyimpan program yang sedang berjalan. Berdasarkan Teknologinya RAM terbagi dua, yaitu:
 - DRAM (Dynamic RAM)

- SRAM (Static RAM)

Tipe RAM antara lain :

- EDO DRAM : Extended Data Output
- SDRAM : Synchronous DRAM
- DDR SDRAM : Double Data Rate
- Sodim : Memori Untuk Laptop

❖ Flash Memory

Model memori yang banyak dipakai sebagai media penyimpanan eksternal dan mobile. Flash memori memiliki ukuran yang besar hingga 160GB tetapi terhitung lambat dibanding RAM atau ROM.

❖ Cache Memory

Memori yang terdapat di dalam prosesor. Merupakan memori yang berhubungan langsung dengan prosesor dan merupakan memori dengan kecepatan paling tinggi dalam satu sistem.

Memori berdasarkan pemasangan chip memori dapat digolongkan menjadi :

- DIMM (Dual In-line Memory Module)
Modul chip memori dipasang pada kedua sisi papan sirkuit (PCB).
- SIMM (Single In-line Memory Module)
Modul chip memori dipasang pada salah satu sisi papan sirkuit .

• Media Penyimpanan

Media Penyimpanan Memiliki Sejarah Panjang sebagai berikut:

a. Punched Card / Kartu Berlubang

Media paling tua yang diketahui adalah dari 1725 dan dibuat oleh Basile Bouchon menggunakan pelubang untuk baju. Tetapi pola yang benar untuk penyimpanan data tercatat 23 Sep 1884 by Herman Hollerith.

Penggunaan kertas tape pertama diketahui 1846 oleh Alexander Bain penemu mesin fax dan printer telegraph

Ada dua macam kertas tepe, yaitu:

1. Roled Tape/Tape Rol
2. Fanfold Tape/Tape lipat

Setiap baris tape merepresentasikan satu karakter. Dengan metode lipat dapat menyimpan data lebih banyak dibanding kartu berlubang. Penggunaannya adalah untuk menyimpan pesan telegram, minikomputer, mesin otomatis, kriptografi.

Kekurangan

- Reliability
- Rewinding

- Penyimpanan sedikit
- Kelebihan
- Ketahanan (Longevity)
 - Mudah dibaca (Human Accessibility)

b. Selectron Tube / Tabung Selekttron

Tahun 1946 RCA mengembangkan tabung Selekttron yang merupakan memory komputer awal dan berukuran 10 inchi dan dapat menyimpan 4096 bit. Karna sangat mahal maka ketersediaannya di pasar sangat jarang.

c. Magnetic Tape / Pita Magnetik

Pada tahun 1950an tape magnetik pertama digunakan oleh IBM untuk menyimpan data. Satu rol tape dapat menyimpan data setara 10.000kartu berlubang sehingga menjadi sangat populer dan sukses hingga pertengahan tahun 1980an.

Kemampuan menyimpannya adalah 128 karakter/inchi pada 8 tingkat. Penggunaannya berkembang luas meliputi bidang Audio, Videodan Komputer. Hingga saat ini tape masih merupakan pilihan untuk menyimpan data khususnya untuk keperluan backup. Kapasitas penyimpanan hingga tahun 2007 adalah 1 TB.

d. Magnetic Drum / Drum Magnetik

Drum magnetik ini memiliki ukuran 16 inchi dengan kecepatan 12.500 putaran/menit. Digunakan oleh komputer IBM 650 untuk menyimpan 10.000 karakter. Panjang 16 inchi dan berputar 12.500 putaranper menit. Digunakan pada komputer IBM 650 dan menyimpan 10.000 karakter

e. Floppy Disk

Diperkenalkan pertama kali 1969. Berukuran 8 inchi dapat menyimpan 80kb data (hanya bias dibaca/read only). 4 tahun kemudian1973 berkembang mampu menyimpan hingga 256kb dan dapat menulis data baru berulang kali.

Ada banyak sekali varian dari floppy disk tetapi yang paling terkenal adalah ukuran 5¼ inchi menampung 1.2 Mb dan 3¼ inchi menampung 1.44 Mb. Selain itu untuk bisa mengaksesnya dibutuhkan Floppy Disk Drive sesuai ukuran Floppy Disknya.

Pada perkembangannya dibuat media penyimpanan dengan ukuran dan bentuk yang mirip dengan Floppy Disk 3¼” yang disebut Zip Drive dengan kapasitas hingga 250 Mb. Hanya saja kurang laku di pasaran.

f. Hard Disk

Hard Drive/Hard Disk pertama dikeluarkan oleh IBM untuk komputer 305 RAMAC pada 1956. Komputernya 'jelek' tetapi merupakan revolusi dalam media penyimpanan karna dapat menyimpan hingga 4.4MB data (5 juta karakter) yang merupakan jumlah sangat besar waktu itu. Data disimpan dalam 50 disk magnetik 24".

Hard Disk terus diproduksi dan dikembangkan hingga saat ini. Kapasitas untuk desktop umumnya hingga 120 dan 300 GB dengan 7200 RPM (Rotasi per Menit). Hard disk saat ini mencapai kapasitas 1 TB 15.000 RPM.

Ukuran umum untuk desktop adalah 3,5" sedangkan untuk laptop (PCMCIA) 1,3" – 1,8"

Teknologi transfer data hard disk juga bermacam-macam seperti :

- PATA (Paralel Advanced Technology Attachment) / IDE 133 MB/s
- SATA (Serial ATA) 1,5 GB/s
- SCSI (Small Computer System Interface) 640MB/s
- SCS (Serial Attachment SCSI) 1,5-3 GB/s
- SSD (State Solid Disk)

g. Laser Disk

Di tahun 1958 teknologi Laserdisc ditemukan, tetapi baru tahun 1978 tersedia di pasar. Teknologi ini digunakan untuk menyimpan video dan gambar pada disk (read only) dengan kualitas yang lebih baik dari VHS

h. Compact Disk

Compact Disk (CD) merupakan varian dari Laser disk tetapi lebih kecil. Dikembangkan oleh kerjasama SONY dan Philips pada 1979 dan dipasarkan 1982.

CD pada umumnya menyimpan antara 650 MB hingga 800 MB dan berukuran diameter 120mm. Ada juga yang berukuran 80mm yang menampung 185-210MB yang disebut mini-CD.

Berdasarkan kemampuan baca dan tulis, CD dibedakan atas

- CDR : CD yang hanya bisa ditulis saja (Read Only).
- CDR/W : CD yang bisa ditulis dan dihapus seperti disket.

Pengaksesan CD menggunakan teknologi laser. Kecepatan baca CD hingga saat ini mencapai 52x. 1 x = 153,6 KB/s.

Istilah penulisan pada CD dan yang sejenisnya adalah Burning.

i. DVD (Digital Video Disk)

DVD merupakan pengembangan CD yang menggunakan jenis teknologi laser yang berbeda. Panjang gelombang laser yang digunakan adalah 780nm (CD menggunakan 625-650nm) yang memungkinkan menyimpan data lebih banyak pada jumlah ruang yang sama.

DVD dapat ditulis pada single layer dan dual layer juga single side dan dual side. DVD yang banyak beredar adalah DVD-9 dengan single side dan dual layer berkapasitas hingga 8,5 GB.

DVD berukuran standar 12cm dan yang berukuran 8cm disebut miniDVD. Teknologi penulisan DVD ada dua yaitu + dan – yang menunjukkan perbedaan kapasitas penyimpanan dan teknologi. Perbedaan ini timbul dikarenakan perbedaan teknologi pengembangan yang dilakukan oleh perusahaan yang berbeda. Walaupun pada awalnya konsumen agak disulitkan oleh perbedaan ini tetapi belakangan ini semua DVD drive dapat membaca dan menulis DVD- dan DVD+. Kecepatan baca DVD hingga kini adalah $16x. 1 \times = 1350 \text{ KB/s}$.

j. Blue-ray Disk (BD) vs High Definition DVD (HD)

Perkembangan media penyimpanan kedepan masih dalam masa “pertarungan” antara dua teknologi Blue-ray dan HD. Blue-ray Disk dikembangkan oleh Sony-Panasonic. BD menyimpan hingga 100 GB. HD DVD dikembangkan oleh Toshiba. HD menyimpan hingga 60 GB,

• **Casing+Power Supply**

Merupakan sumber listrik bagi system unit. Power supply menkonversi listrik 220v menjadi 12v. Kebutuhan daya listrik komputer saat ini adalah 450 W – 550 W.

PS memiliki macam konektor tergantung pada jenis cpu dan hard disk yang disupport, antara lain:

- Konektor utama menyuplai listrik ke motherboard. Ada dua macam 20 pin dan 24 pin.
- HD/CDRom konektor (PATA dan/atau SATA)
- FD konektor

Konektor ini biasanya dapat diseri sehingga memungkinkan banyak peralatan yang terhubung dengan power supply, misalnya fan casing, fan hard disk.

D. Definisi Fungsi Sistem Operasi

Sistem Operasi adalah perangkat lunak sistem yang mengatur sumber daya dari perangkat keras(Hardware) dan perangkat lunak(Software), serta sebagai jurik (daemon) untuk program komputer. Tanpa sistem operasi, pengguna tidak

dapat menjalankan program aplikasi pada komputer mereka, kecuali program booting.

Sistem operasi mempunyai penjadwalan yang sistematis mencakup perhitungan penggunaan memori, pemrosesan data, penyimpanan data, dan sumber daya lainnya.

Contoh sistem operasi modern adalah Linux, Android, iOS, Mac OS X, dan Microsoft Windows.

Kernel adalah program komputer yang menjadi inti dari sebuah sistem operasi komputer, dengan kontrol terhadap segala hal atas sistem tersebut. Pada kebanyakan sistem, Kernel merupakan salah satu dari program yang dijalankan dalam urutan pertama saat komputer dinyalakan. Kernel menangani fungsi-fungsi selanjutnya atas proses penyiapan komputer dari sejak komputer dinyalakan seperti menangani layanan input/output dari program lain, menerjemahkan ke dalam instruksi-instruksi untuk dieksekusi oleh prosesor. Kernel juga menangani perangkat kerja lain seperti memori, papan ketik, tetikus, monitor, printer, speaker, serta perangkat-perangkat lainnya.

Beberapa Design kernel

- Kernel Monolitik
- Mikrokernel
- Kernel hibrida
- Exokernel
-

Firmware adalah perangkat tegar. Istilah ini mengacu pada perangkat lunak yang disimpan di penyimpanan read-only yang tidak bisa berubah saat tidak dialiri oleh aliran listrik. Firmware terdiri dari program komputer yang menyediakan kontrol low-level untuk sebuah perangkat keras. Artinya, firmware ini seperti tertanam dalam tiap unit perangkat keras, seperti misalnya alat-alat elektronik dan komponen pada komputer.

Interrupt adalah suatu kejadian atau peristiwa yang menyebabkan mikrokontroler berhenti sejenak untuk melayani interrupt tersebut. program yang dijalankan pada saat melayani interrupt disebut **Interrupt Service Routine**. Analoginya adalah sebagai berikut, seseorang sedang mengetik laporan, mendadak telephone berdering dan menginterruptsi orang tersebut sehingga menghentikan pekerjaan mengetik dan mengangkat telephone. Setelah pembicaraan telephone yang dalam hal ini adalah merupakan analogi dari interrupt Service Routine selesai maka orang tersebut kembali sedang menjalankan programnya, saat terjadi interrupt, program akan berhenti sesaat, melayani interrupt tersebut dengan menjalankan program yang berada pada alamat yang ditunjuk oleh vektor dari interrupt yang terjadi hingga selesai dan kembali meneruskan program yang terhenti oleh interrupt tadi. Seperti yang terlihat Gambar dibawah ini, sebuah program yang seharusnya berjalan.

E. Struktur Dasar Sistem Operasi

Struktur sistem operasi adalah suatu sistem operasi modern merupakan suatu sistem yang besar dan kompleks sehingga strukturnya harus dirancang dengan hati-hati dan saksama supaya dapat berfungsi seperti yang diinginkan serta dapat dimodifikasi dengan mudah. Struktur sistem operasi merupakan komponen-komponen sistem operasi yang dihubungkan dan dibentuk di dalam kernel. Ada beberapa struktur sistem operasi dan pernah dicoba, diantaranya sebagai berikut:

- **Sistem monolithic** Struktur sistem operasi di sistem ini tidak terstruktur. Sistem operasi sebagai kumpulan prosedur yang masing-masing dapat saling dipanggil jika dibutuhkan
- **Sistem Lapisan** Sistem pertama yang dibangun dengan sistem lapisan adalah THE yang dibuat di Technische Hogeschool Eindhoven di Belanda pada tahun 1968 oleh E.W. Dijkstra dan para mahasiswanya. Sistem ini mempunyai enam lapis.
- **Mesin virtual** Secara konsep, sistem computer dibuat berdasarkan lapisan. Hardware atau perangkat lunak merupakan tingkatan terbawah dari keseluruhan sistem. Kernel yang berjalan ditingkatan berikutnya menggunakan instruksi-instruksi perangkat keras untuk membuat kumpulan sistem call yang digunakan oleh lapisan luarnya.
- **Model client server** Dalam model ini, semua kernel bekerja menangani komunikasi antara server dan client.

Layanan pada sistem operasi, ini tentu ada pada setiap sistem operasi, karena layanan yang tersedia akan sangat berguna bagi penggunaannya dan dapat mengatur beberapa masalah yang muncul pada komputer, dapat mendeteksi error dan memberitahu kepada penggunaannya dengan bahasa yang mudah di mengerti, serta dapat mengontrol akses penggunaannya ke perangkat I/O, dan dapat pulang mengontrol hak akses user dalam mengakses file dari komputer, berikut beberapa layanan yang ada pada layanan pada sistem operasi :

- Program Development
- Program Execution
- Access I/O Devices
- Controlling System & File Access
- Controlling System & File Access
- Accounting

System Calls dapat diartikan dengan cara bagaimana memanggil pada program aplikasi, dan itu termasuk kedalam layanan sistem operasi langsung pada pemrogramannya, dan sistem panggilan ini dapat memajemen proses yang sedang berjalan, mengatur dan mengontrol prosesnya tersebut.

F. Rangkuman

Hadirnya teknologi saat ini, khususnya komputer sudah mandarah daging pada kehidupan masyarakat yang secara tak langsung sangat melekat kemanapun mereka pergi dan apa yang sedang mereka lakukan. Sekitar kita banyak sekali peralatan yang dengan sangat mudah kita temui yang digunakan oleh masyarakat seperti: *personal data assistant* (PDA), *global position system* (GPS), *mobile computer* (PC, Laptop), *mobile phone* (HP), translator dan sebagainya.

Komputer bertujuan untuk mempermudah dalam menyelesaikan sebuah pekerjaan, dalam melakukan pekerjaannya komputer melakukan sebuah perhitungan aritmatika yang di konversikan dalam Bahasa coding sehingga kita sebagai user tidak merasa bahwa komputer tersebut sedang melakukan penghitungan. Dari sini kita dapat menarik kesimpulan bahwa komputer lahir dengan diciptakan untuk bekerja secara otomatis yang dimulai dari proses input biasanya melalui perangkat masukan keyboard / mouse yang di proses untuk processor dan keluar pada media output yaitu monitor.

Komputer terdiri dari perangkat masukan (input) dan keluaran (output). Perangkat masukan terdiri dari beberapa macam, yaitu: keyboard, mouse, stylus, joystick/ gamepad, microphone, scanner, voice recognition system, sensor dan camera(webcam) adapun perangkat keluaran (output) diantaranya adalah monitor, printer, speaker, LCD Proyektor, videotron, dari komponen inilah komputer berproses yang tujuannya adalah untuk mempermudah dalam mengerjakan sesuatu dengan cepat dan tepat.

Selain itu juga komputer terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak atau biasa dikenal dengan istilah hardware dan software, sistem utama dalam sebuah komputer dalam hal ini hardware terdiri dari: motherboard, Processor, memori (RAM), penyimpanan (Harddisk), GPU (Grafik Prosesing Unit) yang kesemuanya ini dikenal dengan CPU (Control Processor Unit), adapun sistem operasi dalam hal ini software terdiri dari kernel, firmware, interrupt dalam pengembangannya dari system tersebut muncullah system operasi yang bertujuan untuk menjalankan perangkat keras yang ada pada sebuah system komputer tersebut.

G. Evaluasi

1. Media penyimpanan apakah saat ini yang memiliki kapasitas penyimpanan paling besar? Berapa besarnya?
2. Prosesor menghasilkan panas yang tinggi. Apa yang diperlukan untuk menurunkan suhu prosesor?
3. Tuliskan 3 alasan kenapa media penyimpanan kurang populer?
4. Apakah yang dimaksud dengan overclocking dan apa akibat positif dan negatif yang terjadi?
5. Jelaskan perbedaan antara prosesor untuk PC dan untuk Laptop.

H. Rujukan

- Herrington, J. & Oliver, R. (2006). Professional Development for the Online Teacher: An Authentic Approach. Dalam Tony Herrington & Jan Herrington, *Authentic Learning Environment in Higher Education*, Hershey, PA: Information Science Publishing. Hal.283 – 295.
- Haryanto, E.V. (2012). *Sistem Operasi Konsep dan Teori*. Yogyakarta: CV. Andi
- Teknologi Informasi dan Komunikasi Untuk Pemula, Dwi Fatmawati, Gresik, Camedia Communication, 2019
- Pangera, A.A and Ariyus, D. (2005). *Sistem Operasi*. Yogyakarta: CV. Andi
- Pranata, K.S. (2013). *Sistem Operasi Jaringan untuk SMK/MAK Kelas XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

BAB III

KEAMANAN DASAR SISTEM KOMPUTER

Komptensi

Setelah mempelajari bab ini pembaca diharapkan memperoleh pengetahuan umum tentang keamanan dasar system komputer, yaitu tentang pengertian keamaan komputer, keamanan data, keamanan hardware dan software. Secara khusus, setelah membaca bab ini pembaca diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Mampu menjelaskan tentang keamanan dasar sistem komputer
2. Mampu menjelaskan dan mengetahui fungsi keamanan dasar sistem komputer
3. Mampu menjelaskan dan memahami fungsi serta kegunaan keamanan dasar sistem komputer
4. Mampu menjelaskan dan memahami fungsi struktur dasar keamanan dasar sistem komputer

A. Pengertian Keamanan Dasar Sistem Komputer

Dalam penggunaan komputer ada beberapa hal yang sering dilupakan atau dianggap kurang penting oleh pengguna, yaitu kewanaman komputer. Keamanan komputer sendiri terbagi tiga, yaitu :

- Keamanan Data
- Keamanan Software
- Keamanan Hardware

B. Keamanan Data

Keamanan data dalam komputer merupakan hal yang sangat vital. Pada banyak kasus pengguna harus mengulangi pekerjaan sehari-hari atau berminggu-minggu bahkan berbulan-bulan karena kerusakan atau kehilangan data.

Hal-hal yang dapat menyebabkan kerusakan data

➤ **Virus**

Keamanan data dalam komputer merupakan hal yang sangat vital. Pada banyak kasus pengguna harus mengulangi pekerjaan sehari-hari atau berminggu-minggu bahkan berbulan-bulan karena kerusakan atau kehilangan data. Penyebaran virus yang paling marak adalah lewat internet dan flashdisk

➤ **Kesalahan Manusia / Human Error**

Manusia sebagai pemilik data itu sendiri dapat dengan sengaja maupun tidak sengaja merusak data yang ada. Kesalahan dalam menghapus data atau menimpa data dengan nama yang sama sewaktu proses mengkopy atau simpan adalah contoh kesalahan yang umum terjadi.

- **Kesalahan Prosedur**
Kesalahan prosedur adalah kesalahan pengoperasian komputer (tidak mengikuti prosedur yang berlaku). Misalnya mematikan komputer tanpa melalui proses shutdown.
- **Kerusakan Software**
Karena beberapa sebab software dapat rusak baik software aplikasi maupun sistem operasi. Software yang rusak dapat menyebabkan data tidak tersimpan dengan benar atau tidak dapat diakses lagi.
- **Kerusakan hardware**
Kerusakan pada hardware tertentu akan merusak bahkan menghilangkan data-data yang ada. Misalnya: hard disk rusak secara fisik maka hampir dapat dipastikan data tidak dapat diakses lagi.
- **Kejahatan Komputer / hacker**
Pengrusakan data dapat terjadi secara langsung maupun lewat internet/jaringan. Seseorang dapat menggunakan komputer kita secara ilegal dan menghapus/merusak data sewaktu kita tidak ada ditempat adalah contoh pengrusakan secara langsung. Lewat internet, seorang hacker dapat menerobos sistem komputer dan merusak data.
- **Bencana**
Bencana dapat berupa bencana alam seperti gempa, banjir dan lainlain tetapi juga dapat berupa kecelakaan seperti kebakaran.

Untuk mengantisipasi/mengatasi kerusakan ini beberapa hal yang dapat dilakukan adalah antara lain :

- **Memasang Antivirus**
Antivirus dapat meminimalkan serangan virus yang telah diketahui sebelumnya!. Virus yang baru biasanya tidak dapat ditangkal dengan antivirus. Selain itu virus lokal (buatan dalam negeri) biasanya hanya dapatditangkal oleh antivirus lokal juga dan termasuk paling sulit diatasi. Oleh karena itu perlu kewaspadaan dari pengguna juga untuk tidak mengakses situs yang tidak terpercaya atau memasukkan flash disk tanpa discan.
- **Melakukan Backup secara rutin**
Dibackup ke komputer atau media lain termasuk juga melakukan proses save secara rutin sewaktu bekerja dengan dokumen.

➤ Recovery / Restore

Proses recovery adalah proses mengembalikan kondisi data/sistem pada saat terakhir kali disimpan. Recovery ini kadang sulit dilakukan karena tingkat keberhasilan tidak dapat dijamin 100%. Dengan menggunakan program tertentu dapat dilakukan.

➤ Menggunakan Password

Penggunaan password terhadap file akan membantu menghindari pengaksesan file oleh orang lain. Password dapat juga dipasang pada software/sistem operasi atau hardware(bios). Selain menggunakan kata sandi, dapat juga menggunakan model finger print, yaitu pembacaan sidik jari. Ini dapat ditemukan pada beberapa laptop masa kini.

➤ Firewall

Dengan adanya firewall yang merupakan sistem keamanan terhadap data yang masuk maupun keluar komputer lewat jaringan, kita dapat meminimalkan akses yang tidak diinginkan lewat jaringan.

➤ Menggunakan Komputer sesuai dengan prosedur

Pengoperasian yang tepat akan menolong menghindarkan kerusakan data.

C. Keamanan Software

Software yang kita miliki dapat mengalami kerusakan yang membuat kita terpaksa harus memperbaiki atau memasang ulang. Oleh karena itu software yang kita miliki perlu dijaga apalagi bila kita beli dengan harga mahal atau perlu keahlian khusus dalam proses pemasangannya (apalagi bila kita tidak tahu proses melakukannya !) atau vital dalam pekerjaan kita.

Kerusakan software dapat disebabkan oleh beberapa hal, antara lain:

➤ Penggunaan software bajakan

Software yang bajakan karena tidak berasal dari pembuatnya langsung maka kualitas software tersebut tidak dapat dijamin sehingga resiko kerusakan akan besar dan kita tidak dapat melakukan complain.

➤ Kesalahan prosedur

Pemasangan/install software yang tidak benar dapat menyebabkan crash/bertabrakan dengan software lain atau tidak lengkap sehingga menyebabkan software rusak.

➤ Virus

Virus selain dapat merusak data, dapat juga merusak software dan biasanya menyerang sistem operasi dan aplikasi yang berjalan di sistem operasi Windows.

Hal-hal yang dapat dilakukan untuk meminimalkan kerusakan komputer adalah antara lain :

➤ Menggunakan software yang terpercaya baik itu yang berbayar atau open source.

➤ Memasang Antivirus

Antivirus dapat menangkal dan memperbaiki virus yang merusak software.

➤ Backup sistem.

Sistem komputer dapat dibackup secara keseluruhan dengan menggunakan aplikasi tertentu sehingga bila terjadi kerusakan yang paling parah sekalipun dapat dikembalikan ke kondisi semula.

➤ Lakukan sesuai prosedur

Bila tidak ada sistem backup dan software serta data dalam komputer bersifat vital, ada baiknya tidak melakukan proses pemasangan software sendiri bila tidak yakin dengan langkah-langkahnya. Pada dasarnya tidak ada software yang sempurna yang dapat mengatasi semua kesalahan pemakaian sehingga penggunaan sesuai prosedur sangat dianjurkan.

D. Keamanan Hardware

Keamanan hardware menjadi penting karena kerusakan pada hardware dapat menyebabkan kerusakan pada data dan software tetapi mungkin juga tidak mempengaruhi apapun, misalnya: kerusakan mouse tidak mempengaruhi data atau software, sedangkan kerusakan hard disk akan merusak data dan software.

Hal-hal yang dapat menyebabkan kerusakan hardware adalah antara lain:

➤ Kelistrikan

Hardware komputer sangat tergantung pada listrik. Oleh karena itu ketidakstabilan listrik akan mempengaruhi kinerja dan ketahanan hardware. Komputer yang sering mati dengan tiba-tiba akibat kehilangan pasokan listrik dapat memicu kerusakan baik pada hard disk, motherboard bahkan power supply dan perangkat lainnya.

- **Kesalahan Prosedur**
Penggunaan atau penempatan yang tidak sesuai aturan akan menyebabkan memperpendek masa pakai hardware. Menyalakan komputer diruang yang panas atau memaksakan komputer menyala terusmenerus dapat menimbulkan kerusakan.
- **Bencana Alam/ Kerusakan**
Faktor ini adalah yang paling sulit dihindarkan karena diluar kemampuan kita. Banjir, gempa atau kerusakan bila mencapai komputer maka kerusakan parah sangat mungkin terjadi.

