

Pembelajaran 1. Teknologi Informasi & Komunikasi

A. Kompetensi

Penjabaran model kompetensi yang selanjutnya dikembangkan pada kompetensi guru bidang studi yang lebih spesifik pada pembelajaran 1. Teknologi Informasi dan Komunikasi, ada beberapa kompetensi guru bidang studi yang akan dicapai pada pembelajaran ini, kompetensi yang akan dicapai pada pembelajaran ini adalah guru P3K mampu:

1. mengoperasikan komputer personal dan periferalnya,
2. mengoperasikan perangkat keras dan perangkat lunak pendukung pembelajaran,
3. mengolah kata (word processing) dengan komputer personal,
4. mengolah lembar kerja (spreadsheet) dan grafik dengan komputer personal,
5. membuat presentasi interaktif yang memenuhi kaidah komunikasi visual dan interpersonal.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

Dalam rangka mencapai komptensi guru bidang studi, maka dikembangkanlah indikator - indikator yang sesuai dengan tuntutan kompetensi guru bidang studi. Indikator pencapaian komptensi yang akan dicapai dalam pembelajaran 1. Teknologi Informasi dan Komunikasi adalah sebagai berikut.

1. Mengoperasikan prinsip dasar pengetahuan bidang Informatika, sistem komputer dan teknologi informasi beserta pemanfaatannya.
2. Mengolah dan mengintegrasikan hasil kerjanya pada aplikasi office pengolah kata (Microsoft Word), angka (Microsoft Excel), dan presentasi (Microsoft PowerPoint) dalam mengembangkan e-book.

C. Uraian Materi

1. Konsep dasar teknologi informasi

a. Konsep Teknologi Informasi dan Komunikasi

Teknologi berasal dari bahasa Yunani *technologia* yang berarti systematic treatment atau penanganan sesuatu secara sistematis, sedangkan *techne* sebagai dasar kata teknologi artinya skill, science atau keahlian, keterampilan, ilmu. Kata teknologi secara harfiah berasal dari bahasa latin yaitu *texere* yang mempunyai arti menyusun atau membangun. Oleh karena itu istilah teknologi tidak hanya terbatas pada makna penggunaan alat-alat atau mesin yang canggih saja, akan tetapi maknanya lebih luas.

Menurut Miarso (2015: 64), Teknologi adalah proses yang meningkatkan nilai tambah, proses tersebut menggunakan atau menghasilkan suatu produk, produk yang dihasilkan tidak terpisah dari produk lain yang telah ada, dan karena itu menjadi bagian integral dari suatu sistem. Dalam BI, teknologi adalah metode ilmiah untuk mencapai tujuan praktis ilmu pengetahuan terapan serta keseluruhan sarana untuk menyediakan barang-barang yang diperlukan bagi kelangsungan hidup manusia selanjutnya.

- 1) *Branch of Information*, yaitu informasi yang dapat dipahami apabila informasi sebelumnya telah dipahami. Misalnya kalau kita membaca glosarium atau indeks pada sebuah buku.
- 2) *Stick of Information*, yaitu komponen informasi yang sederhana dari cabang informasi. Bentuk informasi ini biasanya berupa pengayaan pengetahuan, kedudukannya hanya sebagai pelengkap terhadap informasi yang ada.
- 3) *Bud of Information*, yaitu komponen informasi yang sifatnya semi mikro, namun keberadaannya sangat dibutuhkan, sehingga pada waktu mendatang informasi ini akan berkembang dan dicari orang, misalnya informasi tentang *multiple intelligence*, *hypnoteaching*, kurikulum masa depan, pembelajaran abad ke-21, dan lainnya.

4) *Leaf of Information*, yaitu merupakan informasi pelindung untuk menjelaskan kondisi dan situasi ketika informasi itu muncul ke permukaan, seperti informasi tentang prakiraan cuaca, perkiraan kemarau panjang, dan perkiraan terjadinya gempa atau gerhana matahari/bulan.

b. Hakikat Teknologi Informasi

Secara umum Lucas (2000) menguraikan definisi teknologi informasi adalah segala bentuk teknologi yang diterapkan untuk memproses dan mengirimkan informasi dalam bentuk elektronis, mikro komputer, komputer mainframe, pembaca barcode, perangkat lunak pemroses transaksi, perangkat lunak lembar kerja (worksheet), peralatan komunikasi dan jaringan yang merupakan contoh teknologi informasi.

c. Hakikat Teknologi Informasi dan Komunikasi

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) pada hakikatnya telah menjadi satu bahan bangunan penting dalam perkembangan kehidupan modern.

TIK adalah semua teknologi yang berhubungan dengan pengambilan, pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, penyebaran, pemindahan dan penyajian informasi. Sehingga, dari definisi tersebut penerapan TIK di lingkungan pendidikan mencakup semua perangkat keras, perangkat lunak, kandungan isi, dan infrastruktur komputer maupun komunikasi.

d. Ruang Lingkup TIK

Menurut Pusat Kurikulum Kemendiknas, TIK mencakup dua aspek, yaitu:

- 1) Teknologi Informasi adalah meliputi segala hal yang berkaitan dengan proses, penggunaan sebagai alat bantu, manipulasi, dan pengolahan informasi.
- 2) Teknologi komunikasi adalah segala hal yang berkaitan dengan penggunaan alat bantu untuk memproses dan mentransfer data dari perangkat yang satu ke lainnya.

Teknologi informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data. Mengolah data yang dimaksudkan termasuk mendapatkan, memproses, menyusun, menyimpan, dan memanipulasi data dalam berbagai cara untuk

Modul

Belajar Mandiri

menghasilkan informasi yang berkualitas serta dipublikasikan. Informasi yang dipublikasikan masih relevan, akurat dan tepat waktu.

Teknologi Informasi dan komunikasi terdiri dari dua aspek yakni Teknologi Informasi dan Teknologi Komunikasi. Teknologi informasi dan komunikasi adalah suatu padanan yang tidak terpisahkan, mengandung pengetahuan luas tentang segala kegiatan yang terkait dengan pemrosesan, manipulasi, dan transfer atau pengalihan informasi antar media dengan memanfaatkan perangkat teknologi yang tepat sehingga berlangsung efektif dan efisian dan memberikan nilai tambah dalam proses interaksi sosial.

e. Mata Pelajaran TIK

Perkembangan TIK dalam dunia pendidikan direspon oleh Kementerian Pendidikan Nasional dengan memasukan kurikulum yang bernuansa pengenalan seluk beluk teknologi informasi dan komunikasi, terutama pada jenjang pendidikan menengah (sedangkan pada pendidikan dasar masuk dalam muatan lokal).

Pada jenjang pendidikan dasar dan Menengah, teknologi informasi dan komunikasi menjadi mata pelajaran yang diwajibkan ada pada setiap sekolah. Mata pelajaran TIK pada dasarnya dimaksudkan untuk mempersiapkan peserta didik agar mampu mengantisipasi pesatnya perkembangan.

TIK merupakan perangkat teknologi yang membantu ataupun memudahkan manusia dalam berinteraksi dengan manusia lainnya. Dengan demikian, selain sebagai bagian dari kehidupan sehari-hari, teknologi informasi dan komunikasi dapat dimanfaatkan untuk merevitalisasi proses belajar yang pada akhirnya dapat mengadaptasikan peserta didik dengan lingkungan dan dunia kerja.

f. Ruang Lingkup Mata Pelajaran TIK

Ruang lingkup mata pelajaran TIK meliputi aspek-aspek sebagai berikut:

1) Perangkat Keras

Sebagai perangkat keras (*hardware*) dalam teknologi informasi, komputer memiliki sejumlah komponen.

2) Perangkat Lunak

Perangkat lunak (*software*) adalah seperangkat instruksi akan diberikan untuk mengendalikan perangkat keras komputer. Perangkat lunak dapat dikelompokan menjadi program aplikasi dan program sistem.

g. Tujuan Mata Pelajaran TIK

Secara umum, tujuan adanya teknologi informasi dan komunikasi adalah untuk menambah dan memperluas wawasan dan pengetahuan seseorang dengan cara memahami alat teknologi informasi dan komunikasi, mengenal istilah-istilah yang digunakan pada teknologi informasi dan komunikasi, menyadari keunggulan dan keterbatasan alat teknologi informasi dan komunikasi, serta dapat menggunakan alat teknologi informasi dan komunikasi secara optimal.

Dilihat dari beberapa aspek, pelajaran TIK bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

- 1) Pada aspek kognitif, dapat mengetahui, mengenal, atau memahami teknologi informasi dan komunikasi. Meningkatkan pengetahuan dan minat peserta didik pada teknologi, serta meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah sekaligus persiapan untuk pendidikan, pekerjaan, dan peran masyarakat pada masa yang akan datang.
- 2) Pada aspek afektif, dapat bersikap kritis, kreatif, apresiatif, dan mandiri dalam penggunaan teknologi informasi dan komunikasi.
- 3) Pada aspek psikomotor, dapat terampil memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk proses pembelajaran dan dalam kehidupan sehari-hari.

2. Konsep informatika sosial.

Informatika sosial adalah istilah yang orang lain gunakan untuk mewakili studi transdisiplin desain, penyebaran dan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi yang menjelaskan interaksi mereka dengan konteks kelembagaan dan budaya, termasuk organisasi dan masyarakat. Definisi yang lebih formal "studi interdisipliner desain, menggunakan dan konsekuensi dari teknologi informasi yang memperhitungkan interaksi mereka dengan konteks kelembagaan dan budaya."

3. Komunikasi suatu proses, fenomena, solusi pemanfaatan TIK dengan cara mempresentasikan, dan memvisualisasikan dengan tetap memerhatikan dan menjaga hak kekayaan intelektual dan etika digital.

a. Konsep Dasar Hak Kekayaan Intelektual

Hak Kekayaan Intelektual atau yang sering disebut HAKI merupakan hak eksklusif yang diberikan negara kepada seseorang, sekelompok orang, maupun lembaga untuk memegang kuasa dalam menggunakan dan mendapatkan manfaat dari kekayaan intelektual yang dimiliki atau diciptakan. Istilah HAKI merupakan terjemahan dari Intellectual Property Right (IPR), sebagaimana diatur dalam undang-undang No. 7 Tahun 1994 tentang pengesahan WTO (Agreement Establishing The World Trade Organization). Pengertian Intellectual Property Right sendiri adalah pemahaman mengenai hak atas kekayaan yang timbul dari kemampuan intelektual manusia, yang mempunyai hubungan dengan hak seseorang secara pribadi yaitu hak asasi manusia (human right).

Menurut Bambang Kesowo, istilah Hak Milik Intelektual belum menggambarkan unsur-unsur pokok yang membentuk pengertian Intellectual Property Right, yaitu hak kekayaan dari kemampuan Intelektual. Istilah Hak Milik Intelektual (HMI) masih banyak digunakan karena dianggap logis untuk memilih langkah yang konsisten dalam kerangka berpikir yuridis normatif. Istilah HMI ini bersumber pada konsepsi Hak Milik Kebendaan yang tercantum pada KUH Perdata Pasal 499, 501, 502, 503, 504.

b. Macam-macam HAKI

Terdapat macam-macam HAKI yang ada di dunia ini, khususnya di Indonesia. Pada Prinsipnya HAKI dibagi menjadi dua kelompok besar, yaitu:

- 1) Hak Cipta
- 2) Hak Kekayaan Industri

c. Pengaturan HAKI di Indonesia

Dengan pertimbangan masih perlu dilakukan penyempurnaan terhadap undang-undang tentang hak cipta, paten, dan merek yang diundangkan tahun 1997, maka ketiga undang-undang tersebut telah direvisi kembali pada tahun 2001. Selanjutnya telah diundangkan:

- 1) Undang-undang No. 14 Tahun 2001 tentang Paten
- 2) Undang-undang No. 15 Tahun 2001 tentang Merek

d. Lingkup Perlindungan HAKI

HAKI memiliki ruang lingkup untuk mengetahui berbagai jenis hak intelektual yang dilindungi. Berikut ini merupakan lingkup perlindungan HAKI:

- 1) Hak Cipta (*Copyright*)
- 2) Hak Milik Industri (Industrial Property)
- 3) Paten
- 4) Paten Sederhana
- 5) Merek & Indikasi Geografis
- 6) Desain Industri
- 7) Rahasia Dagang
- 8) Desain Tata Letak Sirkit Terpadu
- 9) Perlindungan Varietas Tanaman Hak Cipta (*copyright*)
- 10) Melindungi sebuah karya
- 11) Hak khusus bagi pencipta maupun penerima hak untuk mengumumkan atau memperbanyak ciptaannya maupun memberi izin untuk itu dengan tidak mengurangi pembatasan-pembatasan menurut Peraturan Perundangundangan yang berlaku.
- 12) Orang lain berhak membuat karya lain yang fungsinya sama asalkan tidak dibuat berdasarkan karya orang lain yang memiliki hak cipta. Hak-hak tersebut adalah sebagai berikut:
 - a) Hak-hak untuk membuat salinan dari ciptaannya tersebut,
 - b) Hak untuk membuat produk derivative
 - c) Hak-hak untuk menyerahkan hak-hak tersebut ke pihak lain.
- 13) Hak cipta berlaku seketika setelah ciptaan tersebut dibuat.
- 14) Hak cipta tidak perlu didaftarkan terlebih dahulu.