Pencegahan yang dapat dilakukan adalah antara lain:

- **Memasang Stavolt atau UPS (Universal Power Saving)**
Dengan adanya stavolt yang berfungsi menstabilkan arus listrik atau UPS yang berfungsi untuk menyediakan daya listrik selama beberapa waktu sehingga kita dapat melakukan proses shutdown secara baik, maka kerusakan akibat listrik dapat diminimalkan. UPS ada yang dilengkapi dengan aplikasi untuk mengendalikan UPS, baik untuk melihat kapasitas bateray atau memantau kondisi UPS lewat internet.
- **Menggunakan sesuai prosedur**
Penempatan komputer yang benar, menyalakan dan mematikan, serta pemakaian sesuai fungsinya akan membuat hardware lebih awet. Selain itu penggunaan sesuai dengan prosedur khususnya yang berhubungan dengan kelistrikan akan mengurangi resiko kebakaran, misalnya mematikan komputer hingga stavolt/UPS.

E. Mekanisme Sistem Proteksi Komputer (Proteksi Pekerjaan)

Proteksi adalah : mekanisme sistem yang di gunakan untuk memproteksi atau melindungi informasi pada sistem komputer. Proteksi mengacu pada mekanisme untuk mengontrol akses yang di lakukan oleh program, prosesor atau pengguna ke sistem sumber daya. Dalam beberapa sistem, proteksi di lakukan oleh sebuah yang bernama reference monitor. Jika ada pengaksesan sumber daya PC yang di proteksi, sistem pertama kali akan bertanya kepada reference monitor tentang boleh atau tidak nya akses tersebut (keabsahan).

Selanjutnya reference monitor akan menentukan keputusan apakah akses tersebut di perbolehkan atau di tolak. Secara sederhana, mekanisme proteksi ini dapat di gambarkan dengan konsep domain. Domain merupakan himpunan yang berisi pasangan objek dan hak akses. Masing-masing pasangan domain berisi sebuah objek dan beberapa akses operasi contoh nya read, write, execute, operasi yang dapat di lakukan terhadap objek tersebut.

Dalam setiap waktu, setiap proses berjalan dalam beberapa domain proteksi. Hal itu berarti terdapat beberapa objek yang dapat diakses oleh proses tersebut,

dan operasi-operasi apa yang boleh dilakukan oleh proses terhadap objek tersebut. Proses juga bisa berpindah dari domain ke domain lain dalam eksekusi. Implementasi pengamanan sangat penting untuk menjamin sistem tidak diinterupsi dan diganggu. Proteksi dan pengamanan terhadap perangkat keras dan sistem operasi sama pentingnya. Sistem operasi hanya satu bagian kecil dari seluruh perangkat lunak di suatu sistem.

Pada sistem komputer banyak objek yang perlu diproteksi, yaitu :

1. Objek perangkat keras. Objek yang perlu diproteksi, antara lain :
 - ✓ Pemroses.
 - ✓ Segment memori.
 - ✓ Terminal.
 - ✓ Disk drive.
 - ✓ Printer.
2. Objek perangkat lunak. Objek yang perlu diproteksi, antara lain :
 - ✓ Proses.
 - ✓ File.
 - ✓ Basis data.
 - ✓ Semaphore.

1. Tujuan Sistem Proteksi

Proteksi memiliki beberapa tujuan antara lain : 1.

- Untuk melindungi, memberikan izin dan mengatur pemakaian sumber daya yang ada dalam sistem tersebut baik sumber daya fisik (memori, disks, prosesor, jaringan komputer) maupun data / informasi
- Menjamin sistem tidak di interupsi dan di ganggu
- Menghindari, mencegah dan mengatasi ancaman terhadap sistem

2. Domain Proteksi

Yang dimaksud domain proteksi yaitu melindungi objek-objek pada sistem komputer agar tidak terjadi kerusakan. Setiap domain harus memiliki nama yang unik dan sekumpulan operasi yang dapat dilakukan terhadap domain. Agar dapat menyediakan mekanisme proteksi berbeda, dikembangkan berdasarkan konsep domain.

Domain : himpunan pasangan (objek, hak). Tiap pasangan menspesifikasikan objek dan suatu subset operasi yang dapat dilakukan terhadapnya. Hak dalam konteks ini berarti izin melakukan suatu operasi. Proses berjalan pada suatu domain proteksi, yaitu proses merupakan anggota suatu domain atau beberapa domain. Sistem komputer merupakan gabungan dari banyak proses dan objek. Objek dalam hal ini kita artikan sebagai objek hardware (seperti CPU, segmen memori, printer, disket, dan drive), dan objek software (seperti berkas, program, dan semaphore).

Tiap objek mempunyai nama yang khusus yang membedakan mereka dengan lainnya pada suatu sistem, dan tiap-tiap dari mereka dapat diakses hanya melalui operasi yang khusus pula. Secara esensial objek adalah tipe

data abstrak. Operasi yang ada memungkinkan untuk bergantung pada objeknya. Contoh, CPU hanya bisa dinyalakan. Segmen memori dapat membaca maupun menulis, dimana card reader hanya bisa membaca saja. Drive dapat dibaca, ditulis, ataupun, di-rewound. Berkas data dapat dibuat, dibuka, dibaca, ditulis, ditutup, dihapus; berkas program dapat dibaca, ditulis, dijalankan, dan dihapus. Jelasnya, sebuah proses hanya boleh mengakses resource yang memang dibolehkan. Untuk lebih lanjut, kapan saja, hal ini diharuskan untuk hanya mengakses resource yang memang dibutuhkan saat itu.

Kebutuhan ini, umumnya mengacu pada prinsip need-to-know, berguna dalam membatasi jumlah dari kesalahan proses yang terjadi pada sistem. Contoh, ketika p melibatkan prosedur A, prosedur ini harus dapat megakses hanya variabelnya sendiri dan parameter yang memang diberikan padanya; mereka tidak diperbolehkan untuk dapat mengakses semua variabel dari proses p. Hal yang sama, anggap kasus dimana proses p melibatkan compiler untuk meng-compile sebuah berkas tertentu. Compiler tersebut tidak boleh untuk dapat mengakses berkas arbitray-nya, tapi hanya subset dari berkas yang memang telah ditentukan (seperti berkas source, berkas listing, dan lainnya) berhubungan dengan berkas yang akan dicompile. Sebaliknya, compiler memungkinkan untuk mempunyai penggunaan berkas pribadi untuk menghitung atau hal-hal yang bertujuan untuk optimalisasi, dimana proses p tidak dapat mengakses.

3. Autentifikasi

Proses pengenalan peralatan, sistem operasi , kegiatan, aplikasi dan identitas user yang terhubung dengan jaringan komputer. Autentikasi dimulai pada saat user login ke jaringan dengan cara memasukkan password.

Tahapan Autentikasi

1. Autentikasi untuk mengetahui lokasi dari peralatan pada suatu simpul jaringan (data link layer dan network layer)
2. Autentikasi untuk mengenal sistem operasi yang terhubung ke jaringan (transport layer)
3. Autentikasi untuk mengetahui fungsi/proses yang sedang terjadi di suatu simpul jaringan (session dan presentation layer)
4. Autentikasi untuk mengenali user dan aplikasi yang digunakan (application layer)

Autentifikasi pemakai

1. Sesuatu yang diketahui pemakai, misalnya :
 - a. Password
 - b. Kombinasi kunci
 - c. Nama kecil ibu mertua
 - d. Dan sebagainya

2. Sesuatu yang dimiliki pemakai, misalnya:
 - a. Badge
 - b. Kartu identitas
 - c. Kunci
 - d. Dan sebgainya
3. Sesuatu mengenai (ciri) pemakai, misalnya:
 - a. Sidik jari
 - b. Sidik suara
 - c. Foto
 - d. Tanda tangan

Password

Pemakai memilih satu kata kode, mengingatnya dan mengetikkan saat akan mengakses sistem komputer. Saat diketikkan, komputer tidak menampilkan dilayar. Teknik ini mempunyai kelemahan yang sangat banyak dan mudah ditembus. Pemakai cenderung memilih password yang mudah diingat. Seseorang yang kenal dengan pemakai dapat mencoba login dengan sesuatu yang diketahuinya mengenai pemakai.

Proteksi password dapat ditembus dengan mudah, antara lain :

- Terdapat file berisi nama depan, nama belakang, nama jalan, nama kota dari kamus ukuran sedang, disertai dengan pengejaan dibalik), nomor plat mobil yang valid, dan string-string pendek karakter acak.
- Isian di file dicocokkan dengan file password.

Upaya untuk lebih mengamankan proteksi password, antara lain :

- Salting.
Menambahkan string pendek ke string password yang diberikan pemakai sehingga mencapai panjang password tertentu.
- One time password.
Pemakai harus mengganti password secara teratur. Upaya ini membatasi peluang password telah diketahui atau dicoba-coba pemakai lain. Bentuk ekstrim pendekatan ini adalah one time password, yaitu pemakai mendapat satu buku berisi daftar password. Setiap kali pemakai login, pemakai menggunakan password berikutnya yang terdapat di daftar password. Dengan one time password, pemakai direpotkan keharusan menjaga agar buku passwordnya jangan sampai dicuri.
- Satu daftar panjang pertanyaan dan jawaban.
Variasi terhadap password adalah mengharuskan pemakai memberi satu daftar pertanyaan panjang dan jawabannya. Pertanyaan-pertanyaan dan jawabannya dipilih pemakai sehingga pemakai mudah mengingatnya dan tak perlu menuliskan di kertas. Pertanyaan berikut dapat dipakai, misalnya :
 - ✓ Siapa mertua abang ipar Badru ?
 - ✓ Apa yang diajarkan Pak Harun waktu SD ?

✓ Di jalan apa pertama kali ditemukan simanis ?

Pada saat login, komputer memilih salah satu dari pertanyaan-pertanyaan secara acak, menanyakan ke pemakai dan memeriksa jawaban yang diberikan.

➤ Tantangan tanggapan (challenge response).

Pemakai diberi kebebasan memilih suatu algoritma, misalnya x3. Ketika pemakai login, komputer menuliskan di layar angka 3. Dalam kasus ini pemakai mengetik angka 27. Algoritma dapat berbeda di pagi, sore, dan hari berbeda, dari terminal berbeda, dan seterusnya.

F. Program Program Jahat

Ancaman ancaman canggih terhadap sistem komputer adalah program yang mengeksploitasi kelemahan sistem operasi. Kita berurusan dengan program aplikasi begitu juga program utilitas seperti editor dan kompilator.

Terdapat taksonomi ancaman perangkat lunak atau klasifikasi program jahat (malicious program) yaitu :

1. Program-program yang memerlukan program inang (host program). Fragmen program tidak dapat mandiri secara independen dari suatu program aplikasi, program utilitas atau program sistem.
2. Program-program yang tidak memerlukan program inang.

Program sendiri yang dapat dijadwalkan dan dijalankan oleh sistem operasi. Pembagian atau taksonomi menghasilkan tipe-tipe program jahat sebagai berikut:

1. Bacteria.

Bacteria adalah program yang mengkonsumsi sumber daya sistem dengan mereplikasi dirinya sendiri. Bacteria tidak secara eksplisit merusak file. Tujuan program ini hanya satu yaitu mereplikasi dirinya. Program bacteria yang sederhana bisa hanya mengeksekusi dua kopian dirinya secara simultan pada sistem multiprogramming atau menciptakan dua file baru, masing-masing adalah kopian file program bacteria. Kedua kopian in kemudian mengkopi dua kali, dan seterusnya.

2. Logic bomb.

Logic bomb adalah logik yang ditempelkan pada program komputer agar memeriksa suatu kumpulan kondisi di sistem. Ketika kondisi-kondisi yang dimaksud ditemui, logik mengeksekusi suatu fungsi yang menghasilkan aksi-aksi tak diotorisasi. Logic bomb menempel pada suatu program resmi yang diset meledak ketika kondisi-kondisi tertentu dipenuhi. Contoh kondisi-kondisi untuk memicu logic bomb adalah ada atau tidak adanya file-file tertentu, hari tertentu baru minggu atau tanggal, atau pemakai menjalankan aplikasi tertentu. Begitu terpicu, bomb mengubah atau menghapus data atau seluruh file, menyebabkan mesin terhenti, atau mengerjakan perusakan lain.

3. Trapdoor.

Trapdoor adalah titik masuk tak terdokumentasi rahasia di satu program untuk memberikan akses tanpa metode-metode otentifikasi normal. Trapdoor telah dipakai secara benar selama bertahun-tahun oleh pemrogram untuk mencari kesalahan program. Debugging dan testing biasanya dilakukan pemrogram saat mengembangkan aplikasi. Untuk program yang mempunyai prosedur otentifikasi atau setup lama atau memerlukan pemakai memasukan nilai nilai berbeda untuk menjalankan aplikasi maka debugging akan lama bila harus melewati prosedur prosedur tersebut.

Untuk debug program jenis ini merupakan, pengembang membuat kewenangan khusus untuk menghilangkan keperluan setup dan otentifikasi. memasukkan nilai-nilai berbeda untuk menjalankan aplikasi maka debugging akan lama bila harus melewati prosedur-prosedur tersebut. Untuk debug program jenis ini, pengembang membuat kewenangan khusus atau menghilangkan keperluan setup dan otentifikasi.

Trapdoor adalah kode yang menerima suatu barisan masukan khusus atau dipicu dengan menjalankan ID pemakai tertentu atau barisan kejahatan tertentu. Trapdoor menjadi ancaman ketika digunakan pemrogram jahat untuk memperoleh pengkasesan tak diotorisasi. Pada kasus nyata, auditor (pemeriks) perangkat lunak dapat menemukan trapdoor pada produk perangkat lunak dimana nama pencipta perangkat lunak berlakuk sebagai password yang memintas proteksi perangkat lunak yang dibuatnya. Adalah sulit mengimplementasikan kendali-kendali perangkat lunak untuk trapdoor.

4. Trojan horse.

horse adalah rutin tak terdokumentasi rahasia ditempelkan dalam satu program berguna. Program yang berguna mengandung kode tersembunyi yang ketika dijalankan melakukan suatu fungsi yang tak diinginkan.

Eksekusi program menyebabkan eksekusi rutin rahasia ini. Program-program trojan horse digunakan untuk melakukan fungsi-fungsi secara tidak langsung dimana pemakai tak diotorisasi tidak dapat melakukannya secara langsung. Contoh, untuk dapat mengakses file-file pemakai lain pada sistem dipakai bersama, pemakai dapat menciptakan program trojan horse.

Trojan horse ini ketika program dieksekusi akan mengubah ijin-ijin file sehingga file-file dapat dibaca oleh sembarang pemakai. Pencipta program dapat menyebarkan ke pemakai-pemakai dengan menempatkan program di direktori bersama dan menamai programnya sedemikian rupa sehingga disangka sebagai program utilitas yang berguna. Program trojan horse yang sulit dideteksi adalah kompilator yang dimodifikasi sehingga

menyisipkan kode tambahan ke program-program tertentu begitu dikompilasi, seperti program login. Kode menciptakan trapdoor pada program login yang memungkinkan pencipta log ke system menggunakan password khusus. Trojan horse jenis ini tak pernah dapat ditemukan jika hanya membaca program sumber.

Motivasi lain dari trojan horse adalah penghancuran data. Program muncul sebagai melakukan fungsi-fungsi berguna (seperti kalkulator), tapi juga secara diam-diam menghapus file-file pemakai. Trojan horse biasa ditempelkan pada program-program atau rutin-rutin yang diambil dari BBS, internet, dan sebagainya.

5. Virus

Virus adalah kode yang ditempelkan dalam satu program yang menyebabkan pengkopian dirinya disisipkan ke satu program lain atau lebih. Program menginfeksi program-program lain dengan memodifikasi program-program itu. Modifikasi itu termasuk memasukkan kopian program virus yang kemudian dapat menginfeksi program-program lain. Selain hanya progasi, virus biasanya melakuka fungsi yang tak diinginkan. Seperti virus biologis, pada virus komputer terdapat kode intruksi yang dapat membuat kopian sempurna dirinya.

Ketika komputer yang terinfeksi berhubungan (kontak) dengan perangkat lunak yang belum terinfeksi, kopian virus memasuki program baru. Infeksi dapat menyebar dari komputer ke komputer melalui pemakai-pemakai yang menukarkan disk atau mengirim program melalui jaringan. Pada lingkungan jaringan, kemampuan mengakses aplikasi dan layanan-layanan komputer lain merupakan fasilitas sempurna penyebaran virus.

6. Worm.

Adalah program yang dapat mereplikasi dirinya dan mengirim kopian-kopian dari komputer ke komputer lewat hubungan jaringan. Begitu tiba, worm diaktifkan untuk mereplikasi dan progasai kembali. Selain hanya propagasi, worm biasanya melakukan fungsi yang tak diinginkan. Network worm menggunakan hubungan jaringan untuk menyebar dari sistem ke sistem lain. Sekali aktif di suatu sistem, network worm dapat berlaku seperti virus atau bacteria, atau menempelkan program trojan horse atau melakukan sejumlah aksi menjengkelkan atau menghancurkan. Untuk mereplikasi dirinya, network worm menggunakan suatu layanan jaringan, seperti :

- ❖ Fasilitas surat elektronik (electronic mail facility), yaitu worm mengirimkan kopian dirinya ke sistem-sistem lain.
- ❖ Kemampuan eksekusi jarak jauh (remote execution capability), yaitu worm mengeksekusi kopian dirinya di sistem lain.

- ❖ Kemampuan login jarak jauh (remote login capability), yaitu worm log pada sistem jauh sebagai pemakai dan kemudian menggunakan perintah untuk mengkopi dirinya dari satu sistem ke sistem lain.

Tipe-Tipe Virus

Saat ini perkembangan virus masih berlanjut, terjadi perlombaan antara penulis virus dan pembuat antivirus. Begitu satu tipe dikembangkan antivirusnya, tipe virus yang lain muncul.

Klasifikasi tipe virus adalah sebagai berikut:

- a. Parasitic virus.**
Merupakan virus tradisional dan bentuk virus yang paling sering. Tipe ini mencantolkan dirinya ke file .exe. Virus mereplikasi ketika program terinfeksi dieksekusi dengan mencari file-file .exe lain untuk diinfeksi.
- b. Memory resident virus.**
Virus memuatkan diri ke memori utama sebagai bagian program yang menetap. Virus menginfeksi setiap program yang dieksekusi.
- c. Boot sector virus**
Virus menginfeksi master boot record atau boot record dan menyebar saat system diboot dari disk yang berisi virus
- d. Stealth virus.**
Virus yang bentuknya telah dirancang agar dapat menyembunyikan diri dari deteksi perangkat lunak antivirus
- e. Polymorphic virus.**
Virus bermutasi setiap kali melakukan infeksi. Deteksi dengan penandaan virus tersebut tidak dimungkinkan. Penulis virus dapat melengkapi dengan alat-alat bantu penciptaan virus baru (virus creation toolkit, yaitu rutin-rutin untuk menciptakan virus-virus baru). Dengan alat bantu ini penciptaan virus baru dapat dilakukan dengan cepat. Virus-virus yang diciptakan dengan alat bantu biasanya kurang canggih dibanding virus-virus yang dirancang dari awal

Virus mengalami siklus hidup empat fase, yaitu :

1. Fase tidur (dormant phase).
Virus dalam keadaan mengaggur. Virus akan tiba tiba aktif oleh suatu kejadian seperti tibanya tanggal tertentu, kehadiran program atau file tertentu, atau kapasitas disk yang melewati batat. Tidak semua virus mempunyai tahap ini
2. Fase propagasi (propagation phase)
Virus menempatkan kopian dirinya keprogram lain atau daerah sistem tertentu di disk. Program yang terinfeksi virus akan mempunyai kloning virus. Kloning virus itu dapat kembali memasuki fase propagasi.

3. Fase pemicu (triggering phase)
Virus diaktifkan untuk melakukan fungsi tertentu. Seperti pada fase tidur, fase pemicu dapat disebabkan beragam kejadian sistem termasuk penghitungan jumlah kopian dirinya
4. Fase eksekusi (execution phase)
Virus menjalankan fungsinya, fungsinya mungkin sepele seperti sekedar menampilkan pesan delayar atau merusak seperti merusak program dan file file data dan sebgainya.

G. Rangkuman

Dalam penggunaan komputer ada beberapa hal yang sering dilupakan atau dianggap kurang penting oleh pengguna, yaitu keamanan komputer. Keamanan data dalam komputer merupakan hal yang sangat vital. Pada banyak kasus pengguna harus mengulangi pekerjaan sehari-hari atau berminggu-minggu bahkan berbulan-bulan karena kerusakan atau kehilangan data.

Software yang kita miliki dapat mengalami kerusakan yang membuat kita terpaksa harus memperbaiki atau memasang ulang kerusakan bisa disebabkan oleh beberapa hal diantaranya kesalahan prosedur penggunaan.

Keamanan hardware menjadi penting karena kerusakan pada hardware dapat menyebabkan kerusakan pada data dan software tetapi mungkin juga tidak mempengaruhi apapun, misalnya: kerusakan mouse tidak mempengaruhi data atau software, sedangkan kerusakan hard disk akan merusak data dan software.

Proteksi adalah : mekanisme sistem yang di gunakan untuk memproteksi atau melindungi informasi pada sistem komputer. Proteksi mengacu pada mekanisme untuk mengontrol akses yang di lakukan oleh program, prosesor atau pengguna ke sistem sumber daya. Dalam beberapa sistem, proteksi di lakukan oleh sebuah yang bernama reference monitor. Jika ada pengaksesan sumber daya PC yang di proteksi, sistem pertama kali akan bertanya kepada reference monitor tentang boleh atau tidak nya akses tersebut (keabsahan).

Ancaman ancaman canggih terhadap sistem komputer adalah program yang mengeksploitasi kelemahan sistem operasi. Kita berurusan dengan program aplikasi begitu juga program utilitas seperti editor dan kompilator.

Terdapat taksonomi ancaman perangkat lunak atau klasifikasi program jahat (malicious program) yaitu :

1. Program-program yang memerlukan program inang (host program). Fragmen program tidak dapat mandiri secara independen dari suatu program aplikasi, program utilitas atau program sistem.
2. Program-program yang tidak memerlukan program inang.

H. Evaluasi

1. Tuliskan 3 aplikasi untuk :
 - a. Membackup data
 - b. Merestore data
2. Tuliskan 3 jenis antivirus lokal !
3. Selain antivirus, apa lagi program untuk menangkal kerusakan dari internet?
4. Apa yang diperlukan untuk menghubungkan UPS dengan softwarena ?
5. Apa yang dimaksud dengan dekripsi dan enkripsi dalam password dan tuliskan 2 metodenya !

I. Rujukan

- Agresi Perkembangan Teknologi Informasi, Kasiyanto Kasemin, Jakarta, Prenada Media, 2016
- Pranata, K.S. (2013). *Sistem Operasi Jaringan untuk SMK/MAK Kelas XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Haryanto, E.V. (2012). *Sistem Operasi Konsep dan Teori*. Yogyakarta: CV. Andi
- Dunia Komunikasai dan Gadget, Syerif Nurhakim. Bestari, Jakarta 2015
- Pangera, A.A and Ariyus, D. (2005). *Sistem Operasi*. Yogyakarta: CV.
- AndiPranata, K.S. (2013). *Sistem Operasi Jaringan untuk SMK/MAK Kelas XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

BAB IV JARINGAN KOMPUTER DAN INTERNET

Kompetensi

Setelah mempelajari bab ini pembaca diharapkan memperoleh pengetahuan umum tentang sistem jaringan komputer dan internet baik jaringan local, wide dan internasional. Secara khusus, setelah membaca bab ini pembaca diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Mampu menjelaskan tentang sistem jaringan komputer dan internet
2. Mampu menjelaskan dan mengetahui fungsi jaringan komputer dan internet
3. Mampu menjelaskan dan memahami fungsi serta kegunaan jaringan komputer dan internet
4. Mampu menjelaskan dan memahami fungsi struktur dasar jaringan komputer dan internet

A. Pengertian Jaringan Komputer dan Internet

Konsep jaringan pertama kali bermula dari pemikiran bahwa “Hubungan komunikasi antara dua peralatan biasanya tidak praktis dikarenakan: peralatan yang terpisah terlalu jauh atau jumlah peralatan yang banyak akan memerlukan jumlah koneksi yang sangat besar dan tidak praktis. Solusinya adalah jaringan komunikasi”.

Jaringan komputer adalah seperangkat komputer otonom yang saling terhubung yang secara eksplisit terlihat, sehingga dapat saling bertukar informasi/data, dan berbagai (share) satu dengan yang lainnya. [Tanenbaum 1996].

Suatu jaringan pada prinsipnya terdiri atas node dan link (yang menghubungkan node-node).

✓ Node

Setiap mesin dalam sebuah jaringan disebut *node*. Node dapat berupa komputer, printer, router, gateway dan lain-lain. Node yang berupa komputer disebut *host*.

✓ Link

Contohnya adalah fiber optic, kabel koaksial (coaxial cable), kabel berpilin (twisted pair copper), gelombang radio dan lain-lain.

Hubungan antar komputer secara umum terbagi dua:

- Point to point (hubungan secara langsung antar dua host)
- Multiple access (hubungan antara lebih dari dua host dengan bantuan peralatan tertentu)

Setiap node memiliki alamat tertentu yang disebut IP Adress / alamat IP. Alamat ini harus unik artinya tidak boleh ada alamat yang sama dalam satu jaringan. Pemberian alamat dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu :

✓ Dinamis

Melalui DHCP (Dynamic Host Control Protocol) alamat IP tiap komputer dalam jaringan dapat diberikan secara otomatis sehingga tidak ada komputer yang memiliki IP yang sama

✓ Statis

Setiap komputer dalam jaringan diberikan alamat secara manual. Ini tentu saja akan memakan waktu lama bila jaringannya besar. Biasanya pemberian secara statis hanya untuk jaringan dalam skala kecil.

Alamat IP yang berlaku sekarang adalah standar IPv4 (Internet Protocol Version 4) dengan pola xxxx.xxxx.xxxx.xxxx dengan pembagian atas Kelas A, B, dan C. IPv4 menggunakan 32 bit untuk pengalamatan (2^{32}) yang mampu melayani 4.294.967.296 alamat.. Setiap komputer diseluruh dunia yang ingin terhubung dalam jaringan Internet mendapatkan 1 alamat yang disebut IP Publik

Seiring dengan bertambah banyaknya komputer yang terhubung ke Internet maka IPv4 tidak akan cukup alokasi alamatnya. Oleh karena itu dibuat suatu standar baru dengan nama IPv6 (Internet Protocol Version 6) yang menggunakan 128 bit sehingga dapat mengalokasikan alamat hingga 2128 ($3,4 \times 10^{38}$) dengan contoh 2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334.

Tujuan dari jaringan komputer adalah:

- Membagi sumber daya, misalnya : berbagi pemakaian printer, hard disk
- Komunikasi, misalnya : email, chatting, program
- Akses informasi, misalnya : browsing.

B. Topologi

Topologi Jaringan adalah model atau peta dari sebuah jaringan. Topologi jaringan ada bermacam-macam dengan kelebihan dan kekurangannya. Pemilihan topologi tergantung kebutuhan dan tempat penerapan jaringan.

Topologi Jaringan Terbagi atas:

- Topologi Bus
- Topologi Star (Bintang)
- Topologi Ring (Cincin)
- Topologi Mesh

Jaringan Komputer Berdasarkan Kriterianya dibedakan menjadi 4, yaitu:

1. Berdasarkan Distribusi Sumber Informasi/ Data
 - Jaringan Terpusat
 - Jaringan Terdistribusi

2. Berdasarkan Jangkauan Geografis
 - LAN (Local Area Network)
Jaringan lokal berskala kecil
 - MAN (Metropolitan Area Network)
Jaringan yang lebih besar dan mencakup suatu wilayah/kota.
 - WAN (Wide Area Network)
Jaringan yang sangat jauh dan merupakan gabungan dari jaringan-jaringan yang heterogen. Misalnya : internet.
3. Berdasarkan Hubungan Tiap Komputer
 - Host (pengguna terakhir)
Misalnya : email, Web
 - Client/server model (Model klien/server)
Komputer yang meminta layanan disebut client dan komputer yang memberikan layanan disebut server. Misalnya: email client/server, Web client/server
 - Peer to peer (P2P) model
Setiap host menjadi client dan server secara bersamaan. Ketika host meminta layanan ke host yang lain, saat itu juga di dapat melayani permintaan layanan dari host yang lain.
4. Berdasarkan Media Tranmisi
 - Jaringan Berkabel (Wired Network)
Jaringan yang membutuhkan kabel untuk menghubungkan komputer-komputer
 - Jaringan Nirkabel (Wireless Network)
Jaringan yang tidak menggunakan kabel untuk menghubungkan komputer-komputer tetapi menggunakan gelombang radio.

C. Sejarah Intenet

Pada mulanya komunikasi antar komputer hanya berlangsung dalam lingkungan jaringan lokal (LAN) saja. Baru pada tahun 1960an, Departemen Pertahanan Amerika membuat penelitian yang kemudian melahirkan ARPANET (Advanced Research Project Agency Network) yang dibangun untuk tujuan militer dan menghubungkan University of California dengan Stanford Research Institute di tahun 1969. ARPANET berkembang dengan pesat dan menjadi inti dari internet.

Protokol TCP/IP ditulis pertama kali pada tahun 1974 dan dipakai secara penuh pada internet pada 1984. Kata INTERNET sendiri muncul pada publikasi RFC 675 yang menggambarkan jaringan tunggal TCP/IP global. Tahun 1984 Domain Name Server (DNS) diperkenalkan. Internet baru mulai dikomersilkan ke publik umum pada tahun 1988 dan memberi layanan email MCI Mail di tahun 1989. Hypertext Transfer Protocol (HTTP) ditulis pada tahun 1990.

Pada tahun 1991 web server / World Wide Web (WWW) pertama dipasang. Persaingan web browser dimulai pada tahun 1996 antara Netscape dan Windows. Sejarah internet di Indonesia sendiri baru dimulai tahun 1990an yang dibangun atas dasar kebersamaan. Onno W. Purbo dan kawan-kawan memulai jaringan menggunakan gelombang radio dan berkembang menggunakan TCP/IP. Teknologi radio paket TCP/IP ini kemudian diadopsi UI, ITB, LAPAN. Ditahun 2006 melalui DIKMENJUR sebagian besar sekolah-sekolah terutama SMK seIndonesia mendapatkan fasilitas internet.

D. Perkembangan Jaringan Komputer dan Internet

Internet adalah jaringan dari jaringan dunia. Orang-orang terhubung ke internet sehingga mereka dapat mengakses informasi yang di-share dalam jumlah besar. Internet menjadi media partisipasi sehingga semua orang dapat mem-publish informasi atau membuat suatu layanan. Internet adalah usaha bersama karena itu tidak ada penguasa di internet.

Pada Januari 2000 saja ada lebih dari 72 juta host/komputer yang terhubung ke internet. Sekitar 5% dari penduduk dunia telah mengakses internet.

Apa saja yang diperlukan untuk mengakses Internet ?

- Computer
- Modem
- Koneksi: Line Telepon, Wireless, DSL, Kabel
- Software Jaringan (TCP/IP)
- Software Aplikasi Jaringan : Browser, Email, FTP, dll
- Internet Service Provider (ISP)

Pada perkembangannya akses internet bukan hanya melalui komputer tetapi bias dilakukan melalui perangkat digital lain yang telah ditambahkan fungsi akses internet seperti : Hand Phone, TV, PDA.

Banyak hal yang dapat dilakukan dengan adanya Internet, antara lain :

- Mengirim dan Menerima Email
- Mengunduh/ download data/ program dari internet
- Menaruh/ upload data/program ke internet
- Chatting
- Berselancar / browsing , dan lain lain

Sebagian besar layanan yang diberikan oleh internet bersifat gratis.

World Wide Web

Web pertama kali ditemukan oleh Tim Berners-Lee ketika berkonsultasi di CERN (European Organization for Nuclear Research) di Swiss. Web merupakan Sistem Informasi Terdistribusi artinya sistem informasi yang terletak pada banyak tempat yang dapat diakses dari banyak tempat.

Web dapat memuat multimedia sehingga membuatnya semakin menarik dan interaktif. Informasi dalam Web saling berhubungan dengan hyperlink dan biasanya ditandai dengan garis bawah, misalnya : www.yahoo.com dan pada umumnya berwarna. Hyperlink bisa juga berupa gambar. Biasanya hyperlink dapat diketahui dengan cara mengarahkan pointer mouse dan bila pointer berubah menjadi bentuk tangan menunjuk maka itulah hyperlink.

Istilah web page menunjuk pada halaman dokumen di Web dan untuk mengaksesnya biasanya menggunakan web browser, misalnya : Internet Explorer (IE), Mozilla/Firefox, Opera, Chrome. Halaman web tersimpan di komputer yang disebut web server. Setiap organisasi dapat membuat web servernya sendiri. Kumpulan dari halaman-halaman web disebut web site / situs web dan halaman depannya/pertama disebut home page.

"Kita tidak mungkin hilang di Web". Istilah ini menunjukkan bahwa dengan semua fasilitas yang ada kita bisa kembali ke tempat yang pernah kita datangi sebelumnya atau tempat dimana kita memulai.

Fasilitas ini dimiliki oleh semua browser, antara lain :

- *Back* : kembali ke halaman sebelumnya
- *Foward* : maju ke halaman yang pernah didatangi (setelah kita mundur)
- *Home* : *halaman pertama bila kita membuka browser*
- *History* : *daftar situs yang pernah kita kunjungi*

Unsur-unsur dalam web

a. Nama domain / domain name

Merupakan alamat suatu situs di internet. Untuk menunjukkan lokasi suatu situs biasanya digunakan URL (uniform resource locator). Bagian lokasi/alamat dari browser menunjukkan URL dari halaman web yang sedang dibuka dan kita dapat pergi ke suatu halaman web tertentu dengan cara mengetikkan URL-nya pada browser.

Untuk dapat menaruh halaman web ke internet ada beberapa hal yang dilakukan, yaitu :

- Memiliki file-file situs web yang telah dibuat/mendesain web
- Menyewa nama domain
- Menyewa/menyediakan penyimpanan untuk meletakkan situs kita (hosting)
- Mengupload file-file situs web

Domain di internet ada banyak sekali jenisnya, antara lain :

1. Generik Domain

Merupakan domain dengan akhiran .com .net .org .edu .mil .gov. Jenis ini sering disebut top level domain dan tidak bergantung pada negara tertentu sehingga siapa saja boleh menggunakannya.

Misalnya : www.bhineka.com

- .com : ditujukan untuk 'commercial'
- .edu : domain untuk pendidikan (education)
- .gov : untuk pemerintahan (government)
- .mil : untuk keperluan militer
- .org : untuk organisasi tertentu

2. Domain berdasarkan negara

Domain ini memiliki akhiran yang merupakan kependekan dari suatu negara dan terdiri dari dua huruf. Sering juga disebut second level domain. 91 Domain ini didaftarkan pada masing-masing negara, misalnya : .id (Indonesia), .au(Australia), .jp(Jepang) dan lain-lain. Domain ini digabungkan dengan domain level pertama, misalnya :

- .ac.id : untuk akademik (academic)
- .go.id : untuk pemerintah (government)
- .co.id : untuk perusahaan (company)
- .or.id : organisasi selain yang di atas

b. Hosting

Hosting adalah ruangan di hard disk tempat menaruh file-file situs di internet. Bila disewa, besarnya kapasitas yang disewa menentukan harga sewanya. Bila kita memiliki sendiri web server maka tidak perlu disewa. Besarnya kapasitas hosting menentukan besarnya file-file yang dapat ditampilkan di situs.

c. Script/ Bahasa pemograman

Bahasa program dalam pengelolaan situs disebut script. Script menentukan aktivitas situs, misalnya : penyimpanan ke database, interaktifnya. Situs yang interaktif disukai oleh pengunjung dan membuat banyak orang mengunjungi situs tersebut. Script ada banyak sekali yang hadir hingga saat ini. Diantaranya adalah HTML, ASP, PHP, JSP, Java Script, VB Script.

Email (electronic Mail)

Email adalah salah satu layanan surat elektronik yang terdapat pada internet. Dengan email kita dapat berkirim pesan antara sesama pemilik email. Layanan ini disediakan oleh situs web yang dikelola oleh mail server, misalnya : yahoo (mail.yahoo.com), google (mail.google.com). Untuk membuat email dapat dengan cara masuk ke alamat penyedia email seperti di atas kemudian pilih Sign Up lalu ikuti langkah-langkah yang diperintahkan. Setiap penyedia email memiliki langkah yang sedikit berbeda.

Beberapa hal yang harus diperhatikan tentang email adalah antara lain:

- Nama/account email unik. Tidak ada email yang sama diseluruh internet
- Email dapat menerima dan mengirim tulisan dan *attachment*/tambahan berupa file (gambar, dokumen dan lain-lain).
- Email yang tidak pernah diakses dalam waktu tertentu akan ditutup (biasanya 3 bulan)
- Pada halaman depan sebelum masuk ke email, biasanya ada dua link, yaitu : *Sign In* (Masuk bila sudah memiliki email) dan *Sign Up* (untuk membuat email baru).
- Email dapat mengandung virus yang berbahaya, oleh karena itu sebaiknya tidak membuka email dari orang yang tidak kita kenal/mencurigakan.
- Layanan email terbaru menyediakan juga layanan chatting yang membuat kita bisa berkomunikasi langsung/chat dengan teman (yang terdaftar dalam buku alamat) yang sedang *on-line* / membuka email juga.

E. Rangkuman

Konsep jaringan pertama kali bermula dari pemikiran bahwa “Hubungan komunikasi antara dua peralatan biasanya tidak praktis dikarenakan: peralatan yang terpisah terlalu jauh atau jumlah peralatan yang banyak akan memerlukan jumlah koneksi yang sangat besar dan tidak praktis. Solusinya adalah jaringan komunikasi”.

Jaringan komputer adalah seperangkat komputer otonom yang saling terhubung yang secara eksplisit terlihat, sehingga dapat saling bertukar informasi/data, dan berbagai (share) satu dengan yang lainnya. [Tanenbaum 1996].

Topologi Jaringan adalah model atau peta dari sebuah jaringan. Topologi jaringan ada bermacam-macam dengan kelebihan dan kekurangannya. Pemilihan topologi tergantung kebutuhan dan tempat penerapan jaringan.

Topologi Jaringan Terbagi atas:

- Topologi Bus
- Topologi Star (Bintang)

- Topologi Ring (Cincin)
- Topologi Mesh

Pada mulanya komunikasi antar komputer hanya berlangsung dalam lingkungan jaringan lokal (LAN) saja. Baru pada tahun 1960an, Departemen Pertahanan Amerika membuat penelitian yang kemudian melahirkan ARPANET (Advanced Research Project Agency Network) yang dibangun untuk tujuan militer dan menghubungkan University of California dengan Stanford Research Institute di tahun 1969. ARPANET berkembang dengan pesat dan menjadi inti dari internet.

Email adalah salah satu layanan surat elektronik yang terdapat pada internet. Dengan email kita dapat berkirim pesan antara sesama pemilik email. Layanan ini disediakan oleh situs web yang dikelola oleh mail server, misalnya : yahoo (mail.yahoo.com), google (mail.google.com). Untuk membuat email dapat dengan cara masuk ke alamat penyedia email seperti di atas kemudian pilih Sign Up lalu ikuti langkah-langkah yang diperintahkan

F. Evaluasi

1. Tuliskan 3 kelebihan dan kekurangan Topologi Bintang bila dibandingkan dengan Topologi Cincin!
2. 100 komputer dalam sebuah organisasi ingin dibentuk dalam jaringan dan terbagi dalam 4 ruangan dengan jumlah masing-masing 25 komputer.
 - A. Topologi Jaringan apa yang cocok diterapkan ? Jelaskan
 - B. Pengalamatan komputer dengan metode apa yang cocok diterapkan? Jelaskan!
 - C. Media Transmisi apa yang cocok diterapkan ? Jelaskan.

G. Rujukan

- Teknologi Informasi dan Komunikasi Untuk Pemula, Dwi Fatmawati, Gresik, Caramedia Communication, 2019
- Agresi Perkembangan Teknologi Informasi, Kasiyanto Kasemin, Jakarta, Prenada Media, 2016
- Pranata, K.S. (2013). Sistem Operasi Jaringan untuk SMK/MAK Kelas XI. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Jr., R. K. (Fourth Edition). Introduction to Information System. Wiley.
- Haryanto, E.V. (2012). Sistem Operasi Konsep dan Teori. Yogyakarta: CV. Andi
- Haryanto, E.V. (2012). *Sistem Operasi Konsep dan Teori*. Yogyakarta: CV. Andi

BAB V

APLIKASI PENGOLAH KATA

Kompetensi

Setelah mempelajari bab ini pembaca diharapkan memperoleh pengetahuan umum tentang Aplikasi Pengolah kata, baik dari pengertian, tujuan dan macam-macam aplikasi pengolah kata serta mampu mempraktikannya. Secara khusus, setelah membaca bab ini pembaca diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Mampu menjelaskan tentang Aplikasi Pengolah Kata
2. Mampu menjelaskan dan mengetahui fungsi Aplikasi Pengolah Kata
3. Mampu menjelaskan dan memahami fungsi serta kegunaan Aplikasi Pengolah Kata
4. Mampu mempraktikkan Aplikasi Pengolah Kata

A. Pengertian Aplikasi Pengolah Kata

Pengertian dari perangkat lunak pengolah kata adalah sebuah aplikasi pada komputer yang digunakan untuk pekerjaan yang berhubungan dengan membuat tulisan seperti dokumen, surat, buletin, buku, laporan, makalah, brosur, dan lain sebagainya.

Perangkat lunak pengolah kata umumnya tidak hanya mampu untuk mengolah tulisan saja, namun bisa membuat diagram, tabel, symbol, gambar, dan objek. Karena banyak karya tulis yang membutuhkan pelengkap data seperti gambar, tabel, maupun diagram.

Aplikasi pengolah kata (word processor) merupakan software / perangkat lunak yang digunakan untuk mengolah kata dan berkaitan dengan dokumen, seperti tahapan membuat, mengedit, memodifikasi, menyunting maupun mencetak dokumen, banyak digunakan untuk membuat naskah laporan, artikel, brosur, karya tulis, surat menyurat, dan lain-lain.

Perangkat lunak pengolah kata (Bahasa Inggris: word processor) adalah suatu aplikasi komputer yang digunakan untuk produksi (termasuk penyusunan, penyuntingan, pemformatan, dan kadang pencetakan) segala jenis bahan yang dapat dicetak.

Software pengolah kata atau juga bisa disebut word processing adalah aplikasi yang difungsikan untuk membantu pekerjaan manusia yang berhubungan dengan penyusunan dokumen, dan juga difungsikan untuk melakukan pemformatan, dan penyuntingan dokumen. Hasil yang sering dijumpai dari aplikasi pengolah kata ini adalah dokumen-dokumen seperti surat lamaran kerja, surat pengunduran diri, proposal, naskah pidato, dan lain sebagainya.

Sebelum muncul aplikasi pengolah kata, dulu ada yang namanya mesin ketik manual, tentu saja dengan mesin ketik ini tulisan masih bisa rapi, formal, dan berlaku standar untuk segala dokumen yang resmi, namun kelemahannya mesin ketik manual tidak dapat melakukan penyuntingan pada dokumen.

Dari permasalahan tersebut muncul sebuah inovasi untuk membuat aplikasi pengolah kata yang lebih user friendly untuk para pengguna.

B. Tujuan Aplikasi Pengolah Kata

Sejarah terbentuknya aplikasi pengolah kata yaitu muncul dari keresahan para pengguna mesin ketik manual. Pada waktu itu perkembangan aplikasi pengolah kata juga bertahap mulai dari aplikasi pengolah kata yang berbasis grafik pertama kali yaitu Bravos, kemudian berselang 3 tahun kemudian muncul produk pengolah kata baru dari Microsoft yang diberi nama Microsoft Word. Pada saat itu Microsoft Word diciptakan untuk dapat bekerja dengan baik pada perangkat IBM PC yang mempunyai sistem operasi Windows.

Pada sistem operasi DOS pada waktu itu dapat menggunakan aplikasi pengolah kata seperti WordStar dan WordPerfect.

Secara umum, aplikasi pengolah kata yang ada sekarang ini mempunyai fungsi sebagai berikut :

1. Membuat sebuah dokumen.
2. Menyunting dan melakukan pemformatan pada dokumen.
3. Mencetak dokumen.
4. Membuat Cover.
5. Memberikan hiasan/bingkai pada sebuah dokumen.
6. Mengarsipkan sebuah tulisan.
7. Penulisan digital.
8. Dan lain sebagainya

C. Konten Aplikasi Pengolah Kata

Perangkat lunak pengolah kata banyak sekali jenisnya, setiap jenis juga mempunyai keunggulan masing-masing. Perangkat lunak pengolah kata yang paling banyak dikenal contohnya adalah Microsoft Word, OpenOffice Writer, Lotus Word Pro, dan Wordperfect. Berikut adalah penjelasannya.

1. Microsoft Word

Microsoft Word adalah perangkat lunak pengolah kata yang dikembangkan oleh Microsoft yang di bundle menjadi satu dalam paket Microsoft Office, yang isinya antara lain ada Microsoft Office, Microsoft Excel, Microsoft Power Point, Microsoft Outlook, Microsoft Access, Microsoft Publisher, dan lain sebagainya.

Microsoft Word sangat banyak penggunaannya karena memiliki fitur yang lengkap, mudah digunakan, dan terintegrasi perangkat lunak lain seperti Power Point. Kekurangan dari perangkat lunak pengolah kata Microsoft Word adalah harganya yang lumayan mahal. Sehingga banyak yang beralih ke aplikasi yang sifatnya freeware atau opensource.

2. Lotus Word Pro

Lotus Word Pro merupakan perangkat lunak pengolah kata yang dikembangkan oleh IBM, di bundle bersama Lotus 123 yang merupakan perangkat lunak pengolah angka yang sejenis dengan Microsoft Excel yang dikeluarkan dalam paket Lotus Smartsuite. Lotus Word Pro dapat dijalankan di komputer Windows.

Kelebihan dari aplikasi pengolah kata ini adalah dapat membuka dan menjalankan file dokumen dari Microsoft Word, sehingga tidak ada halangan untuk melakukan pertukaran dokumen. Selain kelebihan tersebut, Lotus Word Pro juga memiliki fitur-fitur yang update. Dengan fitur ini akan mampu meningkatkan produktivitas.

Lotus word Pro memungkinkan akan untuk mendiktekan secara langsung teks-teks yang ingin akan ketik. Lotus Word Pro juga dilengkapi dengan fasilitas Helpfull Menu Finder yang bisa membantu akan dalam menemukan seluruh perintah yang sesuai dengan perintah wordperfect. Kelebihan software ini adalah dapat digunakan untuk menuliskan bahasa HTML, dimana akan tidak dapat melakukan hal ini di Microsoft Word.

3. Corel Word Perfect

Corel Word Perfect adalah perangkat lunak pengolah kata yang dikembangkan oleh Corel. Software ini dapat dijalankan pada komputer dengan sistem operasi Windows. Untuk penggunaannya tidak akan sulit, bagi akan yang sudah terbiasa menggunakan Microsoft Word maka tidak akan kesulitan menggunakan Corel Word Perfect.

Keunggulan dari perangkat lunak pengolah kata Corel Word Perfect adalah dapat bekerja berdampingan dengan Microsoft Office,, dimana akan dapat membuka file Microsoft PowerPoint, Microsoft Word, dan Microsoft Excel. Dari harga juga relatif lebih murah, harga Corel Word Perfect hanya setengah dari Microsoft Office.

4. Star Office Writer

Star Office Writer adalah salah satu perangkat lunak pengolah kata yang populer karena memiliki fitur yang lengkap dan gratis. Iya benar, Star Office Writer memang gratis dan bersifat open source. Walaupun gratis, fitur dari perangkat lunak pengolah kata ini tidak kalah dengan Microsoff Word. Bahkan mampu membuka file dari Microsoft Word dan Corel Word Perfect, sehingga sangat fleksibel.

Karena sifatnya yang open source, membuat perangkat lunak ini mudah dikembangkan. Bahkan sekarang sudah menjadi perangkat lunak multiplatform yang bisa berjalan di berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, Solaris, dan MacOS. Bahkan sudah tersedia banyak sekali contoh resume surat, fax, dan lain sebagainya untuk panduan yang

memudahkan agan untuk menulis. Agan dapat mendapatkan perangkat lunak pengolah kata ini gratis melalui link dibawah ini.

5. Open Office Writer

Open Office Writer adalah perangkat lunak pengolah kata yang bersifat opensource sehingga dapat agan gunakan secara gratis. Aplikasi ini sangat fleksibel karena dapat membuka file dari pengolah kata lain seperti *.doc, *.rtf, dan *.odt. Bahkan juga dapat mengkonversi dokumen ke format PDF (Portable Document Format).

Walaupun perangkat lunak pengolah kata ini gratis, tetapi memiliki fitur yang tidak kalah lengkap dengan yang versi berbayar, seperti fitur AutoCorrect, AutoComplete, AutoFormat, Styles and formatting, Text Frames and Linking, Table of Content, Indexing, Bibliographical references, Illustrations, dan Tables.

6. Abi Word

Abi Word adalah aplikasi pengolah kata yang dapat dijalankan pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, QNX, Solaris, dan FreeBSD. Aplikasi pengolah kata Abi Word dapat menjalankan dan merubah berbagai file dokumen dari Open Office, Microsoft Word, Word Perfect, Rich Text Format (rtf), HTML, dan lain sebagainya. Pada software Abi Word juga dilengkapi fitur seperti advanced document layout options yang memungkinkan agan untuk membuat dokumen dengan tampilan yang lebih professional dan elegan.

Abi Word sudah mendukung banyak bahasa, lebih dari 30 bahasa. Abi word memiliki kemiripan dengan Microsoft word yang memiliki fitur mail merge yang dapat melakukan otomatisasi pekerjaan untuk memuat surat. Satu kelebihan dari perangkat lunak pengolah kata Abi Word ini adalah ukuran programnya yang sangat kecil dan ringan. Sehingga cocok untuk dipakai pada komputer kelas menengah kebawah.

7. K-word

Kword adalah salah satu perangkat lunak pengolah kata gratis terbaik dan merupakan proyek dari KOffice yang bekerja pada lingkungan Desktop Environment. Kword didesain untuk dapat digunakan pada banyak platform sistem operasi. KWord dapat dijalankan pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, dan Macintosh.

Pengembangan perangkat lunak pengolah kata ini dimulai pada awal tahun 1998 dengan frame yang dibuat oleh FrameMarker, hingga pada awal tahun 2000-an KWord menjadi kurang terpelihara dan akhirnya mulai ditinggalkan oleh para penggunanya.

Semua fitur yang ada di Kword sama dengan yang ada pada program aplikasi pengolah kata pada umumnya, namun sangat disayangkan

aplikasi ini masih kalah populer dengan produk perangkat lunak pengolah kata yang dikembangkan oleh Microsoft.

D. Rangkuman

Pengertian dari perangkat lunak pengolah kata adalah sebuah aplikasi pada komputer yang digunakan untuk pekerjaan yang berhubungan dengan membuat tulisan seperti dokumen, surat, buletin, buku, laporan, makalah, brosur, dan lain sebagainya.

Perangkat lunak pengolah kata umumnya tidak hanya mampu untuk mengolah tulisan saja, namun bisa membuat diagram, tabel, symbol, gambar, dan objek. Karena banyak karya tulis yang membutuhkan pelengkap data seperti gambar, tabel, maupun diagram.

Sejarah terbentuknya aplikasi pengolah kata yaitu muncul dari keresahan para pengguna mesin ketik manual. Pada waktu itu perkembangan aplikasi pengolah kata juga bertahap mulai dari aplikasi pengolah kata yang berbasis grafik pertama kali yaitu Bravos, kemudian berselang 3 tahun kemudian muncul produk pengolah kata baru dari Microsoft yang diberi nama Microsoft Word. Pada saat itu Microsoft Word diciptakan untuk dapat bekerja dengan baik pada perangkat IBM PC yang mempunyai sistem operasi Windows.

Perangkat lunak pengolah kata banyak sekali jenisnya, setiap jenis juga mempunyai keunggulan masing-masing. Perangkat lunak pengolah kata yang paling banyak dikenal contohnya adalah Microsoft Word, OpenOffice Writer, Lotus Word Pro, dan Wordperfect

E. Evaluasi

1. Aplikasi Pengolah kata lebih spesifik untuk pekerjaan apa saja?
2. Mengolah table, symbol, gambar dll apakah juga bisa di lakukan menggunakan aplikasi pengolah kata? Jelaskan!
3. Bagaimana sejarah terbentuknya aplikasi pengolah kata? Jelaskan!
4. Apa perbedaan dari aplikasi pengolah kata yang ada di atas, jelaskan secara spesifik!