Modul Belajar Mandiri

Hasil karya atau ciptaan yang dapat dilindungi oleh UU Hak Cipta, diantaranya sebagai berikut:

- 1) Buku, program komputer, pamflet, perwajahan (lay out) karya tulis yang diterbitkan dan semua hasil karya tulis lain.
- 2) Ceramah, kuliah, pidato dan ciptaan lain yang diwujudkan dengan cara diucapkan.
- 3) Alat peraga yang dibuat untuk kepentingan pendidikan dan ilmu pengetahuan.
- 4) Karya Seni, yaitu:
 - a) Seni rupa dengan segala bentuk seperti seni lukis, gambar, seni ukir, seni kaligrafi, seni pahat, seni patung, kolase dan seni terapan, seni batik, fotografi.
 - b) Ciptaan lagu atau musik dengan atau tanpa teks.
 - c) Drama, drama musical, tari, koreografi, pewayangan, pantomim, sinematografi.
 - d) Arsitektur, Peta.
 - e) Terjemahan, tafsir, saduran, bunga rampai, database dan karya lain dari hasil pengalihwujudan.

HAKI di bidang hak cipta memberikan sanksi jika terjadi pelanggaran terhadap tindak pidana di bidang hak cipta yaitu pidana penjara dan/atau denda, hal ini sesuai dengan ketentuan pidana dan/atau denda dalam UU No. 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta.

Jelasnya yang dimaksud dengan bersifat unik adalah bersifat lain daripada yang lain, tidak ada persamaan dengan yang lain, atau yang bersifat khusus. Ketentuan pidana tersebut di atas, menunjukkan kepada pemegang hak cipta atau pemegang hak terkait lainnya untuk memantau perkara pelanggaran hak cipta kepada Pengadilan Niaga dengan sanksi perdata berupa ganti kerugian dan tidak menutup hak negara untuk menuntut perkara tindak pidana hak cipta kepada Pengadilan Niaga dengan sanksi pidana penjara bagi yang melanggar hak cipta tersebut. Ketentuan-ketentuan pidana dalam UU No. 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta dimaksudkan untuk memberikan ancaman pidana denda yang paling berat, paling banyak, sebagai salah satu upaya

menangkal pelanggaran hak cipta, serta untuk melindungi pemegang hak cipta.

e. Etika Digital

Etika digital adalah suatu konsep norma perilaku yang tepat dan bertanggungjawab terkait dengan cara menggunakan teknologi. Etika digital ini sangat penting untuk memberikan keamanan terhadap sesama pengguna teknologi .Adapun etika digital yang perlu diperhatikan untuk pengguna teknologi digital seperti menggunakan bahasa dan penulisan kata yang baik pada saat mempublikasikan di media sosial agar tidak menyinggung pihak lain, memberikan informasi yang sesuai dengan fakta bukan bersifat *hoax*, tidak memuat konten yang mengandung SARA (Suku, Agama, Ras, dan Antargolongan), dan tindakan lainnya yang berdampak negatif.

f. Etika Komunikasi Digital untuk Diterapkan

Etika termasuk ke dalam elemen-elemen komunikasi yang penting. Tanpa adanya penggunaan etika pada saat kita berkomunikasi, ini akan menjadikan masalah tersendiri. Begitu pula dalam komunikasi digital. Perselisihan bisa saja timbul hanya karena seseorang melupakan etika di dalamnya. Oleh karena itu, berikut adalah beberapa macam etika dalam komunikasi digital yang perlu diperhatikan:

- 1) Selalu ingat “tulisan” adalah perwakilan dari kita
- 2) Yang diajak berkomunikasi adalah manusia
- 3) Mengendalikan emosi
- 4) Menggunakan kesantunan
- 5) Menggunakan tulisan dan bahasa yang jelas
- 6) Menghargai privasi orang lain
- 7) Menyadari posisi kita
- 8) Tidak memancing perselisihan

4. Sistem komputer, abstraksi dan representasi data

a. Sistem Komputer

Sistem Komputer adalah kumpulan perangkat-perangkat komputer yang saling berhubungan dan berinteraksi satu sama lain untuk melakukan proses

Modul

Belajar Mandiri

pengolahan data, sehingga dapat menghasilkan informasi yang diharapkan oleh penggunanya. Perangkat yang terdapat pada sistem komputer yakni: hardware, software dan brainware. Saat beroperasinya perangkat-perangkat komputer tersebut akan bekerja dan saling mendukung satu sama lain. Hardware tidak akan berfungsi tanpa adanya software dan juga sebaliknya, dan keduanya tidak akan bermanfaat untuk menghasilkan informasi jika tidak ada brainware atau orang yang mengoperasikan dan memberikan perintah. Jadi dapat dikatakan bahwa komputer bukan sebagai sebuah alat saja tapi juga merupakan sebuah system.



Gambar 2. Sistem Komputer dan perangkatnya

b. Komponen Sistem Komputer

1) Perangkat Keras (*Hardware*)

Hardware merupakan perangkat komputer yang memiliki wujud fisik, jadi perangkat ini dapat disentuh. Perangkat keras seperti: motherboard, processor, harddisk, memory, keyboard, mouse, monitor, dan power supply. *hardware* pada umumnya dibagi menjadi empat bagian, yakni:

a) *Input Device*

Merupakan perangkat pada *hardware* komputer yang fungsinya sebagai alat untuk memasukkan data-data atau perintah pada computer, seperti: Keyboard, mouse, web cam, scanner dan lain-lain. Beberapa contoh perangkat *input* ditunjukkan pada Gambar berikut ini.



Gambar 3. Contoh Perangkat Input Komputer

b) ***Output Device***

Merupakan perangkat pada komputer yang fungsinya untuk menampilkan hasil pemrosesan data-data. Misalnya seperti monitor, printer, projektor dan lain-lain. Berikut ini pada gambar perangkat output.

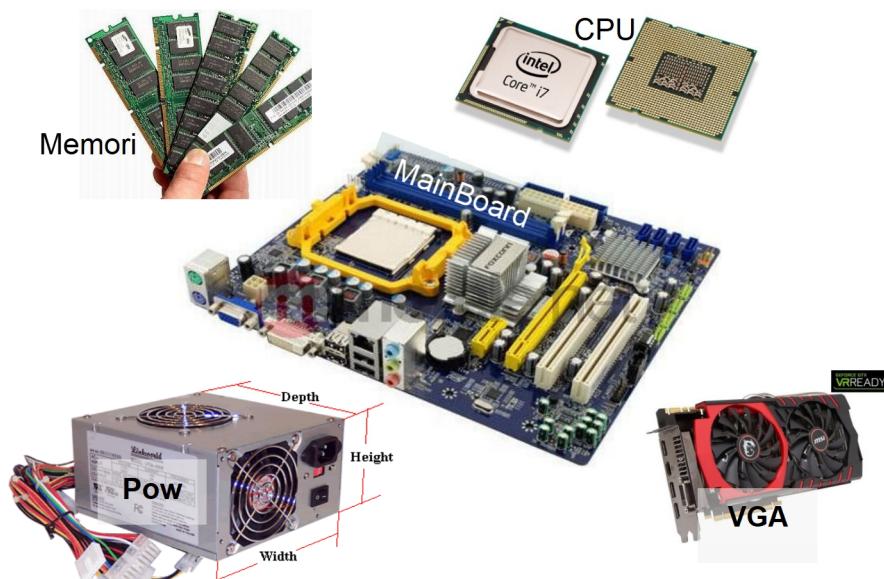


Gambar 4. Beberapa Perangkat Output Komputer

c) ***Processing Device***

Merupakan perangkat pada *hardware* komputer yang fungsinya sebagai pusat pengolahan data. Perangkat ini kadang disebut sebagai otak komputer atau disebut sebagai CPU (*Central Processing Unit*). *Processing Device* akan melakukan komunikasi dengan perangkat input, output dan *storage* untuk melaksanakan perintah-perintah yang dimasukkan. Menurut Hisham (2018), Process Device terdiri dari CPU, Memori, Motherboard, Power

Supply, dan VGA. Foto beberapa *Processing Device* ditunjukkan pada Gambar berikut.



Gambar 5. Foto Beberapa Perangkat Pemrosesan Data

d) *Storage Device (Perangkat penyimpanan)*

CPU juga dilengkapi dengan alat penyimpanan data. Terdapat alat penyimpanan data dengan kapasitas yang lebih besar sebagai perangkat penyimpanan utamanya berupa harddisk. Jadi kita dapat menyimpan dan menghapus data sesuai dengan keinginan pengguna. Seiring berkembangnya teknologi computer, media *storage device* berkembang pula dengan sangat pesat, baik kapasitas maupun bentuknya. Pada computer, *storage device* dibagi menjadi dua bagian, yaitu penyimpanan internal dan eksternal.

Internal storage berupa harddisk, memiliki kapasitas yang lebih besar karena digunakan sebagai media penyimpanan utama pada computer. Sementara untuk perangkat penyimpanan sementara saat melakukan proses pengolahan data, yaitu RAM (*Random Access Memory*). Lalu *External Storage* yaitu perangkat keras untuk melakukan penulisan, pembacaan, dan penyimpanan data

di luar dari perangkat penyimpanan utama. Perangkat *External Storage* seperti harddisk external, DVD, flashdisk dan lain-lain. Berikut ditunjukkan pada Gambar foto beberapa perangkat penyimpanan.



Gambar 6. Beberapa Perangkat Penyimpanan Data: Harddisk Internal dan Eksternal, Memori, FlashDisk, dan DVD

2) Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak sering disebut set program atau instruksi yang digunakan dengan perangkat keras, mengenai proses yang akan dilakukan untuk berkomunikasi. *Software* dapat diartikan juga sebagai suatu kumpulan data elektronik yang tersimpan dan diatur oleh komputer, bisa berupa program ataupun koneksi untuk menjalankan berbagai macam instruksi perintah untuk mengontrol perangkat keras. *Software* dibedakan menjadi beberapa macam, yakni: sistem operasi, program aplikasi, program tambahan, dan bahasa pemrograman.

a) Sistem Operasi

Sistem Operasi komputer merupakan program dasar pada komputer yang umumnya berfungsi untuk menghubungkan pengguna dengan *hardware*. Dapat dikatakan juga sistem operasi yaitu perangkat lunak yang bertugas untuk melakukan kontrol dan manajemen perangkat keras dan operasi-operasi yang dilakukan pada sistem, termasuk juga menjalankan aplikasi-aplikasi yang dapat melakukan pengolahan data. Contoh sistem operasi komputer misalnya seperti Microsoft Windows, Linux, Mac OS, dan lain-lain.

b) Program Aplikasi

Program aplikasi merupakan perangkat lunak yang siap untuk dipakai. Program aplikasi digunakan untuk membantu pekerjaan pengguna komputer dalam mengolah berbagai macam data. Pada sebuah komputer perangkat lunak ini sering disiapkan sesuai dengan selera dan kebutuhan penggunanya. Misalnya seperti Microsoft Excel, Microsoft Word, Microsoft Access, Photo Shop, Chrome, Mozilla dan lain-lain.

c) Program Tambahan

Merupakan perangkat lunak yang fungsinya untuk menjalankan tugas-tugas tambahan, disebut juga sebagai program dukungan dan memiliki fungsi tertentu. Misalnya seperti program yang disediakan oleh sistem operasi seperti Data recovery, Disk Defragmenter, Sceenesever, Backup, dan lain-lain.

d) Bahasa Pemrograman

Merupakan bahasa yang dapat digunakan pengguna komputer untuk berkomunikasi dengan komputer, dapat dikatakan juga sebagai standar bahasa instruksi untuk berkomunikasi dan memberikan perintah pada komputer. Beberapa contoh bahasa pemrograman diantaranya seperti PHP, Java, Python, C, Perl dan lain-lain.

3) Pengguna (*Brainware*)

Brainware yaitu orang yang menjalankan atau mengoperasikan komputer. *Brainware* sangat penting karena komputer tidak dapat bermanfaat jika tidak dioperasikan oleh manusia. Jadi *brainware* merupakan setiap orang yang terlibat dalam kegiatan-kegiatan pemanfaatan komputer. Pengguna komputer umumnya dibagi kedalam 4 (empat) macam, antara lain: programer, tenaga analis sistem, administrator, dan operator atau pemakai.

a) Programer

Merupakan orang yang mempunyai keahlian menguasai banyak ataupun salah satu bahasa pemrograman, beberapa bahasa pemrograman yang sering digunakan misalnya seperti PHP, Java, Phyton, C dan lain-lain.

b) Tenaga Analis Sistem

Merupakan orang yang memiliki tanggung jawab terhadap penelitian, perencanaan, penkoordinasian dan merekomendasikan pilihan *software*, *hardware* dan sistem yang sesuai dengan kebutuhan penggunanya (perorangan, organisasi dan perusahaan). Seorang sistem analis perlu memiliki 4 (empat) keahlian seperti analisis, teknis, manajerial dan cara berkomunikasi dengan orang lain atau interpersonal.

c) Administrator

Merupakan orang yang tugasnya mengelola suatu sistem operasi dan juga beberapa program yang sedang berjalan pada sistem komputer.

d) Operator

Merupakan orang yang memanfaatkan sistem komputer yang telah ada atau dia hanya menggunakan aplikasi-aplikasi tertentu saja untuk mengolah data.

c. Konsep abstraksi

Konsep abstraksi data adalah proses representasi data dan program dalam bentuk sama dengan pengertiannya, dengan menyembunyikan rincian / detil dari implementasi. Abstraksi data adalah tingkatan pengguna dalam

Modul

Belajar Mandiri

memandang bagaimana sebenarnya data diolah dalam sebuah sistem database. Abstraksi data bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam penggunaan data dan dengan kontrol akses dapat menutup rincian yang tak penting dari unit diluar lampiran yang dipakai.