F. Rujukan

- Dunia Komunikasai dan Gadget, Syerif Nurhakim. Bestari, Jakarta 2015
- Agresi Perkembangan Teknologi Informasi, Kasiyanto Kasemin, Jakarta, Prenada Media, 2016
- Bekerja Dengan Microsoft Word 2016, Ir. Pandapotan Sianipar, M.Si., Jakarta. PT. Elex Media Komputindo 2019
- Microsoft Office 2016 Untuk Pemula, Hagi Noviandri, Sarwandi, Jakarta. PT. Elex Media Komputindo 2017
- Jr., R. K. (Fourth Edition). *Introduction to Information System*. Wiley.

BAB VI APLIKASI PENGOLAH ANGKA

Kompetensi

Setelah mempelajari bab ini pembaca diharapkan memperoleh pengetahuan umum tentang Aplikasi Pengolah angka, baik dari pengertian, tujuan dan macam-macam aplikasi pengolah kata serta mampu mempraktikannya. Secara khusus, setelah membaca bab ini pembaca diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Mampu menjelaskan tentang Aplikasi Pengolah angka
2. Mampu menjelaskan dan mengetahui fungsi Aplikasi Pengolah Angka
3. Mampu menjelaskan dan memahami fungsi serta kegunaan Aplikasi Pengolah Angka
4. Mampu mempraktikan Aplikasi Pengolah Angka

A. Pengertian Aplikasi Pengolah Angka

Aplikasi pengolah angka merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola data dan angka. Aplikasi pengolah angka di antaranya K-spread, Gnome gnumeric, Symphony, Lotus 123, Microstat, SPSS, dan Microsoft Excel. Namun, beberapa program tersebut kini sudah tidak familiar lagi digunakan sedangkan yang paling umum digunakan oleh masyarakat hingga saat ini adalah Microsoft Excel.

Microsoft Excel, untuk selanjutnya disingkat Excel, adalah program aplikasi yang banyak digunakan untuk membantu menghitung, memproyeksikan, menganalisa, dan mempresentasikan data. Disini kita akan banyak bersinggungan dengan metode-metode pembuatan tabel dan grafik yang sangat dibutuhkan sekali dalam penyusunan data-data perusahaan, hasil-hasil penelitian, maupun dalam pembuatan makalah pribadi.

Microsoft Excel merupakan salah satu program Aplikasi dari keluarga Microsoft Office yang memiliki ciri khusus sebagai program pengolah angka dan merupakan pengolah database (basis data) sederhana. Microsoft Excel sering juga disebut sebagai lembar kerja elektronik (electronic spreadsheet). Sebelum OS Windows ada, program sejenis Excel telah populer yang bekerja di bawah

DOS (Disk Operating System), yaitu Lotus yang fungsinya sama seperti Excel. Dengan kata lain Excel merupakan pengembangan dari Lotus. Microsoft Excel dapat digunakan untuk membuat berbagai lembar kerja, melakukan perhitungan baik matematik, statistik ataupun perhitungan lainnya, mengolah data, menganalisis data, mempresentasikan data, membuat bagan dan grafik, serta untuk membuat laporan data. Excel dapat juga digunakan untuk Hyperlink akses ke internet



1. Kelebihan

- Mempunyai kemampuan menampung data yang cukup besar dengan 1 juta baris dan 16.000 kolom dalam 1 sheet. Jadi dalam 1 sheet bisa menampung jawaban 1 juta responden dan 16 ribu jawaban/pertanyaan.
- Microsoft excel mempunyai Format yang paling populer dan fleksibel jadi sebagian besar software data entry ada fasilitas konversi ke format excel atau format lain yang bisa dibaca excel. Atau jika dibutuhkan kita bisa konversi balik dari excel ke software statistik lainnya.
- Microsoft Excel mempunyai program penggunaan rumus yang sangat lengkap sehingga mempermudah pengolahan angka untuk menghasilkan dokumen yang lebih canggih.
- dengan Pivot Tables, kita bisa kerja lebih efektif karena semua tabel summary yang kita rencanakan bisa kita buat dahulu walaupun data belum masuk semua. Setiap ada data masuk otomatis pivot table akan me-refresh sehingga tabel akan terupdate sendiri.

2. Kekurangan

- Software pengolah angka ini berbayar atau tidak gratis.
- Aplikasi ini memerlukan banyak memory (RAM) dan processor yang besar (CPU).
- Untuk membuat kolom baru yang berisi pengkategorian dari sebuah kolom/jawaban pertanyaan, atau membuat filter responden; kita harus membuat rumus excel baik rumus matematika, logika maupun text. Banyak orang yang tidak suka dengan hal ini karena di SPSS misalnya, kita dengan mudah untuk melakukan filter atau pengkategorian jawaban baru.

B. Macam Aplikasi Pengolah Angka

Berikut adalah macam macam aplikasi pengolah angka.

1. Microsoft Excel

Microsoft Excel merupakan aplikasi pengolah angka yang didalamnya memiliki banyak menu-menu dan seperangkat icon atau tombol yang mengandung sebuah perintah tertentu.

Karena fasilitas didalamnya lebih lengkap dan mudah untuk digunakan. Microsoft Excel menjadi aplikasi pengolah angka yang paling banyak digunakan sampai saat ini.

Fungsi dari aplikasi pengolah angka ini adalah :

- dapat membuat daftar nilai
- membuat sebuah laporan keuangan
- menghitung kurs mata uang

- membuat daftar hadir
- membuat tabel dan grafik melalui suatu hitungan
- membuat diagram garis
- membuat diagram batang
- membuat diagram lingkaran
- dan lain-lain.

2. Lotus 1-2-3

Lotus 1-2-3 adalah aplikasi pengolah angka yang dirilis pada tanggal 26 Januari 1983. Mitchell Kapor adalah seorang teman dari pengembang VisiCalc yang mendirikan The Lotus Development Corporation.

Lotus 1-2-3 merupakan aplikasi pengolah angka pertama yang menggunakan iklan televisi konsumen.

Aplikasi pengolah angka Lotus memiliki fungsi sebagai berikut :

- Fungsi Matematika.
- Fungsi Statistik.
- Fungsi String.
- Fungsi Logika.
- Fungsi Tabel.

3. StarOffice Calc

StarOffice Calc merupakan aplikasi pengolah angka yang memiliki kegunaan yang sama dengan aplikasi pengolah angka microsoft excel. Fungsi pada StarOffice Calc sebagai berikut :

- Membuat formula atau rumus perhitungan matematika.
- Membuat grafik.
- Macros.
- Membuat Grafik.
- Dapat membuka, merubah dan menyimpan file-file dari microsoft office.

Cara membuka Aplikasi pengolah angka StarOffice Calc adalah sebagai berikut :

- Klik gambar icon yang bergambar bentuk K (KDE start)
- Klik menu yang bertuliskan (OpenOffice.org 2.0)
- Terakhir adalah klik icon bertuliskan (OpenOffice.org Calc)

4. Xxl

Xxl adalah aplikasi pengolah angka yang memiliki tampilan GUI yang sederhana. Aplikasi ini mempunyai fungsi-fungsi yang terbilang lengkap dan tidak dimiliki oleh aplikasi pengolah angka lain pada umumnya, karena fungsi tersebut memang sangat jarang digunakan oleh kebanyakan

orang, dan merupakan suatu kelebihan yang dimiliki dari aplikasi pengolah angka Xxl ini

Kekurangan dari aplikasi pengolah angka xxl adalah memerlukan banyak RAM untuk pemakaiannya, processor yang besar dan tidak bisa didapatkan secara gratis alias berbayar.

5. Kspread

Kspread adalah aplikasi pengolah angka yang bisa dibilang cukup fleksibel, karena kita dapat mengubah atau menambahkan fitur-fitur lain ke dalam program sesuai yang kita inginkan, hal ini dikarenakan Kspread bersifat Open Source.

Dan kelebihan lain dari aplikasi pengolah angka satu ini adalah, dapat dijalankan diberbagai sistem operasi, karena bersifat multiplatform.

6. Gnumeric

Gnumeric adalah aplikasi pengolah angka yang bersifat open source dan multiplatform. Cukup mudah untuk mendapatkan aplikasi gnumeric ini, kamu hanya perlu mendownloadnya di internet dan tidak perlu bayarnya sepeserpun alias Gratiissss...

Gnumeric dapat digunakan di berbagai sistem operasi seperti linux dan windows. Tampilan dari aplikasi pengolah angka ini cukup nyaman dilihat, tombol perintah didalamnya juga terbilang cukup lengkap.

Aplikasi pengolah angka gnumeric memiliki beberapa Kelebihan seperti berikut ini :

- Dapat mengimport dari file yang berformat xml, 1-2-3, Excel, HTML, csv, GNU Oleo.
- Dapat mengeksport ke dalam format csv, dif, HTML, Latex, PDF, Plain Text, Excel 95, Troff, DVI dan Latex2e.
- Autofill dan melakukan parsing isian user menjadi angka.

7. XESS

Xess adalah aplikasi pengolah angka yang didalam dilengkapi dengan banyak fitur dan fungsi yang dapat kita gunakan untuk mempermudah pekerjaan atau tugas sekolah.

Sama dengan beberapa aplikasi pengolah angka lainnya, Xess juga bersifat mutiplatform yang artinya dapat dijalankan di berbagai sistem operasi. Namun, Xess memiliki perbedaan dari aplikasi pengolah angka kebanyakan, karena Xess memiliki 2 versi, versi yang hanya digunakan untuk tingkatan perusahaan adalah versi Enterprise, dan untuk perorangan adalah versi Lite.

8. WingZ

Wingza adalah aplikasi pengolah angka yang sulit untuk didapatkan, karena hanya dikhususkan untuk pengguna non-komersial dan tidak untuk dijual kembali.

Untuk menganalisis, WingZ membutuhkan sebuah perangkat alat bantu, karena hal inilah WingZ menjadi aplikasi pengolah angka yang berbeda dari yang lain.

Aplikasi pengolah angka WingZ digunakan untuk bisnis dan teknisi profesional, yang berfungsi untuk pengguna dalam membuat presentasi dan laporan yang canggih, serta antarmuka dan aplikasi pengguna akhir. WingZ dirancang untuk formulir file biner kompatibel atas semua platform yang tersedia.

9. OpenOffice Calc

OpenOffice Calc adalah aplikasi pengolah angka yang dapat dijalankan diberbagai macam sistem operasi. OpenOffice Calc memiliki fungsi menganalisa data, melakukan perhitungan data dengan menggunakan rumus, dan dapat menampilkan hasil dalam bentuk grafik.

Tampilan yang dimiliki Openoffice Calc hampir mirip dengan aplikasi pengolah angka microsoft excel. Pada saat membuka Openoffice Calc akan disediakan 3 sheet, jumlah sheet dapat dikurangi dan juga ditambah sesuai keinginan penggunanya.

C. Konten Aplikasi Pengolah Angka

Mengenal Aplikasi Pengolah Angka (Microsoft Excel)

1. Sejarah Microsoft Excel

Sebelum mulai memasuki pembahasan Microsoft Excel, ada baiknya kita mengenal lebih dulu bagaimana tampilan Microsoft Excel itu, beserta beberapa istilah2 umum yang akan digunakan. Beberapa istilah2 umum yang diberikan pada gambar dibawah ini akan banyak digunakan dalam pembahasan selanjutnya, sehingga akan lebih baik bila kita menghafalkannya dengan baik

Pada tahun 1982, Microsoft membuat sebuah program spreadsheet yang disebut dengan Multiplan, yang sangat populer dalam sistem-sistem CP/M, tapi tidak dalam sistem MS-DOS mengingat di sana sudah berdiri saingannya, yakni Lotus 1-2-3. Hal ini membuat Microsoft memulai pengembangan sebuah program spreadsheet yang baru yang disebut dengan Excel, dengan tujuan, seperti yang dikatakan oleh Doug Klunder, “do everything 1-2-3 does and do it better/melakukan apa yang dilakukan oleh 1-2-3 dan lebih baik lagi”.

Versi pertama Excel dirilis untuk Macintosh pada tahun 1985 dan versi Windows-nya menyusul (dinomori versi 2.0) pada November 1987. Lotus ternyata terlambat turun ke pasar program spreadsheet untuk

Windows, dan pada tahun tersebut, Lotus 1-2-3 masih berbasis MS-DOS. Pada tahun 1988, Excel pun mulai menggeser 1-2-3 dalam pangsa pasar program spreadsheet dan menjadikan Microsoft sebagai salah satu perusahaan pengembang aplikasi perangkat lunak untuk komputer pribadi yang andal. Prestasi ini mengukuhkan Microsoft sebagai kompetitor yang sangat kuat bagi 1-2-3 dan bahkan mereka mengembangkannya lebih baik lagi. Microsoft, dengan menggunakan keunggulannya, rata-rata merilis versi Excel baru setiap dua tahun sekali, dan versi Excel untuk Windows terakhir adalah Microsoft Office Excel 2007 (Excel 12), sementara untuk Macintosh (Mac OS X), versi terakhirnya adalah Microsoft Excel 2004.

- **Lembar Kerja Microsoft Excel**

Microsoft Excel merupakan program dari Microsoft Office yang dikhususkan untuk pengolahan lembar kerja (worksheet) atau biasa dikenal dengan istilah spreadsheet program. Excel biasa identik dengan pengolahan angka, dengan menggunakan Excel kita dapat membuat proposal biaya, rencana bisnis, form aplikasi, buku kerja akuntansi, dan masih banyak jenis dokumen lain yang memerlukan perhitungan angka. Selain itu lembar kerja Excel juga dapat menampilkan data dalam bentuk grafik dan gambar. Pengolahan database sederhana juga dimungkinkan dalam aplikasi Microsoft Excel 2007.

Microsoft Excel 2007 memiliki tampilan antarmuka berbeda dari versi – versi sebelumnya. Daftar perintah yang biasa dikelompokkan dalam menu, kali ini dikelompokkan dalam beberapa tab yaitu : Home, Insert, Page Layout, Formulas, Data, Review, dan View.

Masing-masing kategori memiliki toolbar yang dikelompokkan sesuai dengan kriterianya dan dapat diakses secara cepat dan mudah.

2. Cara mengoperasikan Program Excel lakukan dengan langkah-langkah berikut ini:

a. Cara pertama

Clik tombol **Start** kemudian pilih **All Programs**, lalu Klik **Microsoft Excel**, perhatikan gambar berikut ini:



Gambar 6.1 Tampilan Microsoft Excel 2007

b. Cara Kedua

Double Klik Icon Excel pda Desktop,perhatikan gambar berikut:



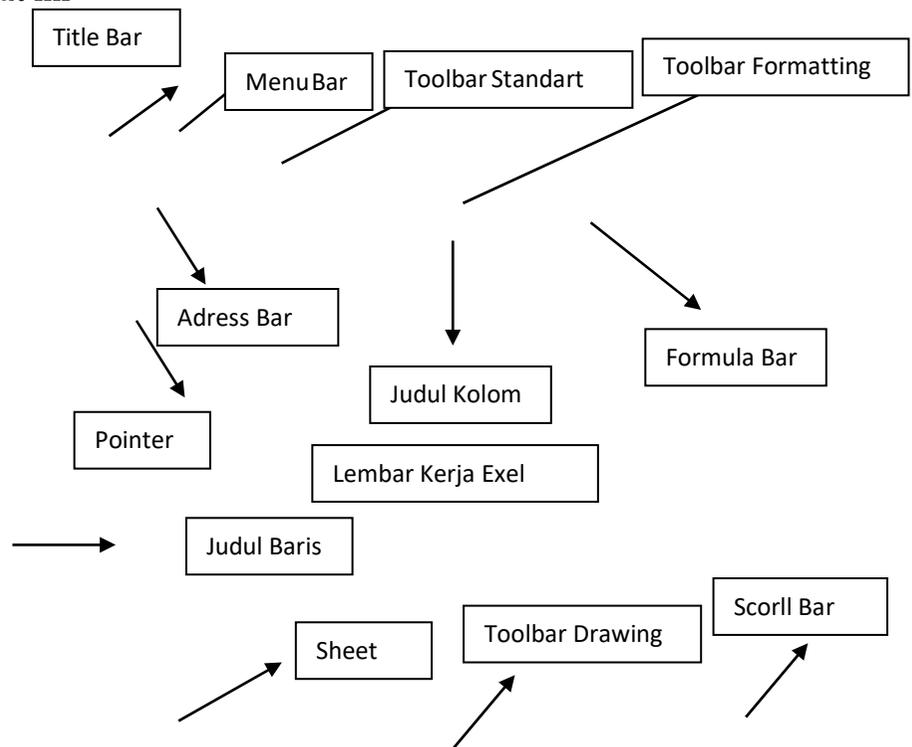
Gambar 6.2 Tampilan Microsoft Excel 2007

Klik Start, pilih Run kemudian ketikkan Excel lalu tekan Enter.



Gambar 6.3 Tampilan Microsoft Excel 2007

Setelah anda lakukan salah satu dari ketiga cara di atas, maka pada layer computer anda akan tampil lembar kerja Excel seperti tampilan berikut ini:



Gambar 6.4 Layar utama Microsoft Excel 2007

Keterangan

- Title bar : bar/balok judul sebagai identitas suatu program(ada pada setiap program)
- Menu Bar : Menu yang berisi perintah-perintah pada Excel yang masih terdapat sub-sub menu di bawahnya
- Toolbar standart : Toolbar yang berupa icon-icon perintah dasar
- Toolbar Formatting : Toolbar yang berisi perintah-perintah pada menu format.
- Address bar : Toolbar yang berisi alamat suatu Cell

Formula Bar	: Tempat untuk menuliskan rumus (fungsi).
Scroll bar	: Bar penggulung (kanan-kiri dan atas-bawah)
Toolbar Drawing	: Toolbar yang berisi icon-icon untuk membuat gambar
Judul Kolom	: Berisi abjad A samapi IV (256 kolom, kolom maksimal)
Judul Baris	: Berisi angka 1 samapi 65536 (jumlah baris maksimal)
Cell / sel	: Perpotongan Kolom dan baris
Sheet	: Lembar kerja pada Excel
Gridlines	: Garis Bantu (tidak akan tampil saat dicetak)

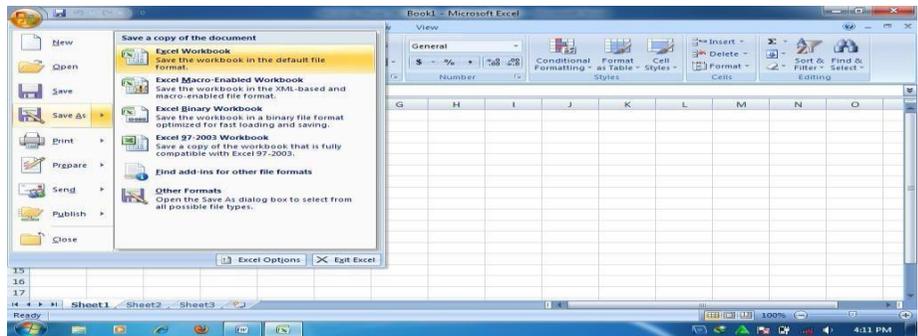
- Beberapa fungsi dalam Microsoft Excel
- SUM : Menjumlah data dalam *cell*
- SUMIF : Menjumlahkan dengan kondisi tertentu
- AVERAGE : Menghitung nilai rata-rata
- STDEV : Menghitung standar deviasi
- MAX : Menentukan nilai maksimum
- MIN : Menentukan nilai minimum
- COUNT : Menghitung jumlah cell
- IF : Membuat fungsi kondisi
- VLOOKUP : Pencarian nilai dari suatu table / range referensi.

3. Menyimpanan dan Menutup Lembar Kerja

Setelah selesai bekerja, dokumen/lembar kerja yang telah dibuat dapat disimpan serta selanjutnya ditutup. Cara untuk menyimpan serta menutup dokumen yang telah dibuat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Klik tombol office (office button),
- b. Pilih save as (jika pertama kali menyimpan)
- c. Kemudian klik excelworkbook
- d. Tentukan lokasi penyimpanan
- e. Ketik nama file
- f. Pilih tipe file

g. Klik save



Gambar 6.5 Menyimpan lembar kerja *Microsoft Excel 2007*

D. Rangkuman

Aplikasi pengolah angka merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola data dan angka. Aplikasi pengolah angka di antaranya K-spread, Gnome gnumeric, Symphony, Lotus 123, Microstat, SPSS, dan Microsoft Excel. Namun, beberapa program tersebut kini sudah tidak familiar lagi digunakan sedangkan yang paling umum digunakan oleh masyarakat hingga saat ini adalah Microsoft Excel.

Microsoft Excel, untuk selanjutnya disingkat Excel, adalah program aplikasi yang banyak digunakan untuk membantu menghitung, memproyeksikan, menganalisa, dan mempresentasikan data. Disini kita akan banyak bersinggungan dengan metode-metode pembuatan tabel dan grafik yang sangat dibutuhkan sekali dalam penyusunan data-data perusahaan, hasil-hasil penelitian, maupun dalam pembuatan makalah pribadi.

Macam macam aplikasi pengolah angka.

1. Microsoft Excel
2. Lotus 1-2-3
3. StarOffice Calc
4. Xxl
5. Kspread
6. Gnumeric
7. XESS
8. WingZ
9. OpenOffice Calc

Sebelum mulai memasuki pembahasan Microsoft Excel, ada baiknya kita mengenal lebih dulu bagaimana tampilan Microsoft Excel itu, beserta beberapa istilah2 umum yang akan digunakan. Beberapa istilah2 umum yang diberikan pada gambar dibawah ini akan banyak digunakan dalam pembahasan selanjutnya, sehingga akan lebih baik bila kita menghafalkannya dengan baik

Pada tahun 1982, Microsoft membuat sebuah program spreadsheet yang disebut dengan Multiplan, yang sangat populer dalam sistem-sistem CP/M, tapi

tidak dalam sistem MS-DOS mengingat di sana sudah berdiri saingannya, yakni Lotus 1-2-3. Hal ini membuat Microsoft memulai pengembangan sebuah program spreadsheet yang baru yang disebut dengan Excel, dengan tujuan, seperti yang dikatakan oleh Doug Klunder, “do everything 1-2-3 does and do it better/melakukan apa yang dilakukan oleh 1-2-3 dan lebih baik lagi”.

E. Evaluasi

1. Aplikasi Pengolah Angka lebih spesifik untuk pekerjaan apa saja?
2. Mengolah table, menghitung otomatis, dll apakah juga bisa di lakukan menggunakan aplikasi pengolah angka? Jelaskan!
3. Bagaimana sejarah terbentuknya aplikasi pengolah angka? Jelaskan!
4. Apa perbedaan dari aplikasi pengolah angka yang ada di atas, jelaskan secara spesifik!
5. Apakah aplikasi SPSS juga masuk pada kategori aplikasi pengolah angka. Jelaskan!

F. Rujukan

- Teknologi Informasi dan Komunikasi Untuk Pemula, Dwi Fatmawati, Gresik, Caramedia Communication, 2019
- 130 Rahasia Jago Excel 2016, Alfa Hartoko, Jakarta. PT. Elex Media Komputindo 2018
- Microsoft Office 2016 Untuk Pemula, Hagi Noviandri, Sarwandi, Jakarta. PT. Elex Media Komputindo 2017
- Belajar Microsoft Excel (Mahir) step-by-step, Christoper Lee, Jakarta. PT. Elex Media Komputindo 2016
- Jr., R. K. (Fourth Edition). Introduction to Information System. Wiley. Haryanto, E.V. (2012). Sistem Operasi Konsep dan Teori. Yogyakarta: CV. Andi

BAB VII

APLIKASI PENGOLAH PRESENTASI

Kompetensi

Setelah mempelajari bab ini pembaca diharapkan memperoleh pengetahuan umum tentang Aplikasi Pengolah presentasi, baik dari pengertian, tujuan dan macam-macam aplikasi pengolah presentasi serta mampu mempraktikannya. Secara khusus, setelah membaca bab ini pembaca diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Mampu menjelaskan tentang Aplikasi Pengolah Presentasi
2. Mampu menjelaskan dan mengetahui fungsi Aplikasi Pengolah Presentasi
3. Mampu menjelaskan dan memahami fungsi serta kegunaan Aplikasi Pengolah Presentasi
4. Mampu mempraktikan Aplikasi Pengolah Presentasi

A. Pengertian Aplikasi Pengolah Presentasi

Perangkat lunak pengolah presentasi adalah suatu aplikasi yang digunakan untuk membuat file presentasi. Karena fungsinya sebagai alat untuk mengutarakan ide/gagasan, maka program presentasi harus memiliki tampilan yang menarik. Program presentasi dapat memasukkan objek-objek seperti gambar, video dan suara.

Aplikasi pengolah presentasi yaitu aplikasi yang digunakan untuk membuat dan mengolah dokumen presentasi. Pengertian dokumen presentasi sendiri yaitu alat atau dokumen yang biasanya digunakan untuk mengutarakan pendapat ide/gagasan supaya lebih mudah secara singkat untuk dipahami. Jika ada seseorang yang akan presentasi maka jika ditunjang dengan dokumen presentasi tentu hasilnya akan berbeda. Oleh karena itu dokumen presentasi harus dibuat semenarik mungkin dengan memasukan objek-objek seperti gambar, suara, dan bahkan video.

Kita sudah mengenal pengertian software presentasi, sekarang kita perlu mengerti fasilitas apa saja yang bisa dilakukan oleh software pengolah presentasi tersebut.

- Software presentasi dapat mengolah sebuah teks dalam sebuah frame.
- Layout presentasi dapat dibuat dengan beberapa frame yang terpisah.
- Banyak pilihan template yang digunakan sebagai wadah atau cetakan untuk presentasi.
- Banyak efek dan animasi yang bisa digunakan didalam slide.
- Bentuk presentasi sangat user friendly.
- Software presentasi dibuat untuk menunjang kegiatan presentasi, dan dapat diterima oleh semua orang.

Dikutip dari situs Wikipedia, bahwa aplikasi presentasi memiliki tiga fungsi utama, yaitu :

1. Sebagai penyunting naskah dan menghiasnya.
2. Sebuah cara untuk memasukan dan memanipulasi gambar grafis, dan.
3. Menyajikannya dengan cara sistem slide show.

B. Tujuan Aplikasi Pengolah Presentasi

Fasilitas-fasilitas dari program presentasi :

1. Menambah dan mengurangi teks dalam sebuah frame.
2. Layout perentasi yang terdiri dari frame-frame terpisah.
3. Template, berupa cetakan presentasi yang siap dipakai.
4. Efek perpindahan antar slide.
5. Melihat presentasi dengan layer penuh (full screen).

Dari ketiga fungsi utama tersebut, mari kita urai satu per satu :

1. Sebagai penyunting naskah dan menghiasnya.

Sebelum presentasi didepan banyak orang, tentu yang harus dipersiapkan adalah dokumen penting sebagai penunjang atau data-data yang empiris, kemudian kesemua naskah penting tersebut diolah untuk menjadi sebuah ide dan gagasan yang akan dibagikan kepada para pendengar tersebut, agar informasi yang kita sampaikan tersebut dapat tersampaikan dengan baik maka kita harus menghiasnya terlebih dahulu.

2. Memasukan dan memanipulasi gambar grafis.

Didalam file presentasi tentu saja diisi dengan elemen-elemen yang penting, tidak hanya sebuah teks tulisan, selain membosankan tentu saja presentasi yang dilakukan tidak menarik, dengan aplikasi presentasi, kita bisa membuat dokumen presentasi yang isinya berupa gambar-gambar yang menarik, dan data-data yang disajikan bisa diolah dengan sebuah grafik yang mudah dimengerti.

3. Menyajikannya dengan cara sistem Slide Show

Setelah dokumen presentasi siap, maka hal terakhir yang perlu dilakukan adalah mengeksponnya kedalam bentuk dokumen presentasi yang sudah jadi yang siap digunakan untuk menunjang kegiatan presentasi. Aplikasi presentasi mampu membuat hasil akhir pada dokumen presentasi menjadi file slide show, file slide show biasanya digunakan untuk menyajikan informasi visual yang dapat melengkapi pembicaraan agar lebih mudah dipahami para peserta.

Aplikasi pengolah presentasi sengaja dirancang untuk pembicara yang ingin mengungkapkan ide dan gagasannya agar lebih mudah dengan informasi visual yang digunakan. Jenis dari presentasi sangat banyak, seperti presentasi pekerjaan, presentasi pendidikan, presentasi umum, dan lain-lain.

Metode presentasi bisa menggunakan sarana seperti selebaran, poster, pamphlet, dan lain sebagainya. Kini dengan penggunaan teknologi, model presentasi sudah sedikit terbantu dan dimudahkan dalam penyajiannya.

Hasil akhir dari file slideshow bisa dicetak kedalam media kertas atau ditampilkan langsung pada layar ketika presentasi.

C. Konten Aplikasi Pengolah Presentasi

Disini akan memberikan informasi mengenai aplikasi untuk presentasi yang menarik. Bahkan, aplikasi yang akan kami *review* di sini sangat layak untuk menggantikan keberadaan Microsoft Powerpoint. Penasaran aplikasi apa saja yang bisa dipakai untuk presentasi? Mari simak daftar selengkapnya berikut ini.

a. Visme

Visme menawarkan semua alat yang Anda butuhkan untuk presentasi. Tak hanya sekedar aplikasi untuk presentasi biasa, Visme juga memberikan infografis, visualisasi data, laporan, demo produk, dan resume. Anda pun bisa menggunakan template yang memang disediakan oleh aplikasi ini.

Tak hanya itu saja, tampilan background HD dan layout yang disajikan oleh Visme tampak sangat profesional. Aplikasi ini dikemas dalam jutaan gambar gratis, ribuan ikon vektor, alat grafik, dan ratusan jenis font. Anda bisa membuat konten visual dengan Visme dengan menambahkan animasi, interaktivitas penuh, dan audio. Tunggu apalagi, segera download Visme sekarang juga.

b. Haiku Deck

Aplikasi presentasi berbasis Cloud ini sering dianggap sebagai alternatif mobile untuk Prezi dan Powerpoint. Haiku Deck menawarkan 27 jenis template yang berbeda dan 35 juta stok foto. Anda bisa melihat dan mengedit setiap slide Haiku Deck dengan iPhone maupun iPad. Ekspor presentasi yang Anda buat dengan Haiku Deck ke PDF, Powerpoint, dan Keynote juga lebih mudah dengan aplikasi ini.

Walaupun pilihan kustomisasi di aplikasi ini terbatas, tapi Carisinyal mengklaim bahwa visual yang ditawarkan oleh aplikasi ini cukup kuat. Anda bisa mencoba *free trial* dari Haiku Deck sebelum berlangganan dengan membayar USD \$5 per bulan.

c. Emaze

Sebuah alat presentasi sederhana yang menggunakan HTML5 ini bisa berjalan pada setiap browser maupun perangkat yang berbeda, termasuk Chromebook atau merk tablet lainnya. Emaze dirancang khusus untuk para pengguna yang ingin membuat presentasi mudah hanya dalam waktu beberapa menit saja.

Emaze menawarkan tampilan profesional dalam bentuk template 2D dan 3D. Ingin membuat presentasi dalam bentuk video? Tentu saja Emaze sanggup melakukannya. Anda pun bisa mengakses hasil presentasi Anda secara online karena ini adalah aplikasi berbasis Cloud. Buat presentasi dengan visualisasi yang canggih dengan Emaze.

d. Prezi

Ingin software berbasis Cloud untuk presentasi nonlinear? Mungkin aplikasi untuk presentasi ini bisa menjadi pilihan yang tepat. Adalah Prezi sebuah aplikasi yang bisa melihat dan mengedit hasil presentasi dari perangkat apapun. Semua hasil presentasi yang Anda buat akan tersimpan di Cloud, tapi Prezi juga bisa digunakan secara offline.

Prezi menyediakan alat editing gambar yang cukup canggih. Berbagi dan berkolaborasi dengan orang lain juga terasa lebih mudah dengan aplikasi menarik ini. Prezi adalah aplikasi presentasi yang ideal untuk mahasiswa, dosen, pembicara, dan staff perusahaan.

e. Keynote

Jika Windows mengandalkan Microsoft Powerpoint, di perangkat Apple Anda bisa mengandalkan Keynote. Ini adalah aplikasi yang diharapkan oleh Apple, karena Keynote terlihat cerdas, canggih, dan intuitif. Keynote dikemas dengan fitur pendukung yang kuat, mulai dari kemampuan membuat grafik interaktif, menambahkan refleksi, dan memberikan frame pada gambar.

Ada lebih dari 30 efek sinematik untuk teks dan objek yang disediakan oleh Keynote. Selain itu, mengedit dan melihat hasil presentasi yang Anda buat menjadi lebih mudah dengan menggunakan iPhone atau iPad. Perlu Anda ketahui bahwa harga dari aplikasi Keynote ini adalah USD 19,99. Namun, Anda bisa mendapatkan aplikasi ini secara gratis jika Anda menggunakan Mac.

f. LibreOffice

Ada lagi aplikasi bagus yang bisa Anda akses secara online untuk membuat sebuah presentasi yang keren dan unik, LibreOffice. Dalam aplikasinya ini, LibreOffice menyuguhkan fitur dan *tools* yang unik dan menarik sehingga membuat presentasi Anda tidak membosankan.

Tak hanya itu saja, bahkan LibreOffice rajin untuk melakukan *upgrade* dalam fitur-fitur yang lebih menarik. Untuk fitur terbaru yang baru dipasang adalah kehadiran ePUB Export File. Yang lebih bagusnya lagi, LibreOffice juga bisa bekerja lebih *smart* dengan *join*-nya Spreadsheets *Iho*. Mau coba? Bisa kunjungi websitenya di sini.

g. Slides

Berikutnya, ada perangkat lunak berbasis Cloud yang menawarkan alternatif solid dan *user-friendly* untuk Powerpoint. Slides akan melengkapi presentasi yang Anda buat dengan Powerpoint sehingga tampak lebih menarik. Slides adalah sebuah editor yang memungkinkan Anda untuk menambahkan background, menggunakan berbagai desain dan tema, serta memudahkan Anda untuk berkolaborasi dengan orang lain.

Akses hasil presentasi Anda di Slides dengan segala jenis perangkat yang tersedia. Aplikasi yang cocok untuk pemula ini juga sudah dilengkapi dengan kemampuan untuk diakses secara offline. Slides mengenakan biaya USD \$6 per bulan untuk setiap penggunaannya.

h. Slidog

Apakah Anda pernah mengalami kesulitan saat harus beralih ke setiap slide, website, pemutar video, dan PDF saat Anda sedang melakukan presentasi di depan banyak orang? Nah, dengan aplikasi untuk presentasi yang satu ini orang-orang yang sedang menyimak presentasi Anda tidak harus melihat ke layar dekstop Anda saat Anda harus beralih ke jenis file yang berbeda.

Slidedog adalah aplikasi presentasi multimedia yang memungkinkan Anda untuk melakukan presentasi secara lebih baik dengan menggabungkan slide Powerpoint, presentasi Prezi, klip video, file PDF, dan halaman web. Tertarik untuk mencoba Slidedog? Download aplikasi cerdas ini sekarang juga.

i. Slidebean

Tak punya waktu untuk merancang presentasi sendiri? Nah, Anda bisa mengandalkan Slidebean, salah satu alternatif pengganti Powerpoint yang lebih cerdas dan intuitif. Yang harus Anda lakukan kala menggunakan Slidebean adalah menginput konten yang akan digunakan untuk presentasi, maka aplikasi ini akan mengerjakan presentasi Anda sesuai desain dan format yang Anda inginkan.

Bagaimana, Anda tertarik untuk menggunakan aplikasi ini? Nah, Untuk mencoba Slidebean, Anda hanya perlu mengeluarkan dana sebesar USD \$10 untuk setiap bulannya.

j. Zoho Show

Ini adalah aplikasi presentasi tradisional yang berbasis online. Adalah Zoho Show yang merupakan software online yang memungkinkan Anda untuk membuat dan mengakses presentasi dari browser atau perangkat apapun yang terkoneksi dengan internet.

Dengan Zoho Show, Anda bisa meletakkan animasi dan transisi yang *eye-catching* untuk bahan presentasi Anda. Dengan aplikasi ini, Anda pun mampu mengimpor file dengan format .ppt, .pptx, .pps, .ppsx, .odp, dan .sxi. Alat ini juga mendukung Anda untuk berkolaborasi dengan orang

lain, bahkan orang lain juga bisa meninggalkan komentar di hasil presentasi yang Anda buat dengan Zoho Show.

k. Focusky

Ingin membuat presentasi yang kreatif dan tidak membosankan? Kalau begitu Anda bisa coba membuatnya di Focusky. Ini merupakan sebuah aplikasi offline di mana penggunaanya bisa membuat aplikasi yang elegan dan tetap menarik.

Ada banyak fitur yang bisa Anda gunakan untuk membuat presentasi lebih bagus, misalnya dengan memanfaatkan *mind-mapping* dan juga beragam macam efek 3D yang modern. Tak hanya itu saja, bahkan ada juga efek transisi dan animasi yang membuat presentasi Anda semakin menarik. Yuk buat presentasi terbaik di Focusky!

l. Academic Presenter

Kemudahan dalam membuat presentasi yang menarik juga ditawarkan oleh aplikasi Academic Presenter. Aplikasi yang satu ini juga bisa dioperasikan secara offline. Keunggulan fitur yang ada pada aplikasi ini adalah, Anda bisa membuat grafik yang menarik dalam sebuah presentasi. Bahkan, Anda bisa membagikan hasilnya secara online baik berupa blog, email, dan lainnya.

m. Projeqt

Mau membuat presentasi yang dilengkapi dengan cerita *real-time*? Projeqt adalah salah satu software yang bisa diandalkan untuk hal tersebut. Anda dapat mengambil materi yang berasal dari RSS Feed, tweets, dan gambar yang ada di Flickr. Gunakan pula video yang terdapat di Youtube dan Vimeo sebagai materi untuk presentasi Anda.

Projeqt bisa diakses dari berbagai jenis perangkat, sehingga Anda bisa mengedit dan melihat hasil presentasi buatan sendiri dengan perangkat lainnya. Projeqt juga dapat mengimpor file Powerpoint dan PDF. Berapa biaya yang harus dibayar untuk bisa menggunakan Projeqt? Projeqt bisa dipakai secara gratis, *Iho*. Namun sayangnya, saat ini Projeqt sudah tidak bisa diakses lagi.

Merasa *stuck* atau bosan ketika membuat materi presentasi dengan Powerpoint? Itu tandanya Anda harus mencoba salah satu aplikasi untuk presentasi di atas. Dengan berbagai aplikasi tersebut, Anda bisa membuat presentasi yang lebih menarik dan tidak membosankan lagi.

D. Rangkuman

Perangkat lunak pengolah presentasi adalah suatu aplikasi yang digunakan untuk membuat file presentasi. Karena fungsinya sebagai alat untuk mengutarakan ide/gagasan, maka program presentasi harus memiliki tampilan yang menarik. Program presentasi dapat memasukkan objek-objek seperti gambar, video dan suara.

Aplikasi pengolah presentasi yaitu aplikasi yang digunakan untuk membuat dan mengolah dokumen presentasi. Pengertian dokumen presentasi sendiri yaitu alat atau dokumen yang biasanya digunakan untuk mengutarakan pendapat ide/gagasan supaya lebih mudah secara singkat untuk dipahami. Jika ada seseorang yang akan presentasi maka jika ditunjang dengan dokumen presentasi tentu hasilnya akan berbeda. Oleh karena itu dokumen presentasi harus dibuat semenarik mungkin dengan memasukkan objek-objek seperti gambar, suara, dan bahkan video.

Fasilitas-fasilitas dari program presentasi :

1. Menambah dan mengurangi teks dalam sebuah frame.
2. Layout perentasi yang terdiri dari frame-frame terpisah.
3. Template, berupa cetakan-cetakan presentasi yang siap dipakai.
4. Efek perpindahan antar slide.
5. Melihat presentasi dengan layer penuh (full screen).

aplikasi untuk presentasi yang menarik. Bahkan, aplikasi yang akan kami *review* di sini sangat layak untuk menggantikan keberadaan Microsoft Powerpoint

1. Visme
2. Haiku Deck
3. Emaze
4. Prezi
5. Keynote
6. LibreOffice
7. Slides
8. Slidog
9. Slidebean
10. Zoho Show
11. Focusky
12. Academic Presenter
13. Projeqt

E. Evaluasi

1. Aplikasi Pengolah Presentasi lebih spesifik untuk pekerjaan apa saja?
2. menampilkan table, gambar,video dll apakah juga bisa di lakukan menggunakan aplikasi pengolah Presentasi? Jelaskan!
3. Bagaimana sejarah terbentuknya aplikasi pengolah Presentasi? Jelaskan!
4. Apa perbedaan dari aplikasi pengolah Presentasi yang ada di atas, jelaskan secara spesifik!

F. Rujukan

- Jr., R. K. (Fourth Edition). *Introduction to Information System*. Wiley.
- Haryanto, E.V. (2012). *Sistem Operasi Konsep dan Teori*. Yogyakarta: CV. Andi
- Belajar Microsoft Power Point (Mahir) Step-by-Step, Christopher Lee, Jakarta. PT. Elex Media Komputindo 2017
- Pangera, A.A and Ariyus, D. (2005). *Sistem Operasi*. Yogyakarta: CV. Andi
- Mahir Desain Slide Presentasi Dan Multimedia Pembelajaran Berbasis Powerpoint, Kadaruddin, Sleman, Deepublish 2018
- Pranata, K.S. (2013). *Sistem Operasi Jaringan untuk SMK/MAK Kelas XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia
-

BAB VIII

APLIKASI MANAJEMEN SEKOLAH

Komptensi

Setelah mempelajari bab ini pembaca diharapkan memperoleh pengetahuan umum tentang Aplikasi Manajemen Sekolah, Manfaat & Fungsi dari Aplikasi Manajemen Sekolah. Secara khusus, setelah membaca bab ini pembaca diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Mampu menjelaskan tentang Aplikasi Manajemen Sekolah
2. Mampu menjelaskan dan mengetahui fungsi Aplikasi Manajemen Sekolah
3. Mampu menjelaskan dan memahami fungsi serta kegunaan Aplikasi Manajemen Sekolah
4. Mampu menjelaskan dan memahami fungsi serta dampak yang di dapat dengan menggunakan Aplikasi Manajemen Sekolah

A. Pengertian Aplikasi Manajemen Sekolah

Aplikasi sekolah yang terpadu dalam satu sistem sederhana dengan batasan otoritas masing-masing user merupakan tujuan pokok software desain kami, oleh karena itu kami menamakan (Sistem Informasi Sekolah Terpadu). Aplikasi terdiri dari: software Perpustakaan/Perpus, software aplikasi pembayaran SPP, software aplikasi pembayaran administrasi lain, software aplikasi keuangan sekolah, aplikasi pengolah nilai, software database siswa dan guru, software aplikasi BP/BK (Bimbingan Konseling), software aplikasi absensi.

Institusi sekolah merupakan tempat untuk membentuk serta mendidik generasi muda, tetapi kebanyakan permasalahan institusi sekolah kesulitan dalam memberikan contoh penggunaan dari ilmu yang dipelajari khususnya bidang Teknologi Informasi. Melihat kondisi yang demikian, kami dari "*Wong Multimedia Indonesia*" menawarkan suatu Sistem Informasi Sekolah Terpadu (SISTer) berbasis komputer yang menggunakan metode pemanfaatan barcode yang telah ada di sekolah sebagai salah satu sarana belajar siswa.

B. Tujuan Aplikasi Manajemen Sekolah

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) merupakan lembaga pemerintahan yang menjadi ujung tombak dalam Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas) yang diatur di dalam UU No. 20 tahun 2003. Sisdiknas merupakan keseluruhan komponen pendidikan yang saling terkait dan terpadu dalam mencapai tujuan pendidikan nasional. Oleh karena itu untuk mencapai tujuan pendidikan nasional tersebut diperlukan sebuah sistem yang terintegrasi antar pihak yang terlibat (stakeholder).

Pentingnya sebuah sistem yang terintegrasi dikarenakan untuk mencapai tujuan pendidikan nasional tentu membutuhkan data yang valid dan akurat untuk diolah. Hal ini dikarenakan data merupakan komponen penting dalam sebuah sistem informasi untuk nantinya diolah dengan metode tertentu agar menghasilkan sebuah keputusan atau rekomendasi yang nantinya menjadi

dasar dalam membuat kebijakan/perencanaan selanjutnya. Perencanaan dapat menjadi pedoman bagi sebuah organisasi dalam mengolah sumberdaya yang dimiliki secara efektif dan efisien dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan oleh sebuah organisasi.

Kemendikbud sebagai organisasi pemerintahan telah menerbitkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 79 Tahun 2015 tentang Data Pokok Pendidikan, bahwa Sekretariat Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah diberikan kewenangan untuk merancang prosedur pengumpulan data, melakukan sosialisasi dan membangun sistem pengumpulan dan penyimpanan data yang cepat dan efisien serta mengoordinasikan pengumpulan semua data pokok pendidikan dari satuan pendidikan yang berada di bawah pembinaan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.

Data Pokok Pendidikan, yang selanjutnya disingkat Dapodik adalah suatu sistem pendataan yang dikelola oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang memuat data satuan pendidikan, peserta didik, pendidik dan tenaga kependidikan, dan substansi pendidikan yang datanya bersumber dari satuan pendidikan yang terus menerus diperbaharui (update) secara online. Sehingga Dapodik menjadi sistem pendataan skala nasional yang terpadu yang menjadi sumber data utama pendidikan nasional yang Data Pokok Pendidikan, yang selanjutnya disingkat Dapodik adalah suatu sistem pendataan yang dikelola oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang memuat data satuan pendidikan, peserta didik, pendidik dan tenaga kependidikan, dan substansi pendidikan yang datanya bersumber dari satuan pendidikan yang terus menerus diperbaharui (update) secara online. Sehingga Dapodik menjadi sistem pendataan skala nasional yang terpadu yang menjadi sumber data utama pendidikan nasional yang merupakan bagian dari Program perencanaan pendidikan nasional dalam mewujudkan insan Indonesia yang Cerdas dan Kompetitif.

Sekolah memiliki dua sistem pengelolaan data pokok pendidikan yaitu aplikasi dapodikdasmen dan manajemen dapodikdasmen, keduanya saling terkait, memiliki fungsi dan batasan fitur yang berbeda dalam melengkapi proses entri data pokok pendidikan.

Pendidik dan Tenaga Kependidikan profesional mempunyai tugas, fungsi, dan peran penting dalam mencerdaskan kehidupan bangsa. Serta diharapkan mampu berpartisipasi dalam pembangunan nasional untuk mewujudkan insan Indonesia yang bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, unggul dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, memiliki jiwa estetis, etis, berbudi pekerti luhur, dan berkepribadian. Tidaklah berlebihan kalau dikatakan bahwa masa depan masyarakat, bangsa, dan negara, sebagian besar ditentukan oleh pendidik dan tenaga kependidikan yang profesional. Agar pendidik dan tenaga kependidikan dapat melaksanakan tugas profesional secara berkualitas, maka wajib untuk

selalu meningkatkan kemampuan profesionalnya secara berkelanjutan sesuai dengan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Sebagai langkah mengaktualisasikan pendidik dan tenaga kependidikan sebagai tenaga profesional, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mengembangkan program fasilitasi melalui sistem Diklat Interaksi Online (DIO) agar semua guru dapat meningkatkan profesionalitasnya melalui program kegiatan Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB). Dengan melaksanakan kegiatan PKB secara terus menerus, diharapkan dapat memperkecil kesenjangan antara pengetahuan, keterampilan, kemampuan sosial dan kepribadian yang telah dimiliki pendidik dan tenaga kependidikan saat ini dengan tuntutan profesional pendidik dan tenaga kependidikan di masa mendatang.

Padamu Negeri (singkatan dari Pangkalan Data Penjaminan Mutu Pendidikan Negara Kesatuan Republik Indonesia) merupakan Layanan Sistem Informasi Terpadu Online yang dibangun oleh Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan - Penjaminan Mutu Pendidikan (BPSDMPK-PMP). Padamu Negeri dibangun sebagai pusat layanan data terpadu yang bersumber dari/ke sistem transaksional BPSMPK-PMP Kemdikbud lainnya, meliputi: Evaluasi Diri Sekolah (EDS), NUPTK (Nomor Unik Pendidik dan Tenaga Kependidikan), Sertifikasi PTK, dan Diklat PTK.

Padamu Negeri juga terbuka untuk menjadi salah satu layanan pusat sumber data bagi program-program terkait lainnya baik di lingkungan internal atau eksternal Kemdikbud. Melalui Padamu Negeri ini, BPSDMPK-PMP berupaya mendorong terwujudnya program-program pembangunan untuk peningkatan Mutu Pendidikan Nasional baik di tingkat pusat dan daerah secara terpadu yang berbasis pada data-data yang faktual, transparan, obyektif, akurat, akuntabel dan berkesinambungan. Program Padamu Negeri dapat bersinergi dengan program-program Kemdikbud lainnya.

Padamu Negeri menjalankan fungsi-fungsi e-Administrasi PTK mulai dari pengelolaan basis data PTK (data pengawas, data kepala sekolah, data guru, dan data staf kependidikan), penyediaan portofolio setiap PTK, dan menjamin proses administrasi PTK berjalan dan terkontrol secara tersistem (proses mutasi, pengaktifan PTK, penon-aktifan PTK, alih fungsi, pengajuan NUPTK baru, verifikasi dan validasi PTK, evaluasi diri dan informasi-informasi terkait pelaksanaan dan tata seleksi diklat pengembangan individu). Bisnis proses dalam administrasi PTK layanan Padamu Negeri dilakukan secara berjenjang baik secara tugas maupun naungan kedinasan. Mulai dari tata kelola di tingkat sekolah, dinas kabupaten/kota, hingga dinas pendidikan dan LPMP di tingkat provinsi.

SIAP Online merupakan layanan Software as a Services (SaaS) yang terdiri dari serangkaian layanan modul aplikasi yang terintegrasi antara satu dengan yang lainnya untuk memberikan kemudahan pada

pengelolaan data & informasi kependidikan, pembelajaran serta komunikasi interaktif bagi seluruh komunitas pendidikan secara online.

Beragam layanan modul aplikasi pengelolaan data dan informasi kependidikan disediakan oleh SIAP Online yang diperuntukkan bagi sekolah, pendidik dan tenaga kependidikan (PTK), siswa, alumni dan orang tua. Seluruh data dan informasi pendidikan terintegrasi secara menyeluruh mulai dari Dinas Pendidikan tingkat daerah sampai Dinas Pendidikan tingkat pusat.

Untuk implementasi, perlu diperhatikan beberapa kebutuhan yang harus dipenuhi. Beberapa kebutuhan yang harus dipenuhi dalam implementasi SIAP Padamu negeri meliputi kebutuhan perangkat dan kebutuhan sumber daya manusia yang dijelaskan dan dijabarkan dalam bagian dibawah ini. Pada bagian selanjutnya juga dijabarkan pengertian dan laman-laman dasar yang digunakan untuk pengelolaan data Padamu Negeri sebagai pengenalan awal untuk implementasi.

SIAP Padamu Negeri dirancang untuk dapat berjalan seringan dan sekompabil mungkin dengan perangkat-perangkat yang ada. Karena bersifat terpusat dan berbasis web, tidak diperlukan investasi pengadaan server khusus untuk di Dinas Pendidikan maupun sekolah untuk melakukan implementasi SIAP Padamu Negeri. Instalasi perangkat lunak khusus juga tidak diperlukan.

C. Konten Aplikasi Manajemen Sekolah

A. Dapodik

Aplikasi Dapodikdasmen merupakan aplikasi berbasis web yang diinstall ke dalam perangkat komputer/laptop yang dijalankan melalui peramban seperti google chrome dan mozilla firefox, dalam proses pegisian data pada Aplikasi Dapodikdasmen tidak memerlukan akses internet, internet dibutuhkan saat proses sinkronisasi, jika terdapat sekolah yang tidak memiliki sumber daya untuk mengerjakan Aplikasi Dapodikdasmen bisa dibantu oleh sekolah lain karena satu aplikasi dapat digunakan untuk beberapa sekolah, proses pengiriman data dilakukan dengan cara sinkronisasi, sinkronisasi itu sendiri terjadi secara dua arah yaitu dari local ke server dan dari server ke lokal.