1) Introduksi Tipe Data Abstraksi

Sebuah tipe data abstrak merupakan tipe data yang dapat didefinisikan oleh user (*user-defined*) yang memenuhi dua kondisi berikut:

- a) Representasi objek dari tipe disembunyikan dari unit program yang menggunakan *object*, maka mungkin hanya operasi yang tersedia pada definisi tipe. Keuntungan dari abstraksi data :
 - *Reliability*
 - Mengurangi jangkauan dari variabel dan kode yang harus diperhatikan oleh programmer
 - Konflik akibat penamaan berkurang
- b) Deklarasi tipe dan protocol operasi pada tipe *objects* tersedia pada unit sintatik tunggal. Unit program lainnya hanya memperbolehkan untuk membentuk variabel yang tipenya terdefinisi. Keuntungan dari abstraksi data :
 - Memberikan metode dari organisasi program
 - Aids modifiability (semua yang terkait struktur data selalu bersama)
 - Kompilasi terpisah

2) Parameterized Abstract Data Types

Penggunaan *parameterized abstract data types* sangat mempermudah pekerjaan. Contohnya, kita dapat mendesain sebuah tumpukan dari tipe data abstrak yang dapat menyimpan elemen tipe scalar dibandingkan daripada menulis tumpukan abstraksi secara terpisah untuk tipe scalar yang berbeda. Contoh *parameterized abstract data types* pada C++:

- a) Sebuah tipe data abstrak parameter berarti bahwa tipe data generik

- b) Ada dan C ++ memungkinkan untuk generik atau parameter tipe data abstrak
- c) Generik jenis ini dianggap template.
- d) Constructor, berfungsi sebagai inisialisasi sebuah data dari suatu instance. Dalam class harus dibuat.
- e) Destructor, berfungsi sebagai penghancur sebuah data dari suatu constructor. Dalam class harus dibuat jika tidak dibuat maka memori akan penuh karena data tidak pernah dihancurkan.

3) Konstruksi Encapsulation

Dalam bahasa pemrograman, enkapsulasi digunakan untuk merujuk kepada salah satu dari dua konsep terkait tetapi berbeda, dan kadang-kadang untuk kombinasi daripadanya:

- a) Mekanisme bahasa untuk membatasi akses langsung ke beberapa komponen objek.
- b) konstruksi bahasa yang memfasilitasi bundling data dengan metode (atau fungsi lainnya) yang beroperasi pada data tersebut.

Enkapsulasi adalah pengelompokan subprogram dan data yang mereka manajemennya. Sebuah enkapsulasi menyediakan sebuah sistem abstrak dan organisasi logis untuk koleksi perhitungan terkait. Mereka sering ditempatkan di perpustakaan dan tersedia untuk digunakan kembali dalam program lain daripada yang digunakan mereka ditulis.

a) Nested Subprogram

Mengatur program dengan membuat definisi subprogram yang bersarang (nested) dalam subprogram yang lebih besar untuk digunakan. Nested subprogram didukung pada bahasa pemrograman Ada, Fortran 95+, Phyton, Java Script dan Ruby.

b) Naming Encapsulation

Penamaan enkapsulasi mendefinisikan lingkup nama yang membantu dalam menghindari ini nama konflik.

d. Konsep representasi data

Data adalah bilangan biner atau informasi berkode biner lain yang dioperasikan untuk mencapai beberapa hasil penghitungan penghitungan aritmatik, pemrosesan data dan operasi logika. Adapun beberapa tipe data, yaitu:

- 1) Data numerik, merepresentasikan integer dan pecahan fixed-point, real floating-point dan desimal berkode biner.
- 2) Data logikal, digunakan oleh operasi logika dan untuk menentukan atau memeriksa kondisi seperti yang dibutuhkan untuk instruksi bercabang kondisi.
- 3) Data bit-tunggal, untuk operasi seperti SHIFT, CLEAR dan TEST.
- 4) Data alfanumerik, data yang tidak hanya dikodekan dengan bilangan tetapi juga dengan huruf dari alfabet dan karakter khusus lainnya

e. Sistem Bilangan

Ada beberapa sistem bilangan yang digunakan dalam sistem digital. Yang umum adalah sistem bilangan desimal, oktal, heksadesimal dan biner.

- 1) Biner (radiks / basis 2)
 - a) Notasi : $(n)_2$
 - b) Simbol : angka 0 dan 1
- 2) Oktal(radiks / basis 8)
 - a) Notasi : $(n)_8$
 - b) Simbol : angka 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- 3) Desimal(radiks / basis 10)
 - a) Notasi : $(n)_{10}$
 - b) Simbol : angka 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
- 4) Heksadesimal (radiks / basis 16)
 - a) Notasi : $(n)_{16}$
 - b) Simbol : angka 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B, C,D,E,F

Sistem yang biasa digunakan dan familiar dengan kita sehari-hari adalah sistem bilangan desimal. Bilangan desimal ini sering juga disebut basis 10. Kesepuluh lambang tersebut adalah :

$$D = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 \}$$

f. Mengenal Konsep Bilangan Biner dan Desimal

Sistem bilangan biner merupakan sistem bilangan yang paling banyak digunakan dalam sistem digital karena sistem bilangan ini secara langsung dapat mewakili logika yang ada. Sistem digital hanya mengenal dua logika, yaitu 0 dan 1. Logika 0 biasanya mewakili kondisi mati dan logika 1 mewakili kondisi hidup. Pada sistem bilangan biner, hanya dikenal dua lambang, yaitu 0 dan 1. Karena itu, sistem bilangan biner paling sering digunakan untuk merepresentasikan kuantitas dan mewakili keadaan dalam sistem digital maupun sistem komputer. Digit bilangan biner disebut binary digit atau bit. Empat bit dinamakan nibble dan delapan bit dinamakan byte. Perbedaan mendasar dari metoda biner dan desimal adalah berkenaan dengan basis. Jika desimal berbasis 10 (X_{10}) berpangkatkan 10^x , maka untuk bilangan biner berbasiskan 2 (X_2) menggunakan perpangkatan 2^x . Pada sistem ini, hanya dikenal dua lambang bilangan, yaitu: $B = \{ 0, 1 \}$.

Ciri suatu bilangan biner adalah adanya tambahan subskrip bin (biner) atau 2 atau tambahan huruf B di akhir bilangan. Contoh:

$$1010011\text{bin} = 10100112 = 1010011B.$$

Perhatikan contoh di bawah ini!

Untuk Desimal:

$$\begin{aligned} 14(10) &= (1 \times 101) + (4 \times 100) \\ &= 10 + 4 \\ &= 14 \end{aligned}$$

Untuk Biner:

$$\begin{aligned} 1110(2) &= (1 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (0 \times 2^0) \\ &= 8 + 4 + 2 + 0 \\ &= 14 \end{aligned}$$

Modul Belajar Mandiri

Bentuk umum dari bilangan biner dan bilangan desimal adalah :

Tabel 3. Bentuk umum bilangan Biner

Se

kar
an
g
kita

Biner	1	1	1	1	1	1	1	1	11111111
Desimal	128	64	32	16	8	4	2	1	255
Pangkat	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	\times^{1-7}

balik lagi ke contoh soal di atas! Darimana kita dapatkan angka desimal 14(10) menjadi angka biner 1110(2)?

Mari kita lihat lagi pada bentuk umumnya!

Biner	0	0	0	0	1	1	1	0	00001110
Desimal	0	0	0	0	8	4	2	0	14
Pangkat	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	\times^{1-7}

Telusuri perlahan-lahan!

- 1) Pertama sekali, kita jumlahkan angka pada desimal sehingga menjadi 14. anda lihat angka-angka yang menghasilkan angka 14 adalah 8, 4, dan 2!
- 2) Untuk angka-angka yang membentuk angka 14 (lihat angka yang diarsir), diberi tanda biner 1, selebihnya diberi tanda 0. Sehingga kalau dibaca dari kanan, angka desimal 14 akan menjadi 00001110 (terkadang dibaca 1110) pada angka biner-nya.

g. Mengubah Angka Biner ke Desimal

Perhatikan contoh!

- 1) 11001101(2)

Biner	1	1	0	0	1	1	0	1	11001101
Desimal	128	64	0	0	8	4	0	1	205
Pangkat	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	\times^{1-7}

Angka desimal 205 didapat dari penjumlahan angka yang diarsir ($128+64+8+4+1$) Setiap biner yang bertanda 1 akan dihitung, sementara biner yang bertanda 0 tidak dihitung, alias 0 juga.

h. Mengubah Angka Desimal ke Biner

Untuk mengubah angka desimal menjadi angka biner digunakan metode pembagian dengan angka 2 sambil memperhatikan sisanya.

i. Penjumlahan Biner

Penjumlahan biner tidak begitu beda jauh dengan penjumlahan decimal.

Seperti bilangan desimal, bilangan biner juga dijumlahkan dengan cara yang sama. Pertama-tama yang harus dicermati adalah aturan pasangan digit biner berikut:

$$0 + 0 = 0$$

$$0 + 1 = 1$$

$$1 + 1 = 0 \quad \text{dan menyimpan } 1$$

Sebagai catatan, bahwa jumlah dua yang terakhir adalah:

$$1 + 1 + 1 = 1 \quad \text{dengan menyimpan } 1.$$

j. Pengurangan Biner

Bentuk Umum pengurangan :

$$0 - 0 = 0$$

$$1 - 0 = 1$$

$$1 - 1 = 0$$

$$0 - 1 = 1 \quad \text{dengan meminjam } 1 \text{ dari digit di sebelah kirinya!}$$

k. Representasi Bilangan Positif dan Negatif pada Bilangan Biner

- 1) Label tanda konvensional : + dan -

Contoh : +4 dan -4

- 2) Menggunakan posisi digit sebelah kiri (MSB) sebagai sign digit (0 untuk positif dan 1 untuk negatif).

Contoh : Sign-Magnitude +9 dalam 8 bit = 00001001

Sign-Magnitude -4 dalam 4 bit = 1100

Modul

Belajar Mandiri

Magnitude dari bilangan positif dan negatif sama hanya berbeda pada sign digitnya/MSB.

Terdapat dua sistem bilangan biner, yaitu bilangan biner **tak bertanda** dan bilangan biner **bertanda**. Pada sistem bilangan biner tak bertanda, hanya dikenal bilangan biner positif dan tidak diijinkan adanya bilangan biner negatif. Di sini semua bit digunakan untuk merepresentasikan suatu nilai.

Terdapat dua cara untuk mengubah suatu bilangan positif ke bilangan negatif, yaitu menggunakan sistem bilangan biner komplemen satu dan sistem bilangan biner komplemen dua. Cara pertama, merupakan cara yang paling mudah ditempuh. Dengan cara ini, untuk mengubah bilangan positif ke negatif cukup dilakukan dengan mengubah bit 0 ke 1 dan bit 1 ke 0 pada setiap bit suatu bilangan biner. Sebagai contoh, 101101 merupakan bilangan biner dengan nilai 45. Maka -45 sama dengan 010010.

1 0 1 1 0 1 bilangan biner asli

0 1 0 0 1 0 bilangan biner komplemen satu

I. Sistem Oktal dan Heksa Desimal

Bilangan oktal adalah bilangan dasar 8, sedangkan bilangan heksadesimal atau sering disingkat menjadi heks. ini adalah bilangan berbasis 16. Karena oktal dan heks ini merupakan pangkat dari dua, maka mereka memiliki hubungan yang sangat erat. oktal dan heksadesimal berkaitan dengan prinsip biner!

Ubahlah bilangan biner 101101011011001011 menjadi bilangan heks !

0010	1101	0110	1100	1011	→	biner
2	D	6	C	B	→	heks

Tabel 4. Digit Oktal

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

Tabel 5. Digit Heksadesimal

Digit Desimal	Ekivalens 4-Bit
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
A (10)	1010
B (11)	1011
C (12)	1100
D (13)	1101
E (14)	1110
F (15)	1111

5. Fitur perangkat lunak pembelajaran kolaboratif daring

Komunikasi dalam jaringan atau yang dikenal dengan komunikasi daring adalah komunikasi menggunakan teknologi digital dengan sarana Internet.

a. Jenis Komunikasi Daring

Penggunaan jenis sarana komunikasi akan memengaruhi keserempakan waktu komunikasi. Terdapat dua jenis komunikasi daring.

1) Komunikasi Daring Sinkron (Serempak)

Komunikasi daring serempak atau komunikasi daring sinkron adalah komunikasi menggunakan perangkat seperti komputer, smartphone, dan sejenisnya yang terkoneksi dengan internet sebagai media, yang terjadi secara serempak, waktu nyata (*real time*). Contoh komunikasi sinkron antara lain sebagai berikut *text chat* dan *video chat*

Salah satu contoh dari komunikasi langsung adalah *text chat*, *video chat*, *video conference*, dan lainnya. Layanan *text chat* memungkinkan pengguna untuk berkomunikasi menggunakan teks dengan pengguna lainnya.

Video conference merupakan layanan *video chat* yang dilakukan oleh 3 orang atau lebih (*multipoint*) dengan beberapa layanan tambahan seperti berbagi layar, papan tulis, dll. Beberapa layanan *video chat* juga dapat digunakan untuk *video conference*, antara lain Google Hangout, Skype, Bigbluebutton, Cisco webex, dll.

2) Komunikasi Daring Asinkron

Komunikasi daring asinkron atau komunikasi tidak serempak adalah komunikasi yang dilakukan menggunakan jaringan internet dan dilakukan secara tunda. Jenis komunikasi asinkron antara lain *e-mail*, forum, blog, jejaring sosial (*social network*) dan *website*.

b. Kelas Maya

Pembelajaran dengan memanfaatkan kelas maya (*cyber class*) merupakan sebuah upaya untuk mendorong pembelajaran yang dilaksanakan kapan saja dan dimana saja.

Lingkungan belajar yang mewadahi peran teknologi informasi untuk mendukung proses pembelajaran inilah yang disebut dengan *e-learning*. Derek Stockley (2003) mendefinisikan *e-learning* sebagai penyampaian program pembelajaran, pelatihan, atau pendidikan dengan menggunakan sarana elektronik. Senada dengan Stockley, dalam Bahan Ajarnya *E-Learning – A Guidebook of Principles, Procedures, and Practices*, Som Naidu (2006) mendefinisikan *e-learning* sebagai penggunaan secara sengaja jaringan TIK dalam proses belajar mengajar. Selain *e-learning*, beberapa istilah juga digunakan untuk mendefinisikan model belajar mengajar tersebut yaitu *online learning*, *virtual learning*, maupun *network* atau *web-based learning*. *E-learning* dapat diselenggarakan dengan berbagai model, yaitu:

- 1) Model Adjunct, dalam model ini *e-learning* digunakan untuk menunjang sistem pembelajaran tatap muka di kelas
- 2) Model Mixed/Blended, model ini menempatkan *e-learning* menjadi bagian tidak terpisahkan dari pembelajaran. Akan tetapi, Bersin (2004) berpendapat bahwa model blended learning merupakan gabungan dari model adjunct dan mixed, sehingga sedikit atau banyak porsi dari *e-learning*, dalam pembelajaran tatap muka, seluruh proses tersebut merupakan blended learning.
- 3) Model Daring Penuh/Fully Online, dalam model ini *e-learning* digunakan untuk seluruh proses pembelajaran mulai dari penyampaian bahan belajar, interaksi pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran. Dengan kata lain, *e-learning* dapat berfungsi sebagai:
 - a) Tambahan/pengayaan pembelajaran (supplement);
 - b) Pengganti sebagian pembelajaran (complement); atau
 - c) Pengganti seluruh pembelajaran (replacement).

Dalam rangka mendukung kelas maya dimanfaatkanlah berbagai perangkat lunak/aplikasi/sistem yang pada umumnya berbasis web. Secara umum

dikenal dua jenis aplikasi yaitu aplikasi *Learning Management System* (LMS). Akan tetapi dalam perkembangan selanjutnya, seiring meluasnya pemanfaatan *Social Network* (SN) khususnya Facebook, muncullah aplikasi *Social Learning Network* (SLN) sebagai salah satu alternatif bentuk kelas maya.

Learning Management System (LMS) menurut Courts dan Tucker (2012), LMS adalah aplikasi yang digunakan untuk mengelola pembelajaran, mengirimkan konten (content delivery system), dan melacak aktivitas daring seperti memastikan kehadiran dalam kelas maya, memastikan waktu pengumpulan tugas, dan melacak hasil pencapaian siswa. Contoh dari LMS antara lain; Moodle, Dokeos, aTutor.

Social Learning Network/s (SLN/SLNs) LMS dan LCMS merupakan perangkat lunak yang telah banyak digunakan dan terbukti handal dalam penerapan sistem *e-learning*. Akan tetapi sistem ini juga memiliki beberapa kelemahan. Salah satu kelemahannya adalah sebagian besar dari sistem ini kurang memperhatikan daya (adaptability), fleksibilitas, dan hubungan sosial.

Berikut beberapa contoh SLN:

- 1) Einztein (www.einztein.com) merupakan SLN yang ditujukan bagi pembelajar dewasa (pendidikan tinggi) dan pembelajar seumur hidup;
- b) Sophia (www.sophia.org) merupakan SLN yang menyediakan ribuan tutorial akademik yang diajarkan oleh guru dengan berbagai model instruksional, dan dapat diikuti oleh pembelajar dengan berbagai model belajar;
- 2) Remix Learning (www.remixlearning.com) yang juga didukung oleh The Bill & Melinda Gates Foundation menyediakan sebuah SLN yang dapat diatur sesuai selera oleh sekolah, perpustakaan, museum, dan institusi lainnya yang membutuhkan;
- 3) Schoology (www.schoology.com) merupakan LMS yang dilengkapi dengan SLNs.
- 4) Edmodo adalah sebuah media untuk melaksanakan pembelajaran secara daring. Edmodo menggabungkan sebagian fitur dari Learning Management System (LMS) dan sebagian fitur dari Jejaring Sosial (Social Network), menjadi sebuah media pembelajaran yang menarik

dan mudah digunakan, kemudian lebih dikenal dengan Jejaring Sosial Pembelajaran (Social Learning Networks)

6. Mengembangkan dan mengintegrasikan aplikasi office pengolah kata (Microsoft Word), angka (Microsoft Excel), presentasi (Microsoft PowerPoint) dan e-book.

- a. Integrasi hasil kerja pada aplikasi word untuk mengisi/menyusun e-book Microsoft Word

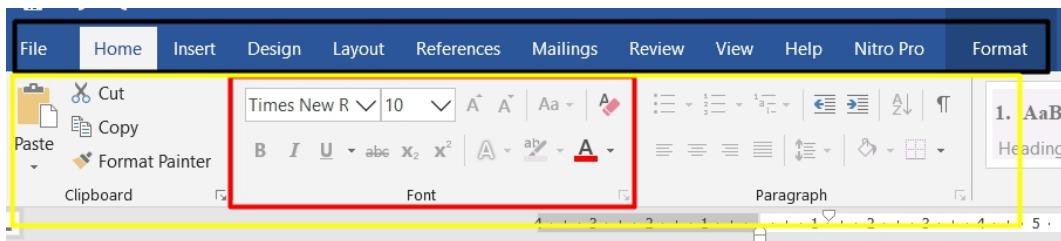
Microsoft Word merupakan program pengolahan kata sehingga untuk anda yang ingin membuat dokumen yang berhubungan dengan kata akan lebih maksimal jika dilakukan di sini. Program ini pertama kali dikenalkan pada tahun 1983, pada masa perkenalannya program ini merupakan program dikenal sebagai Multi Tool World dan digunakan untuk Xenix. Setelah itu karena memiliki fungsi yang cukup menguntungkan, program Microsoft Word ini kemudian dikembangkan untuk sistem operasi yang lainnya.

Secara resmi, Microsoft Word digunakan dalam sistem operasi Windows pada Microsoft Office 2003 dan hingga saat ini terus berkembang. Dalam perjalannya, Microsoft Word memiliki perubahan nama yaitu pada tahun 2013 ia berganti nama menjadi Word tapi hingga saat ini nama Microsoft Word terus melekat padanya. Pada umumnya, terutama di Indonesia, dan khususnya dalam bidang pendidikan, aplikasi yang digunakan untuk mengolah kata adalah Microsoft Office Word atau yang sering disingkat Ms.Word yang sekarang ini sering digunakan merupakan hasil pengembangan dari beberapa versi sebelumnya. Ms. Word yang paling terbaru adalah Ms. Word 2019 yang tampil lebih *user friendly* dan sudah menggunakan *ribbon* sebagai standar baru dalam menampilkan menu dan *tools*.

Tab adalah sederetan menu yang ditandai dengan teks. Berisi menu: File, Home, Insert, Design, Layout, Preferences, Mailings, Review, View, dan Help. Ribbon adalah sekumpulan ikon kerja dalam setiap menu. Sedangkan Group adalah sekumpulan atau kelompok menu dalam setiap Ribbon yang memiliki kemiripan fungsi. Jadi, Menu menyediakan Ribbon, Ribbon terdiri

Modul Belajar Mandiri

dari beberapa Group, dan Group terdiri dari sekumpulan ikon kerja yang memiliki kemiripan fungsi. Berikut ini ilustrasinya. Ribbon garis kuning dan group pada garis merah.



Gambar 7. Ribbon, Group dan Menu

1) Fungsi Fungsi Icon Pada Menu Home

Menu Home terdiri dari lima Group yaitu, Clipboard, Font, Paragraph, Styles dan Editing.

2) Fungsi Icon Pada Menu Insert

Menu Insert digunakan untuk menyisipkan objek ke dalam dokumen berupa objek gambar, tabel, shape, karakter spesial (symbols) dan link ke file yang berada di luar dokumen dan ke internet. Secara umum perintah yang terdapat di Ribbon Insert terdiri atas 7 group ikon perintah kerja yang memiliki kesamaan fungsi yaitu (1) Pages, (2) Tables, (3) Illustrations, (4) Links, (5) Header & Footer, (6) Text, dan (7) Symbols

3) Fungsi Icon Pada Menu Design

Menu Design digunakan untuk mendesain tata letak teks, objek, dan background teks, obyek dan halaman edit yang terdiri dari groups themes, colors, fonts, paragraph spacing, effecr, watermark, page color dan page border.

4) Fungsi Icon pada Menu References

Menu References digunakan untuk menandai teks atau objek untuk mengikuti secara sekuensial atau berurutan fungsi jenis referensi yang digunakan. Misalnya, Anda menginginkan daftar isi yang akan terus bersesuaian halamannya mengikuti halaman tempat judul atau sub judul yang hendak didaftarkan pada daftar isi. Groups ini terdiri dari Table of Contents, footnotes, citation & bibliography, caption, index dan table authorities.

5) Fungsi Icon pada Menu Mailings

Menu Mailings memiliki sejumlah ikon perintah kerja dalam Ribbonnya. Secara umum menu ini difungsikan untuk mengelola dokumen persuratan. Ikon-ikon tersebut dikelompokkan ke dalam lima group ikon menu Mailings yaitu create, start mail merge, write&insert fields, preview results dan finish.

6) Fungsi Icon pada Menu Review

Menu Review memiliki sejumlah ikon perintah kerja dalam Ribbonnya. Secara umum menu ini difungsikan untuk mencermati dokumen, baik tata bahasanya, pembacaannya, terjemahannya, pemeberian komentar, membandingkan, protek, maupun sampai pada pemberian dan penghilangan link (tautan). Ikon-ikon tersebut dikelompokkan ke dalam 12 group ikon menu Review yaitu proofing, speech, accessibility, language, comments, tracking, changes, compare, protect dan link.

7) Fungsi Icon Pada Menu View

Menu View memiliki sejumlah ikon perintah kerja dalam Ribbonnya. Secara umum menu ini difungsikan untuk melihat dokumen dalam beberapa bentuk. Ikon-ikon tersebut views, immersive, page movement, show, zoom, window, macros dan sharepoint.

8) Fungsi Ikon pada Menu Design

Ribbon Menu Design berisi tiga group ikon kerja, yakni: 1) group Table Style Options, 2) Table Style, dan 3) Borders.

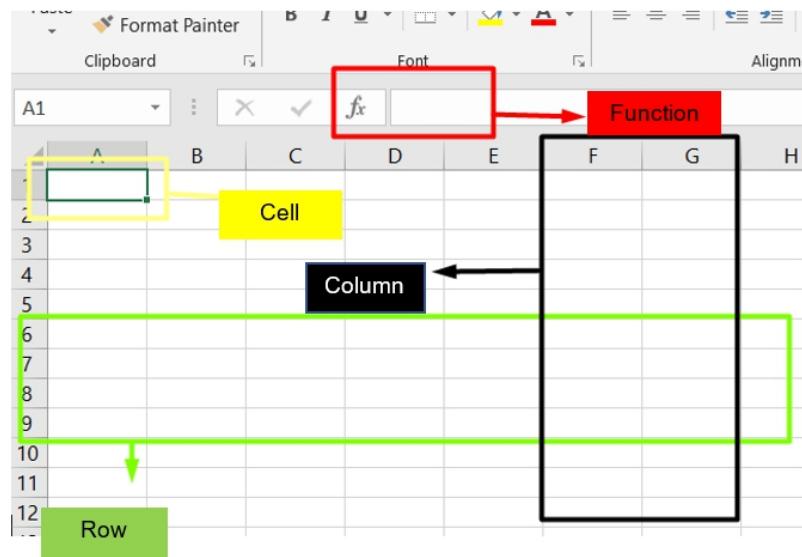
b. Integrasi hasil kerja pada aplikasi excel untuk mengisi/menyusun e-book

Microsoft Excel ini merupakan Program yang di desain untuk melakukan pengolahan angka.