Manajemen Dapodikdasmen merupakan aplikasi yang ditanam ke dalam server di Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang dapat diakses secara daring oleh sekolah menggunakan login petugas pendataan sekolah pada laman dapo.dikdasmen.kemdikbud.go.id. Beberapa fitur utama pada Manajemen Dapodikdasmen diantaranya adalah tarik data mutasi Guru dan Tenaga Kependidikan, tambah data Peserta Didik di luar Dapodik, tarik data Peserta Didik baru dan tarik data Peserta Didik mutasi.

Peran Pengguna Data Podok Pendidikan

1. Dinas Pendidikan

Tim pendataan dinas terbagi menjadi Dinas Pendidikan Provinsi dan Dinas Pendidikan Kabupaten/Kota, perbedaan Dinas Pendidikan Provinsi dan Kabupaten/kota terdapat pada jenjang pendidikannya. Dinas Pendidikan yang bertugas sebagai admin Dapodik harus terverifikasi email, surat tugas dan SK KKDATADIK-nya agar dapat menggunakan Manajemen Dapodikdasmen Dinas Pendidikan.

a. Dinas Pendidikan Provinsi

Dinas Pendidikan Provinsi memiliki hak akses untuk jenjang sekolah SMA, SMK dan SLB. Tugas dan wewenang admin Dinas Pendidikan Provinsi, yaitu:

1. Mereset dan mendistribusikan kode registrasi sekolah;
2. Menambah, merubah dan menonaktifkan akun pengguna;
3. Menyetujui proses tambah peserta didik baru di luar dapodik;
4. Melakukan mutasi peserta didik yang belum dikeluarkan sekolah;
5. Menambah data guru dan tenaga kependidikan;
6. Menyetujui proses mutasi guru dan tenaga kependidikan;
7. Menambah penugasan data guru dan tenaga kependidikan;
8. Merubah status kepegawaian guru dan tenaga kependidikan;
9. Merubah jenis guru dan tenaga kependidikan;
10. Menambah, merubah dan menonaktifkan program keahlian untuk sekolah SMK

b. Dinas Pendidikan Kabupaten /Kota

Peran Dinas Pendidikan Kabupaten/Kota memiliki hak akses terbatas hanya untuk kepada sekolah SD dan SMP. Tugas dan wewenang admin Dinas Pendidikan Kabupaten/Kota, yaitu :

1. Mereset kode registrasi sekolah;
2. Menambah, merubah dan menonaktifkan akun pengguna;
3. Menyetujui proses tambah peserta didik baru di luar dapodik;
4. Melakukan mutasi peserta didik yang belum dikeluarkan sekolah;
5. Menambah data guru dan tenaga kependidikan;
6. Menyetujui proses mutasi guru dan tenaga kependidikan;
7. Menambah dan merubah atribut data penugasan guru dan tenaga kependidikan;
8. Merubah atribut data status kepegawaian guru dan tenaga kependidikan.

2. Sekolah

Tim pendataan di sekolah terdiri dari kepala sekolah, wakil kepala sekolah, wali kelas, guru dan tenaga kependidikan, kepala tata usaha, dan petugas pendataan. Setiap unsur tim pendataan sekolah memiliki peran dan memiliki tanggung jawab diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Kepala Sekolah

1. Bertanggungjawab terhadap kebenaran data yang dikirimkan ke pusat;
2. Melakukan pengesahan data secara elektronik sebelum proses pengiriman data ke pusat (sinkronisasi) dengan cara menyetujui persetujuan pengiriman data yang sudah disiapkan oleh sistem aplikasi;
3. Menjamin kelengkapan, kebenaran dan kemutakhiran data yang dikirimkan;
4. Melakukan review, verifikasi dan upaya-upaya untuk menjamin kebenaran dan kelengkapan data yang diisikan oleh masing-masing individu tersebut dalam formulir cetak maupun formulir elektronik;
9. Menandatangani masing-masing formulir cetak yang telah diisi dan mem verifikasi kebenaran, akurasi dan kelengkapan data;
10. Membina, memobilisasi pengisian data, mensosialisasi sekaligus mengawasi proses pendataan DAPODIK didalam sekolahnya masing-masing;
11. Memeriksa data hasil pengiriman ke pusat secara online. Hal ini dilakukan untuk menjamin data yang sampai ke pusat sesuai dengan data yang diinputkan dalam aplikasi lokal dapodik sekolah;
12. Berkonsultasi ke pengawas sekolah dan dinas pendidikan setempat terkait dengan pelaksanaan pendataan dapodik;
13. Mengesahkan surat pertanggungjawaban mutlak (SPTJM) untuk diberikan ke dinas pendidikan setempat sebagai bukti keabsahan data yang di sinkronkan dari sekolah. SPTJM dapat di generate oleh sistem di laman dapo.dikdasmen.kemdikbud.go.id.

- b. Wakil Kepala Sekolah
 - 1. Wakasek bidang kurikulum
 - 2. Mengisikan data formulir cetak khususnya di bagian pembelajaran, pembagian jam mengajar guru sesuai kondisi yang sebenarnya dalam proses KBM sekolah.
 - 3. Wakasek bidang kesiswaan
 - 4. Membantu dalam mensosialisasikan pengisian F-PD, memeriksa kelengkapan dan kesesuaian data dengan fakta khususnya data peserta didik.
 - 5. Wakasek bidang sarpras
 - 6. Membantu kepala sekolah dalam pengisian formulir cetak data sarana dan prasarana beserta informasi tingkat kerusakan sesuai dengan fakta dilapangan.

- c. Wali Kelas

Membimbing siswa dalam pengisian dan pengumpulan data Formulir Peserta Didik (F-PD) sekaligus memeriksa kelengkapan dan akurasi data yang diisikan dalam formlir cetak.

- d. Guru dan Tenaga Kependidikan

Mengisi formulir cetak dengan akurat dan lengkap sesuai dengan fakta sesungguhnya. Masing-masing GTK wajib memantau dampak dari data yang telah disinkronkan untuk menjamin sesuai dengan program-program yang berbasis data DAPODIK.

- e. Kepala Tata Usaha

Mengoordinasikan seluruh proses pendataan di dalam sekolah dan berkoordinasi dengan petugas pendataan sekolah terkait dengan perubahan data yang terjadi setiap saat di sekolah.

- f. Petugas Pendataan
 - 1. Mengunduh aplikasi dapodikdasmen di laman dapo.dikdasmen.kemdikbud.go.id;
 - 2. Melakukan registrasi aplikasi dapodikdasmen;
 - 3. Mengunduh formulir cetak yang tersedia pada aplikasi dapodikdasmen;
 - 4. Melakukan pengisian data melalui apliaksi dapodikdasmen sesuai dengan isian formulir cetak;
 - 5. Mengirimkan data dari apliaksi dapodikdasmen ke server pusat dan memeriksanya pada laman dapo.dikdasmen.kemdikbud.go.id;

6. Melaporkan hasil pendataan ke kepala tata usaha dan kepala sekolah;
7. Melakukan pemutakhiran data secara berkala minimal satu kali dalam satu semester;
8. Memeriksa dampak data yang telah diisikan pada aplikasi dapodikdasmen di sejumlah sistem transaksional kementerian;
9. Melakukan verifikasi dan validasi data guru dan tenaga kependidikan melalui aplikasi `vervalptk.data.kemdikbud.go.id`;
10. Melakukan verifikasi dan validasi data peserta didik melalui aplikasi `vervalpd.data.kemdikbud.go.id`;
11. Melakukan verifikasi dan validasi data satuan pendidikan melalui aplikasi `vervalsp.data.kemdikbud.go.id`.

B. Padamu Negeri

Padamu PTK merupakan bagian dari program Padamu Negeri yang diperuntukkan khusus bagi individu Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PTK). Melalui Padamu PTK, setiap PTK diberikan akun login khusus untuk dapat memutakhirkan profil personal secara berkala setiap saat dan setiap waktu melalui layanan berbasis online yang diakses selama 24 jam.

Melalui Padamu PTK, selain pemutakhiran profil PTK juga mendapatkan ragam fasilitas lain diantaranya :

- **Jejaring Sosial.** Untuk dapat berinteraksi dengan sesama PTK
- **Media Penyimpan** berbasis komputasi awan.
- **Layanan bank soal.** Untuk membuat, menyimpan dan berbagi soal

NUPTK (Nomor Unik Pendidik dan Tenaga Kependidikan) merupakan kode identitas unik yang diberikan kepada seluruh Pendidik (Guru) dan Tenaga Kependidikan (Staf) di seluruh satuan pendidikan (Sekolah) di Indonesia. NUPTK dibangun oleh Direktorat Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PMPTK) Depdiknas tahun 2006. Seiring dengan program Reformasi Birokrasi, NUPTK sejak tahun 2011 dikelola oleh Sekretariat Badan Pengembangan SDM Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan (BPSDMPKPMP) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Dalam perkembangannya, NUPTK menjadi syarat utama seluruh PTK untuk dapat mengikuti program-program Kementerian lainnya, antara lain:

- Sertifikasi PTK
- Uji Kompetensi PTK
- Diklat PTK, dan
- Aneka Tunjangan PTK

Pendidik dan Tenaga Kependidikan yang telah memiliki NUPTK dapat melakukan pencarian datanya pada website <http://padamu.kemdikbud.go.id>. Hasil pencarian ini menghasilkan unduh formulir yang akan digunakan untuk melakukan verifikasi dan validasi NUPTK. Terdapat 4 formulir bagi PTK, yaitu:

- Formulir A01: bagi PTK yang sekolahnya terdaftar dan masih aktif pada sekolah tersebut
- Formulir A02: bagi PTK yang datanya masih terdaftar pada sekolah sebelumnya, sehingga harus dikoreksi sekolah tersebut menjadi sekolah tempat bertugas saat ini
- Formulir A03: bagi PTK yang keberadaannya pada sekolah belum diverifikasi, sehingga harus ditempatkan pada sekolah tempat bertugas saat ini
- Formulir A04: bagi PTK yang menjadi Pengawas Sekolah
Langkah pencarian dapat dilakukan sebagai berikut:
 1. Kunjungi website <http://padamu.kemdikbud.go.id>
 2. Isikan salah satu dari Nama/NUPTK dan Kota Lokasi Sekolah Induk, kemudian klik CARI DATA

C. Penjaminan Mutu Pendidikan

Aplikasi PMP adalah sebuah sistem yang di buat oleh Jenderal pendidikan dasar dan menengah Kemendikbud yang bertujuan mengetahui kondisi sekolah terkait dengan pemenuhan Standar Nasional Pendidikan sehingga diharapkan hasilnya dapat menjadi masukan untuk peningkatan mutu sekolah.

Aplikasi PMP dirilis untuk melengkapi pendataan sekolah, Dalam Aplikasi tersebut berisi beberapa menu diantaranya adalah Kuesioner yang meliputi Hasil Belajar, Isi pendidikan , Proses pembelajaran, Penilaian Pembelajaran , peningkatan kompetensi Pendidik dan tenaga kependidikan dan Pengelolaan Pendidikan. Di Menu yang lain juga tersedia Instrumen kurikulum, dalam menu ini akan tampil tabel daftar mata pelajaran per kelas sesuai dengan kurikulum yang di pilih pada aplikasi dapodik, selain itu daftar pelajaran yang tampil juga tergantung dari input data dapodik.

Siapa saja yang akan mengisi kuesioner tersebut?

Yang wajib mengisi kuesioner adalah PTK (Kepala Sekolah Dan Guru) dan Peserta didik yang telah terdaftar di Aplikasi Dapodik sahabat, lalu ada unsur lain yaitu : Pengawas Pembina.

Penjaminan mutu pendidikan dasar dan menengah adalah suatu mekanisme yang sistematis, terintegrasi, dan berkelanjutan untuk memastikan bahwa seluruh proses penyelenggaraan pendidikan telah sesuai dengan standar mutu dan aturan yang ditetapkan. Untuk dapat melakukan penjaminan mutu pendidikan dengan baik diperlukan adanya sistem penjaminan mutu pendidikan.

Dalam rangka memfasilitasi agar proses pelaksanaan sistem penjaminan mutu untuk satuan pendidikan berjalan lebih efektif dan efisien, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah telah mengembangkan Aplikasi Penjaminan Mutu Pendidikan (PMP). Adanya Aplikasi PMP diharapkan dapat memfasilitasi satuan pendidikan dalam penerapan sistem penjaminan mutu, dalam rangka memperkuat upaya satuan pendidikan dalam memberikan pelayanan pendidikan yang bermutu sesuai kebutuhan nyata di lapangan.

Aplikasi PMP dirancang sedemikian rupa sesuai dengan kaidah-kaidah sistem penjaminan mutu pendidikan dasar dan menengah yang bertujuan untuk menjamin pemenuhan standar pada satuan pendidikan dasar dan menengah secara sistemik,holistik, dan berkelanjutan, sehingga tumbuh dan berkembang budaya mutu pada satuan pendidikan secara mandiri. Di dalam aplikasi PMP tersedia kuesioner untuk setiap stakeholder sekolah yang digunakan untuk melakukan pemetaan mutu pendidikan yang dilaksanakan oleh satuan pendidikan berdasarkan Standar Nasional Pendidikan.

Secara teknis Aplikasi PMP bersifat komponen opsional (add-on/pengaya) dari Aplikasi Dapodik, maka Aplikasi PMP akan dapat diinstal dan berjalan jika di komputer tersebut telah terinstal Aplikasi Dapodik. Secara otomatis Aplikasi PMP akan mengambil entitas data pokok dari Aplikasi Dapodik seperti Di data profil sekolah, PTK, PD dan lainnya. Selanjutnya Aplikasi PMP akan menampilkan daftar pertanyaan/kuesioner untuk masing-masing entitas data tersebut.

D. Rangkuman

Aplikasi sekolah yang terpadu dalam satu sistem sederhana dengan batasan otoritas masing-masing user merupakan tujuan pokok software desain kami, oleh karena itu kami menamakan (Sistem Informasi Sekolah Terpadu). Aplikasi terdiri dari: software Perpustakaan/Perpus, software aplikasi pembayaran SPP, software

aplikasi pembayaran administrasi lain, software aplikasi keuangan sekolah, aplikasi pengolah nilai, software database siswa dan guru, software aplikasi BP/BK (Bimbingan Konseling), software aplikasi absensi.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) merupakan lembaga pemerintahan yang menjadi ujung tombak dalam Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas) yang diatur di dalam UU No. 20 tahun 2003. Sisdiknas merupakan keseluruhan komponen pendidikan yang saling terkait dan terpadu dalam mencapai tujuan pendidikan nasional. Oleh karena itu untuk mencapai tujuan pendidikan nasional tersebut diperlukan sebuah sistem yang terintegrasi antar pihak yang terlibat (stakeholder).

Aplikasi Dapodikdasmen merupakan aplikasi berbasis web yang diinstall ke dalam perangkat komputer/laptop yang dijalankan melalui peramban seperti google chrome dan mozilla firefox, dalam proses pegisian data pada Aplikasi Dapodikdasmen tidak memerlukan akses internet, internet dibutuhkan saat proses sinkronisasi, jika terdapat sekolah yang tidak memiliki sumber daya untuk mengerjakan Aplikasi Dapodikdasmen bisa dibantu oleh sekolah lain karena satu aplikasi dapat digunakan untuk beberapa sekolah, proses pengiriman data dilakukan dengan cara sinkronisasi, sinkronisasi itu sendiri terjadi secara dua arah yaitu dari local ke server dan dari server ke lokal.

Padamu PTK merupakan bagian dari program Padamu Negeri yang diperuntukkan khusus bagi individu Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PTK). Melalui Padamu PTK, setiap PTK diberikan akun login khusus untuk dapat memutakhirkan profil personal secara berkala setiap saat dan setiap waktu melalui layanan berbasis online yang diakses selama 24 jam.

Melalui Padamu PTK, selain pemutakhiran profil PTK juga mendapatkan ragam fasilitas lain diantaranya :

- **Jejaring Sosial.** Untuk dapat berinteraksi dengan sesama PTK
- **Media Penyimpanan** berbasis komputasi awan.
- **Layanan bank soal.** Untuk membuat, menyimpan dan berbagi soal

Aplikasi PMP adalah sebuah sistem yang di buat oleh Jenderal pendidikan dasar dan menengah Kemendikbud yang bertujuan mengetahui kondisi sekolah terkait dengan pemenuhan Standar Nasional Pendidikan sehingga diharapkan hasilnya dapat menjadi masukan untuk peningkatan mutu sekolah.

E. Evaluasi

1. Tujuan dan Fungsi Aplikasi Manajemen Sekolah untuk Lembaga Pendidikan dasar dan menengah, Jelaskan!
2. UU No. 20 tahun 2003 di Kementerian Pendidikan Nasional Menjelaskan Detail tentang apa saja, Jelaskan!
3. Dapodik Merupakan Aplikasi yang berada di lingkungan Kementerian Pendidikan yang lebih spesifik mengurus hal apa saja, Jelaskan!
- 4.

F. Rujukan

- Cepi Riyana, 2004, Strategi implementasi Teknologi Informasi dan Komunikasi dengan menerapkan Konsep Instructional Technology, Jurnal Edutech, Jurusan Kurtek Bandung.
- Presthus, W. & Bygstad, B., 2012, Business Intelligence in College: A teaching case with real life puzzles, Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice, Vol. 11, No.1, pp. 121-137.
- Buku Panduan Petunjuk Pelaksanaan Penjaminan Mutu Pendidikan, direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016
- Buku Panduan Aplikasi DAPODIKDASMEN, direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019
- Buku Panduan Kitab Siap Padamu Negeri versi 1.0, direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014
- Pranata, K.S. (2013). *Sistem Operasi Jaringan untuk SMK/MAK Kelas XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

BAB IX

MEMBUAT WEBSITE SEKOLAH DENGAN BLOG/ WORDPRESS

Kompetensi

Setelah mempelajari bab ini pembaca diharapkan memperoleh pengetahuan umum tentang bagaimana membuat website sekolah secara baik dan benar dengan menggunakan blog atau wordpress. Secara khusus, setelah membaca bab ini pembaca diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Mampu menjelaskan tentang manajemen website sekolah
2. Mampu menjelaskan dan mengetahui fungsi website sekolah
3. Mampu menjelaskan dan memahami fungsi serta kegunaan website sekolah serta bagaimana membuatnya
4. Mampu menjelaskan dan memahami fungsi struktur dasar dalam membuat website serta publikasi website sekolah

A. Pengertian

Semakin berkembangnya internet di Indonesia, semakin banyak pula yang mengenal website. Website adalah apa yang Anda kunjungi setiap hari di internet.

Dari Google, Facebook, Twitter, CNN, Kompas, Tokopedia, Bukalapak, hingga Niagahoster. Ketika Anda membuka layanan-layanan tersebut di perangkat desktop atau mobile, yang Anda buka adalah website.

Meskipun sudah berinteraksi dengan website setiap hari, mungkin banyak dari Anda yang belum mengetahui apa itu pengertian website. Melalui artikel ini kami akan membahas mengenai pengertian website beserta sejarah, jenis-jenis, dan manfaatnya.

Mari mulai mendalami seluk beluk website, dimulai dari apa itu website.

Website adalah sebuah kumpulan halaman pada suatu domain di internet yang dibuat dengan tujuan tertentu dan saling berhubungan serta dapat diakses secara luas melalui halaman depan (home page) menggunakan sebuah browser menggunakan URL website.

Sebagai contoh, untuk alamat website Niagahoster adalah <https://www.niagahoster.co.id>, jika diakses maka akan tampil home page seperti gambar di bawah. Sedangkan untuk halaman web adalah bagian yang diberi tanda kotak berwarna merah. Ketika diklik akan mengarah ke halaman baru berupa informasi yang berbeda dengan home page.

Website pertama kali dibuat oleh **Tim Berners-Lee** pada akhir 1980an dan baru resmi online pada tahun 1991.

Tujuan awal Tim Berners-Lee membuat sebuah website adalah supaya lebih memudahkan para peneliti di tempatnya bekerja ketika akan bertukar atau melakukan perubahan informasi. Jika Anda ingin mengetahui seperti apa tampilannya, silakan akses tautan berikut <http://info.cern.ch/>. Pada saat itu, website mulai dapat digunakan secara gratis oleh publik baru diumumkan oleh CERN tepatnya tanggal 30 April 1993.

Website dapat dimiliki oleh individu, organisasi, atau perusahaan. Pada umumnya sebuah website akan menampilkan informasi atau satu topik tertentu, meskipun saat ini banyak website yang menampilkan berbagai informasi dengan topik yang berbeda.

Terdapat 3 unsur yang sangat vital pada website. Tanpa adanya semua unsur ini, website anda tidak akan pernah ditemukan dan diakses oleh pengguna di internet. Ketiga unsur yang dimaksud adalah:

1. Domain. Jika website diibaratkan sebagai produk, maka domain adalah merk. Penggunaan domain yang menarik akan membuat orang tertarik untuk memasuki suatu website. Dengan pemilihan nama domain yang unik juga membuat orang mudah mengingatnya untuk nantinya dikunjungi kembali.
2. Hosting. Tidak kalah pentingnya dengan domain, hosting memiliki peran untuk menyimpan semua database (script, gambar, video, teks dan lain sebagainya) yang diperlukan untuk membentuk suatu website. Banyak sekali penyedia jasa hosting di Indonesia, salah satunya Niagahoster yang menyediakan hosting terbaik untuk kecepatan akses website Anda.
3. Konten. Tanpa adanya konten pada website, maka website bisa dikatakan tidak memiliki tujuan yang jelas. Konten pada website dapat berupa teks, gambar atau video. Jika dilihat dari konten yang disuguhkan, terdapat beberapa macam website. Misalnya saja, sosial media, website berita, website jual beli atau website yang berisi konten yang berdasarkan minat, bakat serta hobi.

Website merupakan media untuk menampilkan informasi. Awal kemunculannya, informasi yang ditampilkan pada website hanya berupa tulisan. Saat ini berbagai jenis website dapat Anda temukan dengan mudah, tidak hanya menampilkan informasi berupa tulisan saja.

Berikut ini diantaranya:

5. Website Pribadi

Saat ini tersedia berbagai layanan yang dapat Anda gunakan untuk membuat website pribadi. Mulai dari yang gratis sampai layanan berbayar. Untuk yang gratis, Anda harus bersedia memiliki alamat website seperti www.namalayanan.com/usernameanda atau www.namawebsite.blogspot.com.

Alamat website seperti contoh di atas tidak disarankan untuk Anda yang ingin memiliki konten lengkap, seperti dengan adanya video dan banyak gambar. Biasanya, penyedia layanan website gratis akan memberikan resource yang terbatas.

Selain itu, untuk alamat dari website Anda akan sulit bersaing di mesin pencari. Oleh karena itu kami menyarankan Anda untuk membuat website melalui layanan penyedia domain dan hosting.

Sehingga Anda dapat membuat website yang lebih profesional dengan alamat **www.namaanda.com**.

6. Blog

Blog biasanya berisi artikel yang bertujuan untuk berbagi pengetahuan, ide atau pengalaman penulis. Untuk contoh blog adalah apa yang saat ini Anda sedang baca, yaitu blog Niagahoster. Tujuan dari blog ini adalah untuk berbagi pengetahuan yang berhubungan dengan web hosting, internet marketing dan hal lainnya.

Untuk artikel yang diterbitkan setiap blog berbeda-beda, mulai dari satu hari satu artikel atau bahkan satu artikel dalam satu minggu. Hal ini tergantung dari kualitas artikel yang dibuat dan jumlah penulisnya.

B. Tujuan

Website memiliki banyak manfaat di kehidupan kita. Anda bisa mengakses media sosial menggunakan website. Belanja online juga terjadi di website. Ketika Anda membutuhkan informasi penting, Anda juga bisa mengaksesnya melalui website.

Manfaat website tidak hanya itu, masih banyak manfaat yang bisa Anda dapatkan dari website. Berikut adalah beberapa manfaat website yang penting untuk Anda ketahui:

1. Bangun Personal Branding

Dimulai dari manfaat website untuk pribadi, yaitu website untuk personal branding. Dengan website Anda bisa membangun personal branding yang kuat dan terpercaya.

Anda bisa membagikan hasil karya dan portfolio Anda di website. Baik itu tulisan, foto, lukisan, gambar, desain grafis, hingga musik. Anda bisa membangun personal branding yang profesional menggunakan website.

2. Berbagi Cerita dan Informasi

Sudah pernah baca cerita dari Raditya Dika? Atau Mungkin Anda pernah membaca kisah perjalanan Trinity Traveler. Mereka berdua adalah contoh blogger yang sukses bermodalkan cerita melalui website.

Anda pun bisa mengikuti jejak mereka dengan mulai membuat blog. Dengan membuat blog Anda bisa berbagi cerita atau informasi apa saja. Dari traveling, parenting, teknologi, keuangan, hingga kuliner.

3. Menghasilkan Uang

Ada banyak cara untuk menghasilkan uang menggunakan website. Anda bisa menjadi blogger dan mendapatkan banyak endorsement atau tawaran kerja sama. Selain itu, Anda juga bisa mendaftarkan website ke Google AdSense untuk mendapatkan uang dari iklan Google.

Anda juga bisa mengikuti program affiliate marketing untuk menghasilkan uang dari website. Tugas Anda sebagai affiliate marketer adalah mempromosikan produk atau jasa dari perusahaan lain di website Anda. Kemudian Anda bisa mendapatkan komisi jika Anda yang membeli melalui website Anda.

C. Konten Website Sekolah

Berdasarkan penampilan dan respon ketika diakses, website dapat digolongkan ke dalam dua jenis utama yaitu static website dan dynamic website.

1. Static Website

Static website pada umumnya merupakan informasi yang disimpan di dalam server dengan format tertentu dan nantinya akan tampil secara identik untuk semua pengguna. Website jenis ini umumnya dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML ataupun Cascading Style Sheets (CSS).

Pada umumnya static website ini akan menampilkan bentuk yang sama ketika Anda mengunjunginya. Meskipun pengelola website melakukan pembaharuan informasi, biasanya penampilan yang muncul pada saat kita mengakses website tipe ini tetap sama. Jika pengelola ingin mengubah penampilan dari website ini, maka pengelola harus mengubahnya melalui kode-kode program yang tentunya menuntut pengelola untuk memahami prinsip-prinsip pemrograman sebuah website.