Selain banyak fungsi untuk melakukan penghitungan angka, Microsoft Excel dilengkapi dengan kelebihan lainnya yang membuat Program ini menjadi makin banyak digunakan. Seperti fungsi logika dan juga sedikit fungsi pengolahan kata.

Sebelum mulai memasuki pembahasan Microsoft Excel, ada baiknya kita mengenal lebih dulu bagaimana tampilan Microsoft Excel itu, beserta beberapa istilah-istilah umum yang akan digunakan.

Modul Belajar Mandiri



Gambar 8. Bagian-bagian dari Ms. Excel

1) Column

Dalam Microsoft Excel terdapat 4 komponen utama yaitu :

- Row Heading

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

Gambar 9. Row Heading

Row Heading (Kepala garis), adalah penunjuk lokasi baris pada lembar kerja yang aktif. Row Heading juga berfungsi sebagai salah satu bagian dari penunjuk sel. Jumlah baris yang disediakan oleh Microsoft Excel adalah 65.536 baris.

- Column Heading

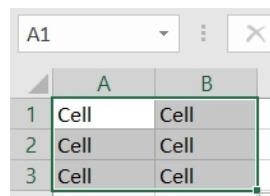
1
2
3
4
5

Gambar 10. Column Heading

Column Heading (Kepala kolom), adalah penunjuk lokasi kolom pada lembar kerja yang aktif. Sama halnya dengan Row Heading, Column Heading juga berfungsi sebagai salah satu bagian dari

penunjuk sel (akan dibahas setelah ini). Kolom di simbol dengan abjad A – Z dan gabungannya. Setelah kolom Z, kita akan menjumpai kolom AA, AB s/d AZ lalu kolom BA, BB s/d BZ begitu seterus sampai kolom terakhir yaitu IV (berjumlah 256 kolom). Sungguh suatu lembar kerja yang sangat besar, bukan. (65.536 baris dengan 256 kolom).

c) Cell



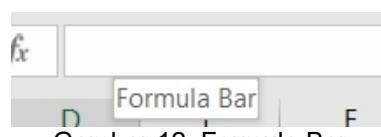
A	B	
1	Cell	Cell
2	Cell	Cell
3	Cell	Cell

Gambar 11. Cell

Sel adalah pertemuan kolom (A, B, C...) dengan baris (1, 2, 3...).

Misal: C23 adalah pertemuan kolom C dengan baris 23.

d) Formula Bar



Gambar 12. Formula Bar

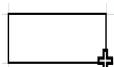
Formula Bar, adalah tempat kita untuk mengetikkan rumus-rumus yang akan kita gunakan nantinya. Dalam Microsoft Excel pengetikan rumus harus diawali dengan tanda '='. Misalnya kita ingin menjumlahkan nilai yang terdapat pada sel A1 dengan B1, maka pada formula bar dapat diketikkan =A1+B1 .

2) Pointer

Pointer (penunjuk sel), adalah penunjuk sel yang aktif. Ada tiga bentuk dasar pointer yang harus diketahui yaitu :



= Untuk melakukan blok (range)



= Pengcopyan data/formula dengan melakukan dragging atau dengan double click jika di sampingnya telah ada data hingga baris tertentu. Dapat juga difungsikan untuk penomoran series.



= Memindahkan data yang diblok

3) Menggerakkan Penunjuk Sel

Cell Pointer berfungsi untuk penunjuk sel aktif. Yang dimaksud dengan sel aktif ialah sel yang akan dilakukan suatu operasi tertentu. Untuk menggerakan pointer dengan Mouse dapat dilakukan dengan meng-klik sel yang diinginkan.

4) Format Worksheets

a) Menambahkan border dan color

Kita dapat menambahkan border pada lembar kerja kita.

b) Merge Cells & Align Cell Contens

Microsoft Excel juga menyediakan fasilitas merge cells dan memiliki fungsi yang sama seperti pada Microsoft word

5) Menggunakan Rumus (Formula)

Rumus merupakan bagian terpenting dari Program Microsoft Excel, karena setiap tabel dan dokumen yang kita ketik akan selalu berhubungan dengan rumus dan fungsi. Operator matematika yang akan sering digunakan dalam rumus adalah;

Tabel 6. Lambang dan Fungsi dalam Ms. Excel

Lambang	Fungsi
+	Penjumlahan
-	Pengurangan
*	Perkalian
/	Pembagian
^	Perpangkatan
%	Persentase

Proses perhitungan akan dilakukan sesuai dengan derajat urutan dari operator ini, dimulai dari pangkat (^), kali (*), atau bagi (/), tambah (+) atau kurang (-).

6) Menggunakan Fungsi

Fungsi adalah rumus yang sudah disediakan oleh Microsoft Excel, yang akan membantu dalam proses perhitungan. Pada umumnya penulisan fungsi harus dilengkapi dengan argumen, baik berupa angka, label, rumus, alamat sel atau range. Argumen ini harus ditulis dengan diapit tanda kurung (). Beberapa fungsi yang sering digunakan:

- a) Fungsi Average (...) untuk mencari nilai rata-rata dari sekumpulan data(range). Bentuk umum penulisannya adalah =AVERAGE (number1, number2,,,), dimana number1, number2, dan seterusnya adalah range data yang akan dicari nilai ratanya.
- b) Fungsi Logika IF(...). Fungsi ini digunakan jika data yang dimasukkan mempunyai kondisi tertentu. Misalnya, jika nilai sel A1=1, maka hasilnya 2, jika tidak, maka akan bernilai 0. Biasanya fungsi ini dibantu oleh operator relasi (pembanding) seperti berikut.

Modul Belajar Mandiri

Tabel 7. Lambang dan Fungsi IF dalam Ms. Excel

Lambang	Fungsi
=	Sama dengan
<	Lebih kecil dari
>	Lebih besar dari
<=	Lebih kecil atau sama dengan
>=	Lebih besar atau sama dengan
<>	Tidak sama dengan

- c) Fungsi Max (...). Fungsi ini digunakan untuk mencari nilai tertinggi dari sekumpulan data (range). Bentuk umum penulisannya adalah =MAX(number1, number2,...), dimana number1, number2, dan seterusnya adalah range data (numerik) yang akan dicari nilai tertingginya.
- d) Fungsi Min(...). Sama halnya dengan fungsi max, bedanya fungsi min digunakan untuk mencari nilai terendah dari sekumpulan data numerik.
- e) Fungsi Sum(...). Fungsi SUM digunakan untuk menjumlahkan sekumpulan data pada suatu range. Bentuk umum penulisan fungsi ini adalah =SUM(number1, number2,...). Dimana number1, number2 dan seterusnya adalah range data yang akan dijumlahkan.
- f) Fungsi Left(...). Fungsi left digunakan untuk mengambil karakter pada bagian sebelah kiri dari suatu teks. Bentuk umum penulisannya adalah =LEFT(text,num_chars). Dimana text adalah data yang akan diambil sebagian karakternya dari sebelah kiri, num_chars adalah jumlah karakter yang akan diambil.
- g) Fungsi Mid(...). Fungsi ini digunakan untuk mengambil sebagian karakter bagian tengah dari suatu teks. Bentuk umum pemakaian fungsi ini adalah =MID(text,start_num,num_chars).

Artinya mengambil sejumlah karakter mulai dari start_num, sebanyak num_char.

- h) Fungsi Right(...), Fungsi ini merupakan kebalikan dari fungsi left, kalau fungsi left mengambil sejumlah karakter dari sebelah kiri, maka fungsi mengambil sejumlah karakter dari sebelah kanan teks.. Bentuk umum penulisannya adalah =RIGHT(text,num_chars). Dimana text adalah data yang akan diambil sebagian karakternya dari sebelah kanan, num_chars adalah jumlah karakter yang akan diambil.
- i) Fungsi HLOOKUP dan VLOOKUP. Fungsi HLOOKUP dan VLOOKUP digunakan untuk membaca suatu tabel secara horizontal (VLOOKUP) atau secara vertikal (VLOOKUP). Bentuk umum penulisan fungsi ini adalah :
- j) =HLOOKUP(Lookup_value, Table_array, Row_index_num,...)
- k) =VLOOKUP(Lookup_value, Table_array, Col_index_num,...)
- l) Dari rumus diatas, dapat dilihat bahwa bedanya hanya pada nomor indeksnya saja, kalau kita pakai HLOOKUP, maka digunakan nomor indeks baris (Row_index_num), tapi kalau pakai VLOOKUP digunakan nomor indeks kolom (Col_index_num). Nomor indeks adalah angka untuk menyatakan posisi suatu kolom/baris dalam tabel yang dimulai dengan nomor 1 untuk kolom/baris pertama dalam range data tersebut.

7) Validasi

Validasi banyak sekali fungsinya, diantaranya untuk menghindari kesalahan pengentrian, mempermudah pemilihan data yang ada (tanpa mengetik ulang) dll.

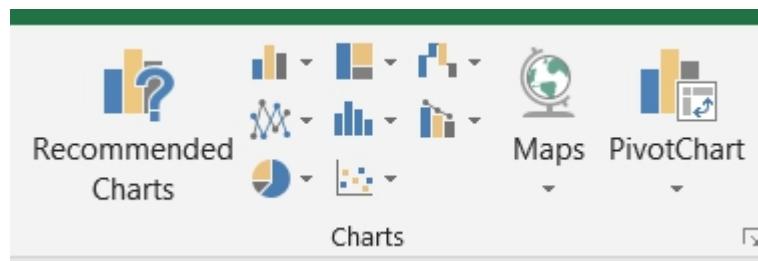
8) Link

Link adalah hubungan atau keterkaitan suatu objek dengan objek lainnya. Link dapat melalui teks atau media lain, sedangkan objek yang dituju atau yang dihubungkannya dapat berupa lembar kerja

lain, file lain sejenis (xlsx) atau file berbeda (doc, xls, jpg, mp3, dll), juga bisa berbentuk alamat website. Di dalam MS Excel, link akan kita bagi menjadi dua jenis. Jenis pertama yaitu keterkaitan antar objek yang tidak memerlukan media link (tanpa mengklik objek), dan jenis kedua yang menggunakan media link.

9) Menggunakan Grafik

Salah satu fungsi unggul dalam Microsoft Excel adalah grafik dimana dapat melihat hasil tabel diubah menjadi ke dalam grafik dengan cepat. Dengan fungsi grafik para ilmuwan dapat menampilkan data mereka. Microsoft Excel menyediakan berbagai macam bentuk grafik yang mencakupi Line, XY, Column, Bar, Batang, Area, Stock, dan sebagainya. Grafik dapat dilihat dalam menu Insert sebagai berikut.



Gambar 13. Tampilan menu insert group charts

Jika sudah terpilih jenis Chart yang anda inginkan, silakan klik OK. Namun, karena membuat grafik perlu sebuah tabel data untuk menampilkan grafiknya.

7. Integrasi hasil kerja pada aplikasi powerpoint untuk mengisi/menyusun e-book.

Microsoft Power Point ini adalah Program yang digunakan untuk tampil. Microsoft Power Point merupakan program yang digunakan untuk membuat slide presentasi.

a. Pengembangan Media Presentasi untuk Pembelajaran.

Pengembangan media presentasi harus dilakukan sesuai dengan prinsip pengembangan media pembelajaran. Beberapa prinsip - prinsip berikut perlu Anda pertimbangkan ketika akan mengembangkan media presentasi.

- 1) Dikembangkan sesuai dengan prosedur pengembangan instruksional untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- 2) Pesan yang disajikan dalam media presentasi sebaiknya dibuat secara garis besar dan tidak detail.
- 3) Pengembang media presentasi menggunakan secara maksimal segala potensi dan karakteristik yang dimiliki oleh jenis media presentasi ini.
- 4) Prinsip kebenaran materi dan kemenarikan sajian.

b. Pembuatan Presentasi

- 1) Membuka Program
- 2) Mulai Menulis
- 3) Memberi Warna untuk Teks

Setelah judul presentasi diketik, silakan untuk mengganti warna tulisan judul tersebut dengan warna yang lebih menarik. Ada beberapa hal yang perlu Anda pertimbangkan dalam pemilihan warna, misalnya tingkat keterbacaan, kekontrasan, dan komposisi.

- 4) Memberi Warna Pada *Background*

Agar tampilan slide lebih menarik, maka Anda dapat memberi *background* yang Anda inginkan pada setiap *slide* yang Anda buat.

- 5) Membuat Animasi Teks

Anda bisa memanfaatkan fasilitas animasi yang ada pada Program PowerPoint untuk menambah efek gerakan pada teks atau gambar. Anda bisa mengatur urutan dan waktu yang ada dimedia presentasi, namun jangan terlalu banyak macam gerakan hingga justru mengganggu pesan yang akan disampaikan. Sekarang coba praktekkan membuat animasi teks judul Anda dengan langkah-langkah berikut:

- a) Klik teks judul yang Anda tulis, dengan menggunakan mouse sebelah kanan atau klik Slide Show dan pilih “custom animation”

pilih dan klik pada “Add Effect” maka akan muncul beberapa pilihan bentuk animasi.