2. Dynamic Website

Berbeda dengan static website, dynamic website mempunyai kemampuan untuk menyesuaikan dirinya sesuai dengan keadaan saat pengguna mengakses website tersebut dengan memanfaatkan database. Jika pada static website kebanyakan diatur menggunakan HTML dan CSS, maka pada dynamic website ini penampilannya juga diatur menggunakan bahasa pemrograman seperti Perl, PHP, Javascript, Python dan dan lain sebagainya. Dengan begitu, pengembang website bisa membuat halaman dengan konsep visual dan kemampuan interaksi tinggi dengan pengguna. Beberapa fitur yang biasanya terdapat pada dynamic website adalah cookies, fasilitas live chatting, kolom komentar, form registrasi dan lain sebagainya.

D. Membuat Website Sekolah

Anda yang membaca buku ini mungkin sedang mengalami hal-hal berikut:

1. Ingin mempromosikan sekolah kepada masyarakat.
2. Ingin memiliki basis data sekolah yang dapat dijangkau orang luas.
3. Membuat sekolah tampil lebih profesional.
4. Melihat blog/website sekolah lain yang bagus-bagus.

5. Diperintah kepala sekolah.

Apapun alasan untuk mengawali membuat blog, keputusan itu sudah benar. Tapi percayalah, alasan pertama itu yang akan menentukan nasib blog sekolah ke depan. Kenapa? Karena mengelola blog tak semudah membuatnya. Membuat blog itu mudah, sangat mudah! Yang sulit mengelolanya. Beberapa pertanyaan yang bisa dijadikan ukuran:

1. Apakah Anda mendapat mandat penuh dari kepala sekolah untuk tugas ini?
2. Apakah guru-guru lain sudah tahu rencana ini?
3. Apakah Anda sering berkeluh kesah saat mengerjakan tugas administrasi?
4. Apakah Anda terbiasa mendokumentasikan kegiatan-kegiatan sekolah (foto/video/tulisan)?

Jika Anda didukung oleh guru, pekerjaan administrasi Anda sudah “selesai”, dan selalu berinisiatif mendokumentasikan kegiatan sekolah (mulai dari yang sederhana sampai yang besar), maka perjalanan blog kita nanti mudah.

Mari kita renungkan 2 hal ini.

1. Mengelola blog itu pekerjaan sekunder. Ini bukan perintah Dinas Pendidikan, UPTD, PPAI, dan sebagainya. Murni inisiatif sekolah. Mustahil akan berjalan baik jika pekerjaan utama masih sering kedodoran.
2. Blog sekolah yang vakum (jarang update), memberi kesan bahwa kegiatan di sekolah itu juga vakum. Bukannya terangkat, reputasi sekolah malah menjadi buruk.

Kalau niat memulai, konsekuensinya ya konsisten mengelola. Terbayang jika blog yang kita kelola nanti ada pos-pos terbaru, ada foto senyum anak-anak, ada raut wajah serius mereka, pasti yang melihat akan suka. Efeknya, reputasi sekolah juga meningkat.

Untuk itu, selain kita bisa membuat blog, perlu kita pahami juga bagaimana memaksimalkan blog itu agar memiliki peran vital bagi sekolah. Nah, apa sebenarnya blog itu? Saya yakin kita semua sudah tahu. Pengertian “resmi” nya tak penting dipahami.

Ketika kita mengetikkan kata di google, muncul berderet-deret judul artikel yang diposting oleh suatu situs. Itulah blog. Namun sebelum membuatnya, kita perlu tahu dulu bahwa pembuatan blog itu ada yang gratis dan ada yang berbayar. Apa perbedaannya? Bila kita memutuskan membuat blog secara gratis,

maka kita diibaratkan menumpang pada website penyedia Content Management System (CMS), yaitu:

1. **Blogger.com**
2. **Wordpress.com**
3. **Blogdetik, Thumblr, dan lain-lain.**

Disini kita hanya fokus pada dua situs terbesar, Blogger dan Wordpress. Karena numpang, maka domain (nama blog) kita nanti akan berekstensi .blogspot.com (contoh: sdnbabadan02.blogspot.com) atau .wordpress.com (seperti: sdnbabadan02.wordpress.com). Demikian juga hosting (tempat penyimpanan file) kita nanti juga menumpang pada 2 platform itu.

Sebaliknya bila kita memutuskan membayar, maka kita tidak lagi menumpang, tapi diibaratkan sudah memiliki rumah sendiri. CMS-nya adalah: Wordpress.org. Karena membayar, maka domain (nama blog) dan hosting nya adalah 100% milik kita sendiri. Contoh: sdnbabadan02.com atau bisa juga sdnbabadan02.sch.id. Pilih yang gratis, membayar, atau gabungan keduanya?

Dimanapun, website membayar yang domain dan hostingnya milik sendiri tetaplah yang terbaik. Tapi menurut saya, pilihan terbaik untuk sekolah yang masih merintis pengelolaan website adalah gabungan keduanya (gratis dan bayar). Apa maksudnya?

Langkah –langkah ini bisa menjelaskan maksudnya.

- Langkah #1 Kita membuat blog gratis di blogger.com atau wordpress.com
- Langkah #2 Setelah blog jadi, kita membeli domain untuk meningkatkan ekstensi dari .blogspot menjadi .sch.id. Nama blog kita nanti: www.namasekolah.sch.id. Terdengar lebih profesional!

Jadi intinya: gratis hostingnya, bayar domainnya!

1. Biaya lebih terjangkau. Tidak terlalu mengganggu keuangan sekolah.
2. Tampak lebih profesional karena domain.sch.id adalah domain resmi untuk sekolah di Indonesia.
3. Hosting yang masih numpang di blogger membuat blog kita lebih aman dari ancaman virus/malware. Ingat, blogger itu milik perusahaan besar google. Jadi pasti sudah menerapkan sistem keamanan tingkat tinggi.

E. Rangkuman

Semakin berkembangnya internet di Indonesia, semakin banyak pula yang mengenal website. Website adalah apa yang Anda kunjungi setiap hari di internet.

Dari Google, Facebook, Twitter, CNN, Kompas, Tokopedia, Bukalapak, hingga Niagahoster. Ketika Anda membuka layanan-layanan tersebut di perangkat desktop atau mobile, yang Anda buka adalah website. Meskipun sudah berinteraksi dengan website setiap hari, mungkin banyak dari Anda yang belum mengetahui

apa itu pengertian website. Melalui artikel ini kami akan membahas mengenai pengertian website beserta sejarah, jenis-jenis, dan manfaatnya.

Website memiliki banyak manfaat di kehidupan kita. Anda bisa mengakses media sosial menggunakan website. Belanja online juga terjadi di website. Ketika Anda membutuhkan informasi penting, Anda juga bisa mengaksesnya melalui website.

Berdasarkan penampilan dan respon ketika diakses, website dapat digolongkan ke dalam dua jenis utama yaitu static website dan dynamic website.

1. Static Website
2. Dynamic Website

F. Evaluasi

1. Apa yang anda ketahui secara umum tentang website sekolah, jelaskan!
2. Saat ini media promosi sekolah, toko dll sudah tidak menggunakan cara manual, tapi sudah menggunakan media online yang biasa disebut dengan website, bagaimana cara kita mengukur analisis kebutuhan dalam membangun website?
3. Apa perbedaan Domin dan Hosting, jelaskan secara spesifik!
4. Apa perbedaan antara blogspot dan wordpress, jelaskan!

G. Rujukan

- Otodidak Membuat Blog dengan Blogger, Jubilee Enterprise, Jakarta. PT. Elex Media Komputindo 2016
- Errington, E.P. (2001). The influence of teacher beliefs on flexible learning innovation in traditional university setting. Dalam Innovation in open and distance learning.
- Dunia Komunikasai dan Gadget, Syerif Nurhakim. Bestari, Jakarta 2015
- Haryanto, E.V. (2012). *Sistem Operasi Konsep dan Teori*. Yogyakarta: CV. Andi
- Agresi Perkembangan Teknologi Informasi, Kasiyanto Kasemin, Jakarta, Prenada Media, 2016

BAB X

APLIKASI SITASI KARYA ILMIAH (RUJUKAN)

Kompetensi

Setelah mempelajari bab ini pembaca diharapkan memperoleh pengetahuan umum tentang bagaimana menggunakan aplikasi sitasi karya ilmiah secara baik dan benar serta tepat sasaran. Secara khusus, setelah membaca bab ini pembaca diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Mampu menjelaskan tentang aplikasi sitasi
2. Mampu menjelaskan dan mengetahui fungsi aplikasi sitasi
3. Mampu menjelaskan dan memahami fungsi serta kegunaan aplikasi sitasi
4. Mampu menjelaskan dan memahami dan menggunakan secara tepat aplikasi sitasi

A. Pengertian Aplikasi Sitasi

Sitasi adalah daftar pustaka dari sejumlah dokumen yang dirujuk atau yang dikutip oleh sebuah dokumen dan setiap daftar pustaka dokumen tersebut dimuat dalam bibliografi dokumen yang mengutip, yang secara khusus mengkaji pengarang dan karya-karya lain. Bisa juga di definisikan untuk menunjukkan asal-usul atau sumber suatu kutipan, mengutip pernyataan atau menyalin/mengulang pernyataan seseorang dan mencantumkan di dalam suatu karya tulis yang dibuat, namun tetap mengindikasikan bahwa kutipan tersebut itu adalah pernyataan orang lain.

Konsep Sophia (2002: 3) menyatakan bahwa arti sitasi atau citation adalah:

1. Action of any word or written passage, quotation
2. A reference to a passage in a book
3. To cite (a book, etc) for a particular statement or passage.
4. To copy or repeat (a passage, statement, etc) from book, document, speech, etc with some indication that one is giving a word of another.

Pengertian Sitasi (citation) Menurut Hartinah (2002: 1) “Analisis sitiran adalah penyelidikan melalui data sitiran dari suatu dokumen, baik dokumen yang disitir maupun dokumen yang menyitir. Hartinah (2002: 2) Menyatakan bahwa pada kajian bibliometrika banyak digunakan analisis sitiran sebagai cara untuk menentukan berbagai kepentingan atau kebijakan seperti:

1. Evaluasi program riset.
2. Penentuan ilmu pengetahuan.
3. Visualisasi suatu disiplin ilmu.
4. indikator iptek.
5. faktor dampak dari suatu majalah (journal impact factor).
6. Kualitas suatu majalah.
7. Pengembangan koleksi majalah, dan lain-lain.

Pengertian Sitasi (citation) Menurut Sulisty–Basuki (1998 : 6) menyatakan bahwa:

Analisis sitiran digunakan untuk mengukur pengaruh intelektual ilmuwan dari pengarang yang disitir, karena beberapa studi sitiran literatur digunakan untuk mengetahui karakteristik komunikasi ilmu pengetahuan dan banyak aspek kualitatif dari penelitian dan publikasi

Pengertian Sitasi (citation) Menurut Garfield bahwa “analisis sitiran banyak digunakan dalam kajian bibliometrika karena jelas mewakili subjek yang diperlukan, tidak memerlukan interpretasi, valid dan reliable”.

Dalam menggunakan kajian analisis sitiran, masalah yang perlu dipertimbangkan adalah:

1. Hanya penulis utama yang menjadi perhatian
2. Penulis yang mempunyai nama sama, bidang sama dibutuhkan.
3. Jenis sumber dokumen (artikel, makalah, dan lain–lain).
4. Tidak dibatasi oleh waktu.
5. Untuk bidang yang multi disiplin, kesulitan untuk analisis subjek

Dari definisi diatas menyimpulkan bahwa Sitasi benar–benar dibutuhkan dalam menghasilkan suatu karya tulis karena dapat membantu argumen peneliti melalui teori terkait dengan literatur, dan membantu pembaca untuk membedakan antara ide. Atau juga bagian dari kajian bibliometrika dan yang dikaji adalah dokumen yang disitir dengan dokumen yang menyitir pada sebuah karya ilmiah. Aspek yang dikaji dalam analisis sitiran disesuaikan dengan kebutuhan peneliti atau penulis yang bersangkutan.

Pengertian Sitasi (citation) Menurut Guha menyebutkan beberapa penggunaan sekunder sitiran:

1. Dipergunakan sebagai bibliografi.
2. Mempersiapkan daftar peringkat majalah.
3. Dipergunakan sebagai daftar peringkat.
4. Mengetahui hubungan penggunaan berbagai bentuk dokumen.
5. Mengetahui umur penggunaan dokumen.
6. Mengetahui keterhubungan dan keterkaitan subjek–subjek.
7. Mengetahui asal–usul atau akar dari subjek ilmu.
8. Kajian sitiran dari abstrak/indeks.

B. Tujuan Aplikasi Sitasi

Sitasi merupakan cara bagi kita untuk memberi tahu kepada pembaca bahwa materi tertentu dalam karya yang kita tulis berasal dari sumber lain. Ini juga memberi informasi kepada pembaca untuk menemukan sumber itu lagi apabila informasi tersebut diperlukan, termasuk informasi tentang penulis, judul karya, nama dan lokasi perusahaan yang menerbitkan salinan sumber yang kita

gunakan, tanggal salinan yang kita cantumkan, nomor halaman dari materi yang kita kutip.

Memberikan kredit kepada penulis asli dengan mengutip karyanya sebagai sumber tulisan kita adalah satu-satunya cara untuk menggunakan karya orang lain tanpa menjiplak. Tetapi ada sejumlah alasan lain mengapa kita harus mengutip sumber:

- Kutipan sangat membantu siapa saja yang ingin mengetahui lebih banyak tentang ide kita dan dari mana asalnya
- Tidak semua sumber baik atau benar – ide kita sendiri seringkali lebih akurat atau menarik daripada sumber yang kita kutip.
- Mengutip sumber menunjukkan penelitian yang telah kita lakukan
- Mengutip sumber memperkuat ide-ide kita.

Tidakkah mengutip membuat karya kita tampak kurang orisinal? Jawabannya tidak semuanya. Sebaliknya, mengutip sumber sebenarnya membantu pembaca membedakan ide kita sendiri dengan sumber yang kita kutip. Ini benar-benar akan menekankan keaslian pekerjaan kita sendiri.

Kapan kita perlu melakukan sitasi? Kapan pun kita meminjam kata-kata atau gagasan, kita perlu mengakui sumbernya. Situasi berikut hampir selalu membutuhkan kutipan:

- Setiap kali kita menggunakan tanda kutip
- Setiap kali kita memparafrase
- kapan pun kita menggunakan ide yang telah diungkapkan orang lain
- Setiap kali kita membuat referensi khusus dari karya orang lain
- Setiap kali pekerjaan orang lain sangat penting dalam mengembangkan ide kita sendiri.

C. Rangkuman

Sitasi adalah daftar pustaka dari sejumlah dokumen yang dirujuk atau yang dikutip oleh sebuah dokumen dan setiap daftar pustaka dokumen tersebut dimuat dalam bibliografi dokumen yang mengutip, yang secara khusus mengkaji pengarang dan karya-karya lain. Bisa juga di definisikan untuk menunjukkan asal-usul atau sumber suatu kutipan, mengutip pernyataan atau menyalin/mengulang pernyataan seseorang dan mencantumkannya di dalam suatu karya tulis yang dibuat, namun tetap mengindikasikan bahwa kutipan tersebut itu adalah pernyataan orang lain.

Sitasi benar-benar dibutuhkan dalam menghasilkan suatu karya tulis karena dapat membantu argumen peneliti melalui teori terkait dengan literatur, dan membantu pembaca untuk membedakan antara ide. Atau juga bagian dari kajian bibliometrika dan yang dikaji adalah dokumen yang disitir dengan dokumen yang menyitir pada sebuah karya ilmiah. Aspek yang dikaji dalam

analisis sitiran disesuaikan dengan kebutuhan peneliti atau penulis yang bersangkutan.

Sitasi merupakan cara bagi kita untuk memberi tahu kepada pembaca bahwa materi tertentu dalam karya yang kita tulis berasal dari sumber lain. Ini juga memberi informasi kepada pembaca untuk menemukan sumber itu lagi apabila informasi tersebut diperlukan, termasuk informasi tentang penulis, judul karya, nama dan lokasi perusahaan yang menerbitkan salinan sumber yang kita gunakan, tanggal salinan yang kita cantumkan, nomor halaman dari materi yang kita kutip.

Memberikan kredit kepada penulis asli dengan mengutip karyanya sebagai sumber tulisan kita adalah satu-satunya cara untuk menggunakan karya orang lain tanpa menjiplak. Tetapi ada sejumlah alasan lain mengapa kita harus mengutip sumber:

- Kutipan sangat membantu siapa saja yang ingin mengetahui lebih banyak tentang ide kita dan dari mana asalnya
- Tidak semua sumber baik atau benar – ide kita sendiri seringkali lebih akurat atau menarik daripada sumber yang kita kutip.
- Mengutip sumber menunjukkan penelitian yang telah kita lakukan
- Mengutip sumber memperkuat ide-ide kita.

D. Evaluasi

1. Hartinah (2002: 2) Menyatakan bahwa pada kajian bibliometrika banyak digunakan analisis sitiran sebagai cara untuk menentukan berbagai kepentingan atau kebijakan seperti apa saja, jelaskan!
2. Kapan kita perlu melakukan sitasi? Jelaskan
3. Dalam menggunakan kajian analisis sitiran, masalah apa yang perlu dipertimbangkan, Jelaskan!

E. Rujukan

- Baskoro, D.G. (2013, April). *Plagiarisme dan pembuatan sitasi*. Materi Pelatihan Kursus Pelatihan Instruktur Literasi Informasi. Universitas Padjajaran Bandung.
- Soelistyo, H. (2011). *Plagiarisme: Pelanggaran Hak Cipta dan Etika*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Zulkarnain., H. (2012, Mei). *Menghindari perangkap plagiarisme dalam menghasilkan karya tulis ilmiah*. Makalah disampaikan pada Pelatihan Penulisan Artikel Ilmiah, Lembaga Penelitian Universitas Jambi.

BAB XI APLIKASI VIRTUAL LEARNING

Kompetensi

Setelah mempelajari bab ini pembaca diharapkan memperoleh pengetahuan umum tentang virtual learning, bagaimana cara membuat, menggunakan dan pemanfaatan secara tepat dan cepat. Secara khusus, setelah membaca bab ini pembaca diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Mampu menjelaskan tentang sistem Aplikasi Virtual Learning
2. Mampu menjelaskan dan mengetahui fungsi Aplikasi Virtual Learning
3. Mampu menjelaskan dan memahami fungsi serta kegunaan Aplikasi Virtual Learning
4. Mampu menjelaskan dan memahami fungsi struktur dasar Aplikasi Virtual Learning

A. Pengertian Aplikasi Virtual Learning

Perkembangan TIK yang baru menjanjikan banyak manfaat dan keuntungan dalam bidang pendidikan dan pelatihan. Penerapan TIK dalam pendidikan menyediakan lingkungan belajar yang baru dan cara belajar yang baru pula. Pada mulanya, TIK dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Namun seiring dengan perkembangannya, TIK dapat dimanfaatkan untuk pencarian beragam sumber belajar serta sebagai alat bantu interaksi pembelajaran dan sebagai wahana penyediaan materi pembelajaran. Dengan demikian, pemanfaatan TIK dapat membantu mengembangkan profesionalitas guru.

Dalam perkembangannya, TIK telah berlangsung dalam beberapa generasi. Taylor (2001) menyatakan bahwa dalam pelaksanaan pendidikan jarak jauh (PJJ) TIK telah melampaui lima generasi, yaitu The Correspondence Model (generasi pertama), The MultiMedia Model (generasi kedua), The Telelearning Model (generasi ketiga), The Flexible Learning Model (generasi keempat), dan The Intelligent Flexible Learning Model (generasi kelima). Sementara itu, Connolly & Stansfield (2006) menyatakan bahwa penerapan TIK dalam pendidikan (tidak hanya pendidikan jarak jauh) telah memasuki generasi keenam, yang merupakan generasi ketiga dari e-learning.

1. Generasi Pertama : *The Correspondence Model*

Pada generasi ini, pelaksanaan pembelajaran dalam PJJ didasarkan pada teknologi cetak (*print*). Bahan ajar yang disampaikan kepada peserta didik disajikan dalam bentuk tercetak. Model ini dicirikan dengan produksi mahal bahan belajar. Kesulitan dalam berkorespondensi menyebabkan jarangya dan tidak efektifnya komunikasi antara siswa dan guru dalam penggunaan model ini.

2. Generasi kedua: *The Multi-Media Model*

Model ini didasarkan pada teknologi cetak, audio, dan video. Pada era ini, penyajian bahan ajar dan interaksi pembelajaran difasilitasi di antaranya melalui bahan ajar tercetak, kaset audio, kaset video, program belajar

berbasis komputer (Computer-based Learning/CBL), dan video interaktif (cakram dan kaset).

3. Generasi Ketiga: *The Telelearning Model*

Generasi ini ditandai dengan penerapan teknologi telekomunikasi untuk menyediakan kesempatan melakukan komunikasi sinkronus (dalam titik waktu yang sama). Pada model ini, penyajian bahan ajar dan interaksi pembelajaran dapat dilakukan melalui audioteleconferencing, videoconferencing, audiographic communication, dan siaran radio/TV (broadcast TV/radio).

4. Generasi Keempat: *The Flexible Learning Model*

Model ini didasarkan pada penyampaian online melalui Internet secara pasif. Pemanfaatan TIK pada generasi ini meliputi perubahan materi pelajaran ke dalam bentuk online, sedikit pemaduan dengan audio/video, dan pelaksanaan mentoring melalui e-mail. Teknologi penyampaian bahan ajar dan interaksi pembelajaran yang diterapkan dalam model ini adalah interactive multimedia (IMM) online, Internet-based access to WWW resources, dan/atau Computer Mediated Communication (CMC).

5. Generasi Kelima: *The Intelligent Flexible Learning Model*

Generasi ini merupakan kelanjutan dari generasi keempat, yang lebih berorientasi pada pemanfaatan keistimewaan Internet dan jaringan (web). Model ini sudah banyak memadukan media, asesmen online (e-assessment), dan virtual learning environment yang menyediakan akses kepada materi pelajaran, fasilitas komunikasi, dan layanan siswa. Model-model teknologi yang diterapkan pada generasi ini adalah interactive multimedia (IMM) online, Internet-based access to WWW resources, Web-based courses (integrated multimedia), Computer Mediated Communication (CMC) dengan sistem tanggapan otomatis, Campus portal access to institutional processes and resources

6. Generasi Keenam, generasi ketiga *e-learning*

Pada generasi ini dikembangkan lingkungan belajar yang lebih kolaboratif yang didasarkan pada epistemologi konstruktivisme yang mendorong praktek refleksi melalui alat-alat seperti e-portfolio dan online-communities. Di samping itu, penggunaan teknologi interaktif seperti online visualization, games, dan simulations sudah dilakukan pada generasi ini.

Virtual learning mengacu pada proses pembelajaran yang terjadi di kelas maya yang berada dalam cyberspace melalui jaringan Internet (Pannen, 1999). Penerapan virtual learning ditujukan untuk mengatasi masalah keterpisahan ruang dan waktu antara siswa dan pengajar melalui media komputer. Siswa dapat memperoleh bahan belajar yang sudah dirancang dalam paket-paket pembelajaran yang tersedia dalam situs Internet.

Dengan menerapkan virtual learning, siswa dapat mempelajari bahan belajar sendiri atau jika diperlukan siswa meminta bantuan dalam bentuk interaksi yang

difasilitasi oleh komputer, seperti belajar berbantuan computer (computer-based learning/CAL) atau interactive web pages, belajar berbantuan pengajar atau tutor secara synchronous (dalam titik yang sama) dan asynchronous (dalam titik waktu yang berbeda), atau belajar berbantuan sumber belajar lain seperti dengan siswa lain atau pakar, e-mail, dan sebagainya. Penilaian juga dilakukan secara jarak jauh melalui komputer dan terbuka. Melalui penerapan sistem penilaian terbuka, siswa dapat mengikuti penilaian kapan saja siswa siap untuk dinilai. Dari penjelasan tersebut, dapat dicermati bahwa ciri-ciri pembelajaran yang menerapkan konsep virtual learning adalah:

- adanya keterpisahan antara pendidik dan peserta didik;
- sistem belajar terbuka (akses yang terbuka dan kebebasan memilih ragam sumber belajar serta alur proses belajar); serta
- berbasis jaringan.

Konsep virtual learning dikembangkan bukan untuk menggantikan pembelajaran tatap muka. Penggabungan pembelajaran tatap muka dengan konsep virtual learning akan memungkinkan terjadinya peningkatan kualitas pembelajaran, di samping peningkatan efektivitas dan efisiensi pendidikan. Virtual learning dikembangkan untuk menunjang pembelajaran tatap muka. Virtual learning dapat diterapkan sebagai satu-satunya proses belajar dalam pendidikan jarak jauh atau digabungkan dengan pembelajaran langsung (tatap muka di kelas).

Dalam penerapan virtual learning, komponen siswa, guru, dan sumber belajar difasilitasi oleh TIK untuk mencapai tujuan belajar. Prinsip utama dalam virtual learning adalah otoritas dan kolaborasi. Otoritas dalam arti, siswa memiliki tanggung jawab untuk menentukan materi, akses terhadap sumber belajar, waktu yang dimiliki, media yang akan digunakan, serta tempat dan langkah-langkah belajar yang dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Kolaboratif dalam arti, untuk dapat melakukan tanggung jawab tersebut siswa dituntut untuk berinteraksi dengan siswa lain, guru atau tutor, dan sumber belajar lain yang tersedia.

Penerapan virtual learning dalam pembelajaran memberikan sumbangan terhadap upaya peningkatan kualitas pembelajaran. Simonson, dkk. (2003) mengemukakan beberapa keuntungan penggunaan Internet dalam pembelajaran sebagai berikut.

1. Apabila akses terhadap Internet bukan merupakan masalah, siswa dapat belajar di mana saja sesuai dengan kecepatan belajar dan kondisi yang dimiliki karena mata pelajaran akan selalu tersedia dalam jaringan komputer dan Internet. Selain itu, dengan memanfaatkan TIK, siswa memiliki akses yang luas terhadap berbagai sumber belajar yang tersedia.
2. Belajar dengan memanfaatkan TIK memberikan kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi dengan siswa lainnya, dengan tutor, dan atau dengan masyarakat belajar dan sumber belajarnya. Hal ini menunjukkan bahwa *virtual*

learning memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan berbagai interaksi dan berkolaborasi dengan sumber belajar lainnya.