- b) Pilih salah satu jenis animasi, misalnya klik “entrance” kemudian pilih salah satu dari beberapa pilihan

6) Memasukan Gambar

Anda dapat memasukkan gambar pada slide presentasi dengan cara menggunakan fasilitas “insert”. Klik menu insert lalu pilih picture, dan pilih gambar yang ingin dimasukkan dalam lembar kerja. Selain gambar, Anda juga dapat memasukkan unsur lain ke dalam slide, misalnya berupa suara, animasi dan video.

7) Membuat Hyperlink

Agar presentasi yang Anda buat terlihat lebih menarik dan interaktif, kita dapat memanfaatkan fasilitas Action Button pada Progaram PowerPoint. Dengan menggunakan fasilitas ini maka media presentasi yang Anda buat akan menyerupai multimedia interaktif. Untuk memanfaatkan *hyperlink* maupun *action button*, Anda dapat melakukan langkah- langkah sebagai berikut:

- a) Buat desain tampilan dalam bentuk tombol (button), lalu Anda ketik untuk masing-masing topik atau sub topik yang akan Anda uraikan. Setelah selesai,
- b) Klik tombol (button) atau blok pada kalimat yang akan dihubungkan (di link) dengan Mouse, kemudian klik insert pada toolbar di atas klik Hyperlink, pilih slide yang dituju kemudian klik OK
- c) Setelah meng-klik OK, maka tombol (button) atau kalimat yang mempergunakan Hyperlink akan terlihat ada garis di bawahnya.
- d) Untuk mengaktifkan Hyperlink: tekan Shift+F5 pada keyboard, arahkan mouse pada tombol atau kalimat yang bergaris bawah, ketika muncul gambar tangan sedang “menunjuk” maka klik pada tombol atau kalimat yang Anda buat sudah terhubung dengan penjelasan yang ada di slide yang di link-kan atau di hubungkan.

Tujuan penggunaan link atau Hyperlink supaya waktu presentasi efektif dan efisien. Hyperlink juga dapat membuat presentasi menjadi

lebih interaktif dan dapat digunakan untuk pembuatan soal latihan atau soal tes untuk pilihan ganda jika diperlukan.

Tabel 8. Media Presentasi Yang Kreatif, Efektif, Efisien, Menarik, dan Interaktif

No.	Komponen Media Presentasi	Teori
1	Ukuran huruf	Pilih jenis huruf (font) yang tingkat keterbacaannya tinggi, misalnya Arial, Verdana, atau Tahoma. Gunakan ukuran huruf (font size) 17- 20 untuk isi teks, sedang untuk sub judul 24 dan untuk judul 26.
2	Warna	Untuk memperjelas dan memperindah tampilan, gunakan variasi warna, gambar, foto, animasi atau video. Warna memainkan peranan penting, tapi dapat pula menjadi perusak. Sebaiknya jangan gunakan lebih dari tiga kombinasi warna. Pilih warna yang kontras dengan background. Gelap di atas kuning. Putih diatas hijau atau hijau diatas gelap.
3	Ukuran frame	Area tampilan frame yang ditulis jangan melebihi ukuran 16x20 cm
4	Jumlah baris teks	Usahakan dalam satu slide/frame tidak memuat lebih dari 18 baris teks.
5	Topik	Dalam satu frame usahakan hanya berisi satu topik atau sub topik pembahasan
6	Judul	Beri judul pada setiap frame atau tampilan
7	Tata letak	Perhatikan komposisi warna, keseimbangan (tata letak), keharmonisan, dan kekontrasan pada setiap tampilan sangat penting untuk media presentasi
8	Background	Pilihlah background untuk template slide presentasi yang simple, kontras dan juga konsisten. Hindari background yang kompleks, warna-warni, apalagi degradasi warnanya beragam.
9	Bullet	Penggunaan bullet sebaiknya konsisten dan tidak lebih dari enam bulle dalam satu slide presentasi. Walaupun ini bukan merupakan suatu keharusan, tapi alangkah baiknya kalau diperhatikan

8. Integrasi hasil kerja pengolah kata, angka, dan presentasi dalam mengembangkan e-book.

Sebuah e-book, sebagaimana didefinisikan oleh Oxford Kamus bahasa Inggris, adalah versi elektronik dari buku cetak yang dapat dibaca pada komputer pribadi atau perangkat genggam yang dirancang khusus.

Modul

Belajar Mandiri

File-file yang sering digunakan untuk pengemasan document tersebut sehingga bisa disebut *e-book* biasanya dalam format pdf, exe, doc, ppt, dan sebagainya. *E-book* berekstensi pdf (portable document format) adalah buku elektronik yang bisa dibuka dengan program-program pdf reader seperti Adobe Acrobat Reader, Foxit Reader, dan semacamnya. Format pdf lebih banyak digunakan dalam pembuatan *e-book* karena file ini memang lebih praktis dan mudah dalam pembuatannya.

a. Aplikasi Untuk Membuat *E-Book*

Beberapa aplikasi-aplikasi yang biasa digunakan untuk membuat *e-book* sebagai berikut, Calibre Soft Maker Free Office 2016, Free ePUB Maker, Google Docs.

b. Integrasi Microsoft Office ke *E-Book*

Di dalam Microsoft Office ada banyak jenis program yang bisa digunakan, yaitu Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access, Microsoft Power Point dapat mengintegrasikan file menggunakan menu “Object”.

9. Konsep Computational thinking untuk memecahkan persoalan kompleks yang membutuhkan dekomposisi, abstraksi dan representasi data serta solusi algoritmiknya

a. Konsep computational thinking

Berpikir komputasi adalah teknik pemecahan masalah yang sangat luas wilayah penerapannya. Karakteristik utama CT seperti merumuskan masalah dengan menguraikan masalah tersebut ke segmen yang lebih kecil dan lebih mudah dikelola. Strategi ini memungkinkan siswa untuk mengubah masalah yang kompleks menjadi beberapa prosedur atau langkah yang lebih mudah untuk dilaksanakan, dan juga menyediakan cara yang efisien untuk berpikir kreatif.

CT adalah metode berpikir yang dipakai programmer ketika menulis program. Metode tersebut antara lain:

1) *Decomposition*

Kemampuan memecah data, proses atau masalah (kompleks) menjadi bagian-bagian yang lebih kecil atau menjadi tugas-tugas yang mudah dikelola. Misalnya memecah drive/direktori dalam

sebuah komputer berdasarkan komponen penyusunnya: File dan Direktori.

2) *Pattern Recognition*

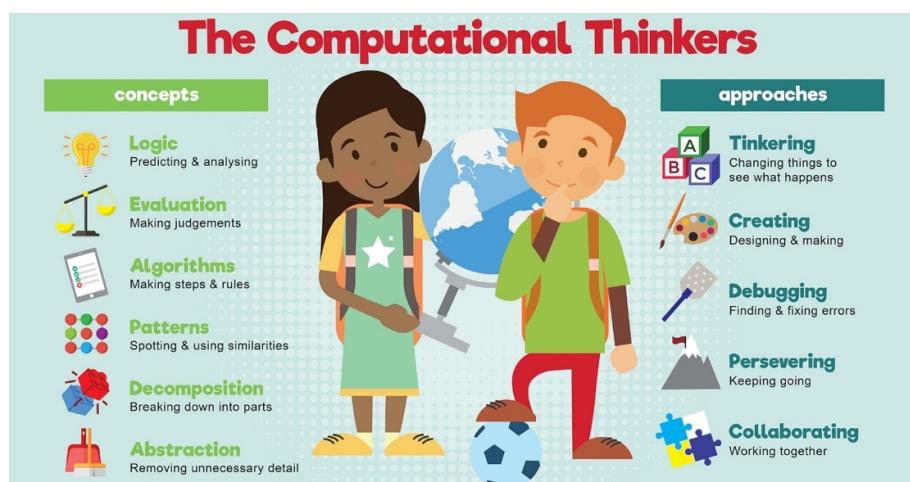
Kemampuan untuk melihat persamaan atau bahkan perbedaan pola, trend dan keteraturan dalam data yang akan digunakan dalam membuat prediksi dan penyajian data. Misalnya mengenali pola file dokumen, file sistem, file eksekusion atau struktur data/file.

3) Abstraksi

Melakukan generalisasi dan mengidentifikasi prinsip-prinsip umum yang menghasilkan pola, trend dan keteraturan tersebut. Misalnya dengan menempatkan semua file sistem di folder Windows, file program di folder program file, file data/dokumen di folder Mydocument dan file pendukung di drive/direktori terpisah.

4) *Algorithm Design*

Mengembangkan petunjuk pemecahan masalah yang sama secara *step by step*, langkah demi langkah, tahapan demi tahapan sehingga orang lain dapat menggunakan langkah/informasi tersebut untuk menyelesaikan permasalahan yang sama.



Gambar 14. *Computational Thinking*
Sumber: <https://Fcalysto.computational-thinking-.com>

Karakteristik *Computational Thinking*.

1. Mampu memberikan pemecahan masalah menggunakan komputer atau perangkat lain.
2. Mampu mengorganisasi dan menganalisa data.
3. Mampu melakukan representasi data melalui abstraksi dengan suatu model atau simulasi.
4. Mampu melakukan otomatisasi solusi melalui cara berpikir algoritma.
5. Mampu melakukan identifikasi, analisa dan implementasi solusi dengan berbagai kombinasi langkah / cara dan sumber daya yang efisien dan efektif.
6. Mampu melakukan generalisasi solusi untuk berbagai masalah yang berbeda

Contoh Computational Thinking (CT) :

Bagaimanakah membuat “Browniz” yang lezat sebanyak 100 box dengan

efektif dan efesien ?

1. *Decomposition*: Kemampuan memecah data, proses atau masalah (kompleks) menjadi bagian-bagian yang lebih kecil atau menjadi tugas-tugas yang mudah dikelola.
 - Misalnya memecah struktur komponen dasar pembentuk Browniz menjadi: Tepung, Telur, Gula, Mentega, Coklat, Susu, Keju, Backing Powder, Air.
 - Misalnya memecah proses dasar pembuatan Browniz menjadi: Penyiapan Bahan, Pencampuran Adonan, Pengembangan Adonan (emulsi), Memasak/Memanggang, Toping/Rias, Packing/Pengepakan
2. *Pattern Recognition*: Kemampuan untuk melihat persamaan atau bahkan perbedaan pola, tren dan keteraturan dalam data yang nantinya akan digunakan dalam membuat prediksi dan penyajian data.
 - Misalnya mengenali pola dan proses pembuatan 1 box kue Browniz yang dimulai dari tahap Persiapan hingga Packing memerlukan waktu 60 menit dengan menggunakan 1 unit oven.
 - 60 menit = 1 Box atau 1 jam = 1 Box

3. Abstraksi: Melakukan generalisasi dan mengidentifikasi prinsip-prinsip umum yang menghasilkan pola, tren dan keteraturan tersebut.

- Misalnya dengan melihat dan mengidentifikasi pola pembuatan browniz secara umum. Jika dalam 1 jam dengan 1 unit oven/pemanggang diperoleh 1 box browniz maka perlu 100 jam (4,16 hari) untuk menghasilkan 100 box browniz. Tentu tidak efektif dan efesien !
- Karena proses pembuatan browniz ini merupakan proses yang berulang maka kita dapat melakukan generalisasi bahwa proses ini tidak harus menunggu semua proses selesai baru dilakukan dari awal. Dengan kata lain, saat kue browniz sudah masuk oven, kita dapat melakukan proses pembuatan adonan kembali tanpa harus menunggu hingga semua proses dilaksanakan.

Dengan demikian $60 \text{ menit} \geq 3 \text{ Box}$ atau $1 \text{ jam} \geq 3 \text{ Box}$

- Sehingga untuk menghasilkan 100 box browniz dengan 1 unit oven diperlukan waktu 33 jam atau 1,3 hari. Pertanyaan selanjutnya bagaimana jika kita sediakan 2 buah oven, maka jawabnya kita hanya memerlukan waktu 16,5 jam untuk menghasilkan 100 box Browniz.
- Bagaimana bentuk persamaan matematikanya? Bagaimana nilai ekonomis dan break even pointnya? Bagaimana suhu oven yang paling baik? Bahan (kimia/alami) pengembang adonan yang paling baik dan efektif?

4. *Algorithm Design*: Mengembangkan petunjuk pemecahan masalah yang sama secara *step-by-step*, langkah demi langkah, tahapan demi tahapan sehingga orang lain dapat menggunakan langkah/informasi tersebut untuk menyelesaikan permasalahan yang sama. Misalnya langkah dan tahapan membuat kue browniz yang paling efektif dan efesien sesuai dengan pola dan abstraksi sebelumnya hingga tahap packing, diurutkan secara lengkap, terukur dan kreatif.

b. Konsep logika dan algoritma pemrograman dasar

Ditinjau dari asal usul katanya, kata Algoritma mempunyai sejarah yang unik. Orang hanya menemukan kata *Algorism* yang berarti proses menghitung dengan angka arab.

Al-Khuwarizmi dibaca orang barat menjadi *Algorism*. Al-Khuwarizmi menulis buku yang berjudul *Kitab Al Jabar Wal-Muqabala* yang artinya “Buku pemugaran dan pengurangan” (*The book of restoration and reduction*). Berdasarkan judul buku itu diperoleh akar kata “Aljabar” (*Algebra*). Algoritma adalah urutan langkah-langkah logis penyelesaian masalah yang disusun secara sistematis. Algoritma yang dapat menyelesaikan suatu permasalahan dalam waktu yang singkat memiliki tingkat kerumitan yang rendah, sementara algoritma yang membutuhkan waktu lama untuk menyelesaikan suatu masalah membutuhkan tingkat kerumitan yang tinggi.

1) Struktur Algoritma

Perhatikan algoritma sederhana berikut:

Algoritma menghitung luas segitiga

1. Start
2. Baca data alas dan tinggi.
3. Luas adalah alas kali tinggi kali 0.5
4. Tampilkan Luas
5. Stop

Penjelasan:

Algoritma di atas adalah algoritma yang sangat sederhana, hanya ada lima langkah. Pada algoritma ini tidak dijumpai perulangan ataupun pemilihan. Semua langkah dilakukan hanya satu kali. Sekilas algoritma di atas benar, namun apabila dicermati maka algoritma ini mengandung kesalahan yang mendasar, yaitu tidak ada pembatasan pada nilai data untuk alas dan tinggi.

Hasil perbaikan algoritma perhitungan luas segitiga

1. Start
2. Baca data alas dan tinggi.

3. Periksa data alas dan tinggi, jika nilai data alas dan tinggi lebih besar dari nol maka lanjutkan ke langkah ke 4 jika tidak maka stop
4. Luas adalah alas kali tinggi kali 0.5
5. Tampilkan Luas
6. Stop

Dari penjelasan di atas dapat diambil kesimpulan pokok tentang algoritma. Pertama, algoritma harus benar. Kedua algoritma harus berhenti, dan setelah berhenti, algoritma memberikan hasil yang benar.

Contoh: Algoritma Berangkat Sekolah

Mulai

Bangun dari tempat tidur

Mandi Pagi Sarapan Pagi Pergi Ke Sekolah Cari Ruang Kelas

Masuk kelas untuk Belajar

Selesai

Beda Algoritma dan Program?

Program adalah kumpulan pernyataan komputer, sedangkan metode dan tahapan sistematis dalam program adalah algoritma. Program ditulis dengan menggunakan bahasa pemrograman. Jadi bisa disebut bahwa program adalah suatu implementasi dari bahasa pemrograman.

Program = Algoritma + Bahasa (Struktur Data)

2) Penerjemah Bahasa Pemrograman

Untuk menterjemahkan bahasa pemrograman yang kita tulis maka diperlukan *Compiler* dan *interpreter*.

Tabel 9. Perbedaan *compiler* dan *interpreter*

Compiler	Interpreter
Menterjemahkan secara keseluruhan	Menterjemahkan Instruksi per instruksi
Bila terjadi kesalahan kompilasi maka source program harus diperbaiki dan	Bila terjadi kesalahan interpretasi dapat diperbaiki

Modul

Belajar Mandiri

dikompilasi ulang	
Dihasilkan Object program	Tidak dihasilkan obyek program
Dihasilkan Executable program	Tidak dihasilkan Executable program
Proses pekerjaan program lebih cepat	Proses pekerjaan program lebih lambat
Source program tidak dipergunakan hanya bila untuk perbaikan saja	Source program terus dipergunakan
Keamanan dari program lebih terjamin	Keamanan dari program kurang terjamin

3) Jenis-Jenis Bahasa Pemrograman

- a) Bahasa Pemrograman Tingkat rendah (Bahasa mesin, Biner)
- b) Bahasa Pemrograman Tingkat tinggi

Contoh-contoh Bahasa Pemrograman yang ada:

- a) Prosedural: Algol, Pascal, Fortran, Basic, Cobol, C
- b) Fungsional: LOGO, APL, LISP
- c) Deklaratif: Prolog
- d) Object oriented murni: Smalltalk, Eifel, Java, PHP

4) Cara penulisan algoritma

Ada tiga cara penulisan algoritma, yaitu:

- a) *Structured English* (SE)

"SE atau SI lebih tepat untuk menggambarkan suatu algoritma yang akan dikomunikasikan kepada pemakai perangkat lunak"

- b) *Pseudocode*

"Pseudo berarti imitasi atau tiruan atau menyerupai, sedangkan code menunjuk pada kode program"

Contoh *Pseudocode*:

1. Start
2. READ alas, tinggi
3. Luas = 0.5 * alas * tinggi
4. PRINT Luas
5. Stop

Pada Contoh diatas tampak bahwa algoritma sudah sangat mirip dengan bahasa BASIC. Pernyataan seperti READ dan PRINT merupakan keyword yang ada pada bahasa BASIC yang masing-masing menggantikan kata “baca data” dan “tampilkan”. Dengan menggunakan *pseudocode* seperti di atas maka proses penterjemahan dari algoritma ke kode program menjadi lebih mudah.

5) Membuat Alur Logika Pemrograman

a) Penyajian atau Penulisan Algoritma

Penyajian algoritma secara garis besar bisa dalam 2 bentuk penyajian yaitu tulisan dan gambar. Algoritma yang disajikan dengan tulisan yaitu dengan struktur bahasa tertentu (misalnya bahasa Indonesia atau bahasa Inggris) dan *pseudocode*.

Sedangkan algoritma disajikan dengan gambar, yaitu dengan *Flowchart*

b) Flowchart (Diagram Alir)

Flowchart atau bagan alir adalah skema/bagan (*chart*) yang menunjukkan aliran (*flow*) di dalam suatu program secara logika. *Flowchart* merupakan alat yang banyak digunakan untuk menggambarkan algoritma dalam bentuk notasi-notasi tertentu. *Flowchart* merupakan gambar atau bagan yang memperlihatkan urutan dan hubungan antar proses beserta pernyataannya. Gambaran ini dinyatakan dengan simbol. Dengan demikian setiap simbol menggambarkan proses tertentu. Sedangkan antara proses digambarkan dengan garis penghubung.

Berikut merupakan simbol-simbol bagan alir program (*flowchart*) dalam dunia pemrograman:

- (1)  Notasi membuat algoritma sederhana untuk menyelesaikan permasalahan menggunakan bahasa natural, *flowchart* dan *pseudocode*

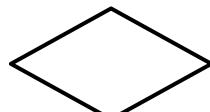
Modul Belajar Mandiri



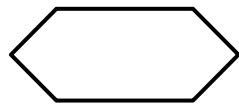
- (2) Notasi ini disebut Data yang digunakan untuk mewakili data input atau output atau menyatakan operasi pemasukan data dan pencetakan hasil



- (3) Notasi ini disebut Process yang digunakan untuk mewakili suatu proses.



- (4) Notasi ini disebut Decision yang digunakan untuk suatu pemilihan, penyeleksian kondisi di dalam suatu program



- (5) Notasi ini disebut Preparation yang digunakan untuk memberi nilai awal, nilai akhir, penambahan/pengurangan bagi suatu variabel counter.



- (6) Notasi ini disebut Predefined Process yang digunakan untuk menunjukkan suatu operasi yang rinciannya ditunjukkan ditempat lain (prosedur, sub- prosedur, fungsi)



- (7) Notasi ini disebut Connector yang digunakan untuk menunjukkan sambungan dari *flowchart* yang terputus di halaman yang sama atau halaman berikutnya.



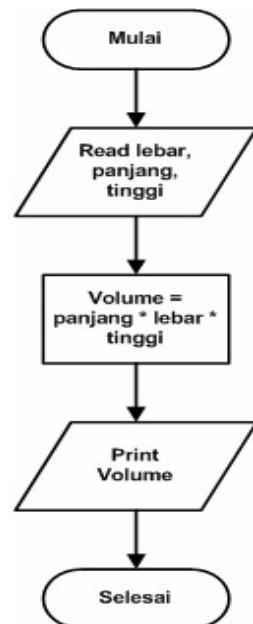
- (8) Notasi ini disebut Arrow yang digunakan untuk menunjukkan arus data atau aliran data dari proses satu ke proses lainnya.

c) Struktur Dasar Algoritma

Algoritma berisi langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. Langkah-langkah tersebut dapat berupa runtunan aksi (sequence), pemilihan aksi (selection), pengulangan aksi

(iteration) atau kombinasi dari ketiganya. Jadi struktur dasar pembangunan algoritma ada tiga, yaitu:

- 1) Struktur Runtunan/Beruntun: Digunakan untuk program yang pernyataannya sequential atau urutan. Contoh:



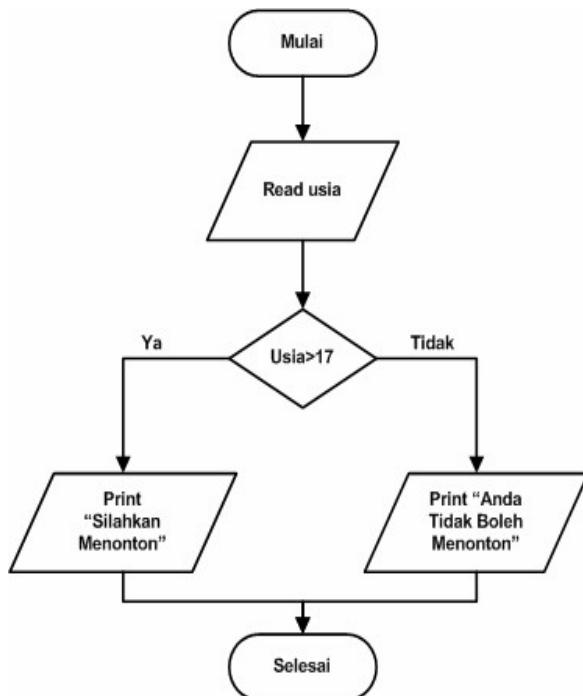
- 2) Struktur Pemilihan/Percabangan: Digunakan untuk program yang menggunakan pemilihan atau penyeleksian kondisi.

Contoh Struktur percabangan untuk masalah batasan umur.

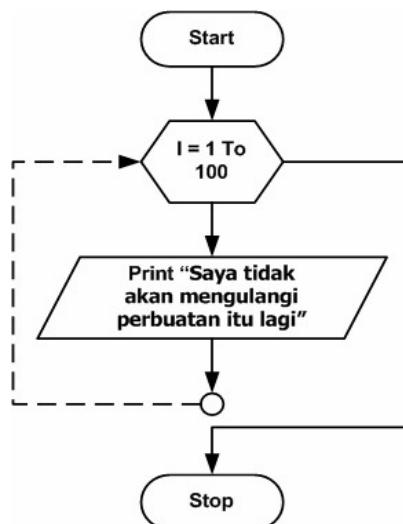
Sebuah aturan untuk menonton sebuah film tertentu adalah sebagai berikut, jika usia penonton lebih dari 17 tahun maka penonton diperbolehkan dan apabila kurang dari 17 tahun maka penonton tidak diperbolehkan nonton. Buatlah *flowchart* untuk permasalahan tersebut.

Penyelesaian:

Permasalahan diatas merupakan ciri permasalahan yang menggunakan struktur percabangan. Hal ini ditandai dengan adanya pernyataan jika ..maka ...(atau If ... Then dalam Bahasa Inggris. Bagan alir logika (*Flowchart*) penyelesaian masalah nonton film.



- 3) Struktur Perulangan: Digunakan untuk program yang pernyataannya akan dieksekusi berulang-ulang. Struktur pengulangan terdiri dari dua bagian:
- Kondisi pengulangan, yaitu syarat yang harus dipenuhi untuk melaksanakan pengulangan. Syarat ini biasanya dinyatakan dalam ekspresi Boolean yang harus diuji apakah bernilai benar (*true*) atau salah (*false*)



- b) Badan pengulangan (*loop body*), yaitu satu atau lebih instruksi yang akan diulang. Contoh bagan alir logika (*flowchart*) untuk mencetak pernyataan sebanyak 100 kali.
- c) Pengulangan dengan menggunakan For, merupakan salah teknik pengulangan yang paling tua dalam bahasa pemrograman. Hampir semua bahasa pemrograman menyediakan metode ini, meskipun sintaksnya mungkin berbeda. Pada struktur For kita harus tahu terlebih dahulu seberapa banyak badan loop akan diulang. Struktur ini menggunakan sebuah variable yang biasa disebut sebagai loop s counter, yang nilainya akan naik atau turun selama proses pengulangan.

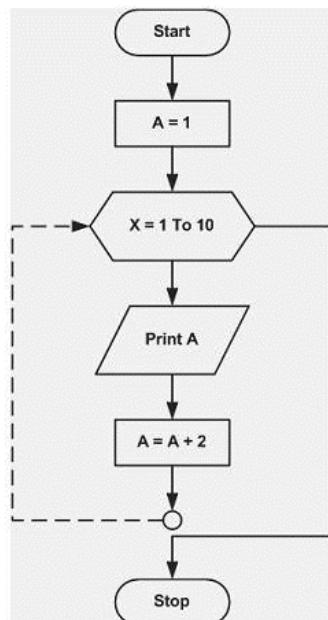
Contoh:

Diketahui sebuah himpunan A yang beranggotakan bilangan 1, 3, 5,,,19. Buatlah *flowchart* untuk mencetak anggota himpunan tersebut.