3. Dengan memanfaatkan Internet sebagai sumber belajar, siswa dapat menggunakan cara yang seragam dan sesuai untuk mengakses sumber yang sangat banyak di Internet. Di samping siswa menguasai informasi yang disajikan dalam berbagai sumber belajar dalam Internet, siswa juga akan memiliki keterampilan dalam menggunakan berbagai sumber belajar tersebut.
4. Materi yang disajikan secara *online* mudah untuk diperbaharui dan dimodifikasi. Oleh karena itu, siswa akan selalu memperoleh informasi yang terkini.
5. Internet mendorong belajar aktif dan memfasilitasi keterlibatan siswa secara intelektual dengan materi pembelajaran.
6. Penggunaan *Asynchronous Learning Networks* menyediakan berbagai pengalaman belajar dan mengakomodasi gaya belajar siswa yang berbeda.
7. Secara ekonomis, siswa dapat tetap tinggal di rumah tanpa harus mengeluarkan biaya untuk transportasi dan akomodasi. Selain itu, siswa juga dapat tetap melakukan kegiatan sehari-hari, sambil menyelesaikan studinya sesuai dengan kecepatan belajarnya dan waktu yang dimilikinya.

B. Tujuan Aplikasi Virtual Learning

Selain itu, pembelajaran dengan memanfaatkan Internet akan mendorong tumbuhnya keterampilan belajar siswa (*learning how to learn*), keterampilan bernalar (*higher order thinking skills*), keterampilan berkomunikasi (lisan dan tertulis), kemampuan menemukan beragam sumber belajar, meningkatkan keaktifan siswa, serta meningkatkan keterampilan sosial (Depdiknas, 2004). Anderson (2006) mengemukakan bahwa dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi dengan berbagai sumber belajar yang tersedia melalui Internet, keterampilan siswa dalam belajar sepanjang hayat akan meningkat dan diskusi online siswa akan menguasai keterampilan komunikasi yang bertanggung jawab dan profesional. Sementara itu, hasil penelitian yang dilakukan Jerram (2006) menunjukkan bahwa siswa yang pendiam di kelas lebih sering merasa nyaman untuk memberikan sumbangan pemikiran dalam diskusi yang dilakukan secara online.

Di samping janji positif yang ditawarkan, terdapat beberapa keterbatasan *virtual learning*, di antaranya sebagai berikut.

1. Masalah akses terhadap Internet, khususnya di daerah terpencil secara geografis dan masyarakat dengan tingkat sosial-ekonomi yang rendah.
2. Menuntut siswa untuk bertanggung jawab atas proses belajar. Siswa akan berhasil dalam belajar apabila siswa memiliki motivasi yang tinggi untuk belajar, kemampuan untuk belajar mandiri, dan disiplin diri untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran.
3. Dalam pembelajaran *online* yang *asynchronous*, balikan mungkin disampaikan setelah lebih dari satu jam atau bahkan berhari-hari.

4. Menuntut adanya pelatihan dan bantuan teknis baik bagi guru maupun siswa serta dukungan rancangan pembelajaran selama pengembangan konsep dan mata pelajaran yang akan disajikan dalam bentuk *online*.
5. Tidak ada mekanisme yang mengontrol kualitas untuk meyakinkan bahwa informasi yang tersedia dalam Internet adalah akurat dan tanpa bias (Simonson, dkk., 2003).
6. Teknologi informasi tidak dapat menggantikan kehadiran pendidik dalam interaksi pembimbingan.
7. *Virtual learning* belum terlalu efektif untuk keterampilan produktif dan pengembangan sikap.

C. Aplikasi Virtual Learning

Dengan memperhatikan kelebihan dan keterbatasan dari penerapan *virtual learning* dalam pembelajaran, dapat diketahui bahwa keberhasilan pengintegrasian *virtual learning* ke dalam pembelajaran tatap muka sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor. Agar pengintegrasian *virtual learning* atau pembelajaran berbasis ICT ke dalam pembelajaran tatap muka berlangsung efektif, diperlukan kondisi-kondisi sebagai berikut.

1. Perubahan Paradigma Belajar

Pembelajaran berdasarkan TIK akan berhasil apabila paradigma yang berorientasi pada guru diubah menjadi paradigma yang berorientasi pada siswa. Simonson, dkk. (2003) mengemukakan bahwa dengan menerapkan TIK dalam pembelajaran guru yang semula berperan *a sage on the stage* menjadi *a guide on the side*. Dalam pembelajaran tatap muka, biasanya guru menyajikan semua materi pelajaran kepada siswa. Dengan menerapkan paradigma yang berpusat pada siswa, pembelajaran tidak lagi tergantung pada guru tetapi siswa memiliki tanggung jawab terhadap proses belajarnya.

Siswa belajar secara mandiri dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar yang tersedia. Guru bukan lagi satu-satunya sumber informasi. Dalam pembelajaran yang menerapkan ICT, guru dituntut untuk berperan sebagai fasilitator yang membantu siswa.

Bahkan *a Woerkshop on Competencies for Online Teaching* di United Kingdom (Herrington & Oliver, 2006) mengidentifikasi delapan peran guru dalam pembelajaran *online*, yaitu sebagai fasilitator proses belajar siswa (*the process facilitator*), pembimbing dan konselor (*the advisor-counselor*), penilai (*the assessor*), peneliti (*the researcher*), fasilitator bagi penguasaan materi pembelajaran oleh siswa (*the content-facilitator*), ahli teknologi (*the technologist*), perancang pembelajaran (*the designer*), dan administrator-manager (*the manager-administrator*).

2. Perubahan Sistem Operasional Kerja dan Struktur Organisasi

Dalam penerapan virtual learning, siswa dituntut untuk belajar mandiri. Untuk membantu siswa berhasil dalam belajar mandiri, lembaga penyelenggara Pendidikan hendaknya menyediakan layanan siswa. Layanan tersebut disediakan untuk mendukung keberhasilan belajar siswa seperti penyediaan katalog, jadwal, registrasi, toko buku, pengumuman nilai, transkrip nilai, bimbingan konseling, tutorial, laboratorium, perpustakaan, dan lain sebagainya. Layanan tersebut dapat dilakukan oleh unit internal dalam Lembaga yang bersangkutan atau pihak luar.

Memanfaatkan pihak luar, misalnya bekerja sama dengan toko buku online dalam penyediaan bahan belajar atau ahli teknis dari lembaga lain untuk penanganan teknik online. Oleh karena itu, kerjasama merupakan kunci dalam keberhasilan pengintegrasian virtual learning ke dalam pembelajaran tatap muka.

Dengan adanya penggunaan sumber daya internal dan eksternal, diperlukan adanya prosedur administrasi yang baru atau bahkan perlu dikembangkan struktur organisasi yang baru (Levy, 2003).

Di samping perubahan struktur organisasi, Levy (2003) mengemukakan lima faktor lainnya yang perlu dipertimbangkan dalam merancang program belajar jarak jauh melalui online. Kelima faktor tersebut adalah visi dan perencanaan, kurikulum, pelatihan dan dukungan staf, layanan siswa, pelatihan dan dukungan siswa, serta hak cipta dan kepemilikan intelektual.

3. Melek Teknologi Informasi dan Komunikasi

Keberhasilan penerapan *virtual learning* dalam pembelajaran sangat tergantung pada disiplin diri dan tanggung jawab siswa terhadap proses belajarnya. Untuk itu, siswa diharapkan memiliki keterampilan kognitif tinggi seperti negosiasi makna, belajar sepanjang hayat, analisis refleksi, dan meta kognisi. Di samping itu, siswa juga dituntut untuk memiliki keterampilan dasar dalam *virtual learning*, seperti penggunaan teknologi komputer (*computer-mediated technology*), keterampilan sosial *online*, etika *online*, navigasi *web*, dan penelusuran *web* (McPherson & Nunes, 2004). Menurut Nunes et al. (McPherson & Nunes, 2004) keterampilan tersebut dinamakan *networked information and communication literacyskills (NICLS)*.

NICLS merupakan keterampilan yang dibutuhkan oleh siswa agar berhasil dalam belajar dengan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi. Menurut McPherson & Nunes (2004) *NICLS* terdiri atas keterampilan komunikasi dengan menggunakan komputer (*computer-mediated communication/CMC*) dan keterampilan informasi.

Keterampilan

CMC

berkaitan dengan interaksi siswa dengan masyarakat belajar. Sementara itu, keterampilan informasi berkaitan dengan masalah kecemasan informasi dan beban kerja yang berlebihan, serta akses terhadap sumber belajar.

Di samping perubahan paradigma belajar, perubahan dalam sistem operasional kerja dan struktur organisasi, serta melek TIK, Errington (2001) menyatakan bahwa kompetensi atau kemampuan pengguna, dukungan sarana, dan kecukupan infrastruktur merupakan factor yang menentukan efektivitas penerapan *virtual learning* dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Bandalaria (2003) yang mengemukakan bahwa tiga masalah utama yang menghambat partisipasi mahasiswa dalam belajar *online*. Pertama, *dispositional problems*, yaitu masalah yang mengacu pada pribadi mahasiswa, seperti sikap, rasa percaya diri, dan gaya belajar. Kedua, *circumstantial problems*, yaitu masalah yang berkaitan dengan kondisi khusus seperti lokasi geografis, ketersediaan waktu, dan sebagainya. Ketiga, *technical problems*, yaitu masalah yang berkaitan dengan *hardware* dan program *software* yang digunakan dalam belajar *online*.

D. Rangkuman

Perkembangan TIK yang baru menjanjikan banyak manfaat dan keuntungan dalam bidang pendidikan dan pelatihan. Penerapan TIK dalam pendidikan menyediakan lingkungan belajar yang baru dan cara belajar yang baru pula. Pada mulanya, TIK dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Namun seiring dengan perkembangannya, TIK dapat dimanfaatkan untuk pencarian beragam sumber belajar serta sebagai alat bantu interaksi pembelajaran dan sebagai wahana penyediaan materi pembelajaran. Dengan demikian, pemanfaatan TIK dapat membantu mengembangkan profesionalitas guru.

Konsep virtual learning dikembangkan bukan untuk menggantikan pembelajaran tatap muka. Penggabungan pembelajaran tatap muka dengan konsep virtual learning akan memungkinkan terjadinya peningkatan kualitas pembelajaran, di samping peningkatan efektivitas dan efisiensi pendidikan. Virtual learning dikembangkan untuk menunjang pembelajaran tatap muka. Virtual learning dapat diterapkan sebagai satu-satunya proses belajar dalam pendidikan jarak jauh atau digabungkan dengan pembelajaran langsung (tatap muka di kelas).

Selain itu, pembelajaran dengan memanfaatkan Internet akan mendorong tumbuhnya keterampilan belajar siswa (*learning how to learn*), keterampilan bernalar (*higher order thinking skills*), keterampilan berkomunikasi (lisan dan tertulis), kemampuan menemukan beragam sumber belajar, meningkatkan keaktifan siswa, serta meningkatkan keterampilan sosial (Depdiknas, 2004).

Anderson (2006) mengemukakan bahwa dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi dengan berbagai sumber belajar yang tersedia

melaui Internet, keterampilan siswa dalam belajar sepanjang hayat akan meningkat dan diskusi online siswa akan menguasai keterampilan komunikasi yang bertanggung jawab dan profesional. Sementara itu, hasil penelitian yang dilakukan Jerram (2006) menunjukkan bahwa siswa yang pendiam di kelas lebih sering merasa nyaman untuk memberikan sumbangan pemikiran dalam diskusi yang dilakukan secara online.

Agar pengintegrasian *virtual learning* atau pembelajaran berbasis ICT ke dalam pembelajaran tatap muka berlangsung efektif, diperlukan kondisi-kondisi sebagai berikut:

- Perubahan Paradigma Belajar
- Perubahan Sistem Operasional Kerja dan Struktur Organisasi
- Melek Teknologi Informasi dan Komunikasi

E. Evaluasi

1. Perkembangan teknologi saat ini sangat cepat dan pesat, sehingga pembelajaranpun mengalami paradigma dalam pelaksanaannya, yang biasa kita kenal dengan aplikasi virtual learning, apa yang kamu ketemui, jelaskan!
2. Bagaimana cara kerja virtual learning, jelaskan!
3. Dampak positif dan negative hadirnya aplikasi virtual learning, jelaskan!

F. Rujukan

- Mashadi. Pemanfaatan TIK dalam Pembelajaran, Yogyakarta: Dana Bakti Primayasa, 1997.
- Munir. Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi, Bandung: Alfabeta, 2012.
- Saharuddin. Perkembangan Teknologi Komunikasi, Sleman: Pustaka Akademika, 2011.
- Tjahyadi, Sindung. “Ilmu Teknologi dan Kebudayaan”, dalam Filsafat Ilmu, Yogyakarta: Liberty Yogyakarta, 2007.
- Wahyudin, Yanuar. Pengantar Teknologi Informasi, Bandung: Pustaka Setia, 2004.

BAB XII

ETIKA KOMPUTER

Kompetensi

Setelah mempelajari bab ini pembaca diharapkan memperoleh pengetahuan umum etika dalam menggunakan dan memanfaatkan komputer baik secara pribadi maupun secara umum. Secara khusus, setelah membaca bab ini pembaca diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Mampu menjelaskan tentang etika dalam menggunakan komputer
2. Mampu menjelaskan dan mengetahui etika dalam menggunakan komputer
3. Mampu menjelaskan dan memahami bagaimana etika menggunakan komputer secara baik dan benar
4. Mampu menjelaskan dan memahami Batasan Batasan dalam menggunakan komputer demi kebaikan Bersama.

A. Pengertian Etika Komputer

Di dalam Kamus besar bahasa Indonesia terbitan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan (1998) mengartikan pengertian Etika dalam tiga Hal:

1. Ilmu tentang apa yang baik dan buruk tentang statu hak dan kewajiban moral.
2. Kumpulan asas atau nilai yang berkenaan dengan akhlak.
3. Nilai mengenai benar dan salah yang dianut masyarakat.

Pelanggaran terhadap etika biasanya diberikan sanksi berupa:

- Sanksi Sosial
- Sanksi Hukum

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pelanggaran etika:

- Kebutuhan Individu
Korupsi -> alasa ekonomi
- Tidak ada pedoman
Area “abu-abu”, sehingga tidak ada panduan
- Perilaku dan Kebiasaan individu
Kebiasaan yang terakumulasi tak dikoreksi
- Lingkungan yang tidak etis
Pengarus dari komunitas
- Perilaku orang yang ditiru
Efek primordialisme yang kebablasan

B. Tujuan Etika Komputer

Etika komputer adalah ilmu tentang bagaimana berperilaku terhadap penggunaan komputer. Seiring dengan perkembangan komputer dan penggunaannya, etika computer mulai muncul pada tahun 1940an dan terus dipelajari hingga sekarang. Saat ini etika komputer sudah mulai dimasukan

dalam mata pelajaran wajib di hampir semua perguruan tinggi yang memiliki jurusan komputer.

Masalah yang muncul adalah bagaimana teknologi komputer harus digunakan?. Etika komputer hadir untuk menjawab apa yang harus kita lakukan.

Isu-isu penting dalam etika computer adalah :

- **Kejahatan Komputer**
Merupakan kejahatan yang timbul akibat penggunaan komputer secara ilegal (Andi Hamsah, 1998)
- **Cyber Ethis/ etika internet**
Internet hadir untuk menjembatani seluruh komputer di seluruh dunia sehingga tidak ada lagi batasan jarak. Komunikasi antar user menjadi sangat lancar dan membuka peluang bagi banyak hal, misalnya bisnis, edukasi dan lain-lain.
Masalah yang muncul adalah user berasal dari berbagai belahan dunia dengan budaya yang berbeda. Perbedaan ini dapat menimbulkan perpecahan, oleh karena itu dibuat aturan dan prinsip yang disebut *Netiquette/Netiket* berdasarkan IETF (The Internet Engineering Task Force).
- **E-commerce**
Electronic Commerce merupakan model perdagangan secara elektronik yang biasanya dilakukan via internet. Ini memberi banyak kemudahan, misalnya konsumen tidak perlu jauh-jauh pergi melihat barangnya atau pada produsen yang dapat memasarkan barangnya tanpa harus bertemu dengan konsumen.
Akan tetapi kemudian muncul masalah seperti perhitungan pajak, perlindungan konsumen, pemalsuan tanda tangan digital, dan sebagainya. Indonesia sempat sangat bermasalah dengan hal ini sampai di-'blacklist' oleh salah satu situs e-commerce Amerika karna dianggap user Indonesia banyak melakukan tindakan ilegal.
- **Pelanggaran HAKI (Hak Atas Kekayaan Intelektual)**
Software merupakan bentuk digital yang sangat mudah untuk digandakan. Disatu sisi memberi kemudahan dalam hal perbanyak produksi tetapi disisi lain membuka peluang untuk pembajakan. Berbagai upaya dilakukan untuk mencegah dan menghambat pembajakan tetapi pembajakan tetap marak tanpa adanya kesadaran dari user.
- **Tanggung Jawab Profesi**
Kode etik profesi muncul untuk memberi gambaran adanya tanggung jawab bagi pekerja di bidang komputer untuk menjalankan

fungsi dan tugasnya secara profesional. Di Indonesia telah dibentuk IPKIN (Ikatan Profesi Komputer dan Informatika) sejak tahun 1974 yang merupakan organisasi profesi di bidang komputer.

C. HAKI

Ada beberapa hal yang mendorong terjadinya pelanggaran HAKI di Indonesia, antara lain:

- Produk yang intangible/tidak dapat diukur/dapat dibuat dalam format digital sangat banyak, misalnya : Musik, Film, Buku, Software.
- Pengandaan dari bentuk digital tidak merubah kualitas.
- Harga produk bajakan jauh lebih murah dan lebih mudah diperoleh.
- Kurangnya penegakan hukum dan kesadaran dibidang ini.

Di Indonesia telah dilakukan beberapa tindakan untuk melindungi HAKI, dan mengatasi masalah pembajakan, antara lain:

- Terbitnya Undang-undang tentang HAKI, yaitu UU No.6/1982 yang disempurnakan menjadi UU No. 12/1997 dan disempurnakan lagi menjadi UU No. 19/2002
- Adanya penertiban penjualan dan penggunaan software bajakan oleh pihak,berwajib.
- Penggalakan penggunaan software open source yang bersifat gratis oleh pemerintah, salah satunya lewat IGOS (Indonesia Go to Open Source) dan dibentuknya kelompok-kelompok pengembang software open source

D. Rangkuman

Di dalam Kamus besar bahasa Indonesia terbitan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan (1998) mengartikan pengertian Etika dalam tiga Hal:

1. Ilmu tentang apa yang baik dan buruk tentang statu hak dan kewajiban moral.
2. Kumpulan asas atau nilai yang berkenaan dengan akhlak.
3. Nilai mengenai benar dan salah yang dianut masyarakat.

Pelanggaran terhadap etika biasanya diberikan sanksi berupa:

- Sanksi Sosial
- Sanksi Hukum

Etika komputer hadir untuk menjawab Isu-isu penting dalam menggunakan komputer,

- Kejahatan Komputer
- Cyber Ethis/ etika internet
- E-commerce
- Pelanggaran HAKI (Hak Atas Kekayaan Intelektual)
- Tanggung Jawab Profesi

E. Evaluasi

1. Cyber Crime sering kita kenal sejak lahirnya internet didunia, apa yang menyebabkan hal demikian terjadi, jelaskan!
2. Sebutkan langkah-langkah untuk menghindari cyber Crime, Jelaskan!
3. Pelanggaran HAKI sering kita dengar, langkah apa yang harus kita lakukan untuk mencegahnya, Jelaskan!
4. Penggunaan Windows, Office bajakan apakah juga termasuk pelanggaran HAKI, Jelaskan!

F. Rujukan

- Wahyono, Teguh. 2009. *Etika Komputer: Tanggung Jawab Profesional di Bidang Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Jr., R. K. (Fourth Edition). *Introduction to Information System*. Wiley.
- Haryanto, E.V. (2012). *Sistem Operasi Konsep dan Teori*. Yogyakarta: CV. Andi
- Simarmata, Janner. 2008. *Pengenalan Teknologi Komputer dan Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

DAFTAR RUJUKAN

- Anderson, K. (2006). Using Online Discussions to Provide an Authentic Learning Experience for Professional Recordkeepers. Dalam Tony Herrington & Jan Herrington, *Authentic Learning Environment in Higher Education*, Hershey, PA: Information Science Publishing. Hal. 214-223.
- Bandalaria, M.dP. (2003). Shifting to online tutorial support system: A synthesis of experience. *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*, 4(1), 32-41.
- Connolly, T. & Stansfield, M. (2006). Using Games-Based eLearning Technologies in Overcoming Difficulties in Teaching Information Systems. *Journal of Information Technology Education*, 6, 459-476. Tersedia dalam <http://www.jite.org/document/vol5/v5p459-476.Connolly170.pdf>, 5 Desember 2006.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2004). *Peningkatan Kualitas Pembelajaran*. Jakarta: Dit. P2TK dan KPT, Ditjen. Dikti, Depdiknas.
- Errington, E.P. (2001). The influence of teacher beliefs on flexible learning innovation in traditional university setting. Dalam *Innovation in open and distance learning*.
- Simarmata, Janner. 2008. *Pengenalan Teknologi Komputer dan Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Herrington, J. & Oliver, R. (2006). Professional Development for the Online Teacher: An Authentic Approach. Dalam Tony Herrington & Jan Herrington, *Authentic Learning Environment in Higher Education*, Hershey, PA: Information Science Publishing. Hal.283 – 295.
- Jerram, C. (2006). Applying Adult Education Principles to an Undergraduate Subject. Dalam Tony Herrington & Jan Herrington, *Authentic Learning Environment in Higher Education*. Hershey, PA: Information Science Publishing. Hal. 107-119.
- Levy, S. (2003). Six Factors to Consider when Planning Online Distance Learning Programs in Higher Education. *Online Journal of Distance Learning Administration*, Vol. VI (1).
- McPherson, M. & Nunes, M.B. (2004). *Developing Innovation in Online Learning: An Action Research Framework*. London: Routledge-Falmer.
- Pannen, P. (1999). Pengertian Sistem Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh. Dalam Tian Belawati, dkk. (Ed.), *Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*. Jakarta: Universitas Terbuka. Hal. 11 – 29.
- Simonson, M., Smaldino, S., Albright, M., & Zvacek, S. (2003). *Teaching and Learning at a Distance: Foundations of Distance Education (2nd Ed.)*. New Jersey: Merrill Prentice Hall.
- Taylor, J.C. (2001). Fifth Generation Distance Education. Makalah dalam 20th ICDE World Conference on Open Learning and Distance Education: The Future of Learning – Learning for the Future, Shaping the Transition. Jerman, 01-05 April 2001.
- Jr., R. K. (Fourth Edition). *Introduction to Information System*. Wiley.
- Haryanto, E.V. (2012). *Sistem Operasi Konsep dan Teori*. Yogyakarta: CV. Andi
- Pangera, A.A and Ariyus, D. (2005). *Sistem Operasi*. Yogyakarta: CV. Andi

- Pranata, K.S. (2013). Sistem Operasi Jaringan untuk SMK/MAK Kelas XI. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Dunia Komunikasai dan Gadget, Syerif Nurhakim. Bestari, Jakarta 2015
- Teknologi Informasi dan Komunikasi Untuk Pemula, Dwi Fatmawti, Gresik, Caramedia Communication, 2019
- Agresi Perkembangan Teknologi Informasi, Kasiyanto Kasemin, Jakarta, Prenada Media, 2016
- Microsoft Office 2016 Untuk Pemula, Hagi Noviandri, Sarwandi, Jakarta. PT. Elex Media Komputindo 2017
- 130 Rahasia Jago Excel 2016, Alfa Hartoko, Jakarta. PT. Elex Media Komputindo 2018
- Belajar Microsoft Power Point (Mahir) Step-by-Step, Christopher Lee, Jakarta. PT. Elex Media Komputindo 2017
- Mahir Desain Slide Presentasi Dan Multimedia Pembelajaran Berbasis Powerpoint, Kadaruddin, Sleman, Deepublish 2018
- Otodidak Membuat Blog dengan Blogger, Jubilee Enterprise, Jakarta. PT. Elex Media Komputindo 2016
- Bekerja Dengan Microsoft Word 2016, Ir. Pandapotan Sianipar, M.Si., Jakarta. PT. Elex Media Komputindo 2019
- Belajar Microsoft Excel (Mahir) step-by-step, Christoper Lee, Jakarta. PT. Elex Media Komputindo 2016
- Baskoro, D.G. (2013, April). Plagiarisme dan pembuatan sitasi. Materi Pelatihan Kursus Pelatihan Instruktur Literasi Informasi. Universitas Padjajaran Bandung.
- Soelistyo, H. (2011). Plagiarisme: Pelanggaran Hak Cipta dan Etika. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Zulkarnain., H. (2012, Mei). Menghindari perangkap plagiarisme dalam menghasilkan karya tulis ilmiah. Makalah disampaikan pada Pelatihan Penulisan Artikel Ilmiah, Lembaga Penelitian Universitas Jambi.
- Mashadi. Pemanfaatan TIK dalam Pembelajaran, Yogyakarta: Dana Bakti Primayasa, 1997.
- Mashadi. Pemanfaatan TIK dalam Pembelajaran, Yogyakarta: Dana Bakti Primayasa, 1997.
- Munir. Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi, Bandung: Alfabeta, 2012.
- Saharuddin. Perkembangan Teknologi Komunikasi, Sleman: Pustaka Akademika, 2011.
- Tjahyadi, Sindung. “Ilmu Teknologi dan Kebudayaan”, dalam Filsafat Ilmu, Yogyakarta: Liberty Yogyakarta, 2007.
- Wahyudin, Yanuar. Pengantar Teknologi Informasi, Bandung: Pustaka Setia, 2004.
- Wahyono, Teguh. 2009. Etika Komputer: Tanggung Jawab Profesional di Bidang Teknologi Informasi. Yogyakarta: Jr., R. K. (Fourth Edition). Introduction to Information System. Wiley.