Penyelesaian:

Pada contoh ini, Anda mencoba menentukan hasil dari sebuah flowchart. Pada flowchart, setelah Start, kita meletakkan satu proses yang berisi pernyataan $A = 1$. Bagian inilah yang disebut inisialisasi . Anda memberi nilai awal untuk $A = 1$. Variabel counter-nya adalah X dengan nilai awal 1 dan nilai akhir 10, tanpa increment (atau secara default increment-nya adalah 1). Ketika masuk ke badan loop untuk pertama kali maka akan dicetak langsung nilai variabel A. Nilai variabel A masih sama dengan 1. Kemudian proses berikutnya adalah pernyataan $A = A + 2$. Pernyataan ini mungkin agak aneh, tapi ini adalah sesuatu yang pemrograman. Arti dari pernyataan ini adalah gantilah nilai A yang lama dengan hasil penjumlahan nilai A lama ditambah 2. Sehingga A akan bernilai 3. Kemudian dilakukan pengulangan yang ke-dua. Pada kondisi ini nilai A adalah 3, sehingga yang tercetak oleh perintah print adalah 3. Baru kemudian nilai A kita ganti dengan penjumlahan $A + 2$. Nilai A

baru adalah 5. Demikian seterusnya. Sehingga output dari flowchart ini adalah 1,3,5,7,,,19.

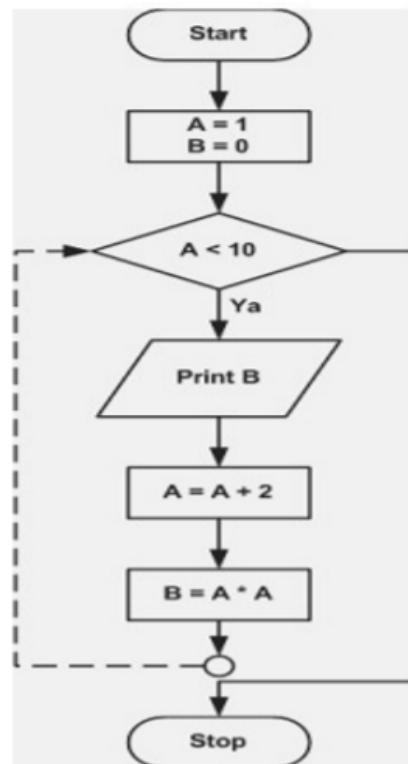


d) Struktur pengulangan dengan While

Pada pengulangan dengan For, banyaknya pengulangan diketahui dengan pasti karena nilai awal (*start*) dan nilai akhir (*end*) sudah ditentukan diawal pengulangan. Bagaimana jika kita tidak tahu pasti harus berapa kali mengulang? Pengulangan dengan While merupakan jawaban dari permasalahan ini. Seperti halnya For, struktur pengulangan dengan While juga merupakan struktur yang didukung oleh hampir semua bahasa pemrograman namun dengan sintaks yang berbeda.

Struktur While akan mengulang pernyataan pada badan loop sepanjang kondisi pada While bernilai benar. Dalam artian kita tidak perlu tahu pasti berapa kali diulang. Yang penting sepanjang kondisi pada While dipenuhi maka pernyataan pada badan loop akan diulang.

Perhatikan tahapan eksekusi flowchart berikut ini



- (1) Pada flowchart ini ada dua variabel yang kita gunakan yaitu A dan B. Kedua variabel tersebut kita inisialisasi nilai awalnya ($A = 1$ dan $B = 0$) sebelum proses loop terjadi. Variabel A adalah variabel counter.
- (2) Pada simbol decision, nilai A akan diperiksa apakah memenuhi kondisi (< 10). Jika Ya maka perintah berikutnya dieksekusi, jika tidak maka program akan berhenti. Pada awal eksekusi ini kondisi akan terpenuhi karena nilai $A = 1$.
- (3) Jalankan perintah Print B.
- (4) Nilai variabel A kemudian diganti dengan nilai A lama (1) ditambah 2. Sehingga nilai variabel A baru adalah 3. Sedangkan nilai variabel $B = 9$ (hasil perkalian $A = 3$).
- (5) Program akan berputar kembali untuk memeriksa apakah nilai variabel A masih lebih kecil dari 10. Pada kondisi ini nilai $A = 3$, sehingga kondisi masih terpenuhi. Kemudian langkah berulang ke langkah ke

3. Begitu seterusnya sampai nilai variabel A tidak lagi memenuhi syarat kurang dari 10

D. Rangkuman

1. Konsep Dasar Teknologi Informasi
 - a. Dengan adanya TIK ini manusia dipermudah dalam berbagai hal misal dalam pengolahan data, berhitung dsb, maka tidak heran bahwa Konsep Dasar Teknologi Informasi dan komunikasi ini menjadi modul pelajaran yang sama pentingnya dengan pelajaran inti pada umumnya seperti Sains, Matematika, Bahasa Indonesia, dll.
 - b. Informatika sosial adalah istilah yang orang lain gunakan untuk mewakili studi transdisiplin desain, penyebaran dan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang menjelaskan interaksi mereka dengan konteks kelembagaan dan budaya
 - c. HAKI mengandung arti sebagai sarana untuk melindungi penuangan ide dan gagasan yang telah diwujudkan secara riil, dimana penuangan ide ini mempunyai implikasi pada munculnya nilai ekonomi terhadap hasil penuangan ide dan gagasan.
2. Konsep Informatika sosial. Informatika sosial adalah istilah yang orang lain gunakan untuk mewakili studi transdisiplin desain, penyebaran dan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi yang menjelaskan interaksi mereka dengan konteks kelembagaan dan budaya, termasuk organisasi dan masyarakat.

Etika komunikasi digital untuk diterapkan:

- 1) Selalu ingat “tulisan” adalah perwakilan dari kita
- 2) Yang diajak berkomunikasi adalah manusia
- 3) Mengendalikan emosi
- 4) Menggunakan kesantunan
- 5) Menggunakan tulisan dan bahasa yang jelas
- 6) Menghargai privasi orang lain
- 7) Menyadari posisi kita
- 8) Tidak memancing perselisihan

3. Komunikasi suatu proses, fenomena, solusi pemanfaatan TIK dengan cara mempresentasikan, dan memvisualisasikan dengan tetap memerhatikan dan menjaga hak kekayaan intelektual dan etika digital.

Hak Kekayaan Intelektual atau yang sering disebut HAKI merupakan hak eksklusif yang diberikan negara kepada seseorang, sekelompok orang, maupun lembaga untuk memegang kuasa dalam menggunakan dan mendapatkan manfaat dari kekayaan intelektual yang dimiliki atau diciptakan. Terdapat macam-macam HAKI yang ada di dunia ini, khususnya di Indonesia. Pada Prinsipnya HAKI dibagi menjadi dua kelompok besar, yaitu Hak Cipta dan Hak Kekayaan Industri. Undang-undang HAKI : Undang-undang No. 14 Tahun 2001 tentang Paten dan Undang-undang No. 15 Tahun 2001 tentang Merek.

4. Sistem Komputer, Abstraksi Dan Representasi Data

- a. Sistem komputer adalah kumpulan perangkat-perangkat komputer yang saling berhubungan dan berinteraksi satu sama lain untuk melakukan proses pengolahan data, sehingga dapat menghasilkan informasi yang di harapkan oleh penggunanya, diantaranya *hardware*, *software* dan *brainware*.
- b. Abstraksi data adalah tingkatan pengguna dalam memandang bagaimana sebenarnya data diolah dalam sebuah sistem database yang bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam penggunaan data dan dengan kontrol akses dapat menutup rincian yang tak penting dari unit diluar lampiran yang dipakai
- c. Data adalah bilangan biner atau informasi berkode biner lain yang dioperasikan untuk mencapai beberapa hasil penghitungan penghitungan aritmatik, pemrosesan data dan operasi logika yang terdiri dari beberapa tipe, yaitu :
 - 1) Data numerik
 - 2) Data logikal
 - 3) Data bit-tunggal
 - 4) Data alfanumerik

5. Fitur Fitur perangkat lunak pembelajaran kolaboratif daring

Komunikasi dalam jaringan atau yang dikenal dengan komunikasi daring adalah komunikasi menggunakan teknologi digital dengan sarana Internet.

Modul

Belajar Mandiri

Penggunaan jenis sarana komunikasi akan memengaruhi keserempakan waktu komunikasi. Terdapat dua jenis komunikasi daring.

a. Komunikasi Daring Sinkron (Serempak)

Komunikasi daring serempak atau komunikasi daring sinkron adalah komunikasi menggunakan perangkat seperti komputer, smartphone, dan sejenisnya yang terkoneksi dengan internet sebagai media, yang terjadi secara serempak, waktu nyata (real time). Contoh komunikasi sinkron antara lain sebagai berikut text chat dan video chat.

b. Komunikasi Daring Asinkron

Komunikasi daring asinkron atau komunikasi tidak serempak adalah komunikasi yang dilakukan menggunakan jaringan internet dan dilakukan secara tunda. Jenis komunikasi asinkron antara lain e-mail, forum, blog, jejaring sosial (social network) dan website.

Kelas Maya

Pembelajaran dengan memanfaatkan kelas maya (cyber class) merupakan sebuah upaya untuk mendorong pembelajaran yang dilaksanakan kapan saja dan dimana saja.

Aplikasi Kelas Maya yaitu aplikasi Learning Management System (LMS) dan aplikasi Social Learning Network (SLN) sebagai salah satu alternatif bentuk kelas maya. Contoh dari LMS antara lain; Moodle, Dokeos, aTutor. contoh SLN: Einztein (www.einztein.com), Remix Learning (www.remixlearning.com) , Schoology (www.schoology.com) dan Edmodo.

6. Mengembangkan dan mengintegrasikan aplikasi office pengolah kata (Microsoft Word), angka (Microsoft Excel), presentasi (Microsoft PowerPoint) dan e-book.

a. Microsoft Office Word merupakan software aplikasi pengolah kata (Word Processor) buatan Microsoft Corporation. MS. Word 2010 merupakan hasil pengembangan dari beberapa versi sebelumnya. MS. Word 2010 tampil lebih user friendly dan sudah menggunakan ribbon sebagai standar baru dalam menampilkan menu-menu tool. Ribbon adalah inovasi di masa mendatang menjadi standar bagi tampilan menu.

- b. Microsoft Excel atau Microsoft Office Excel adalah sebuah program aplikasi lembar kerja *spreadsheet* yang dibuat dan didistribusikan oleh Microsoft Corporation untuk sistem operasi Microsoft Windows dan Mac OS. Aplikasi ini memiliki fitur kalkulasi dan pembuatan grafik yang, dengan menggunakan strategi *marketing* Microsoft yang agresif, menjadikan Microsoft Excel sebagai salah satu program komputer yang populer digunakan di dalam komputer mikro hingga saat ini.
 - c. Microsoft Powerpoint adalah sebuah program aplikasi microsoft office yang berguna sebagai media presentasi dengan menggunakan beberapa slide. Aplikasi ini sangat digemari dan banyak digunakan dari berbagai kalangan, baik itu pelajar, perkantoran dan bisnis, pendidik, dan trainer. Kehadiran powerpoint membuat sebuah presentasi berjalan lebih mudah dengan dukungan fitur yang sangat menarik dan canggih. Fitur template/desain juga akan mempecahkan sebuah presentasi powerpoint.
7. *E-book* adalah versi elektronik dari buku cetak yang dapat dibaca pada komputer pribadi atau perangkat genggam yang dirancang khusus untuk tujuan ini. *E-book* didekarasikan bagi mereka para pembaca media elektronik atau perangkat *e-book* baik melalui komputer atau bisa juga melalui ponsel yang dapat digunakan untuk membaca buku elektronik ini.
8. Konsep Computational Thinking (CT) untuk memecahkan persoalan kompleks yang membutuhkan dekomposisi, abstraksi dan representasi data serta solusi algoritmiknya
- a. CT merumuskan masalah dengan menguraikan masalah tersebut ke segmen yang lebih kecil dan lebih mudah dikelola. Strategi ini memungkinkan siswa untuk mengubah masalah yang kompleks menjadi beberapa prosedur atau langkah yang tidak hanya lebih mudah untuk dilaksanakan, akan tetapi juga menyediakan cara yang efisien untuk berpikir kreatif.
 - b. Algoritma adalah urutan langkah-langkah logis penyelesaian masalah yang disusun secara sistematis dan logis.

- c. Kata logis merupakan kata kunci dalam Algoritma. Langkah-langkah dalam Algoritma harus logis dan harus dapat ditentukan bernilai salah atau benar.
- d. Bahasa pemrograman merupakan notasi yang dipergunakan untuk mendeskripsikan proses komputasi dalam format yang dapat dibaca oleh komputer dan manusia.