

Unit 1

KONSEP DASAR TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

**Deni Darmawan
Asra**

Pendahuluan

Ledakan informasi merupakan pertanda dari peluang dan tantangan yang akan dihadapi manusia di masa depan. Perkembangan volume informasi yang dicetuskan, dipindahkan, dan diterima akan terus dan semakin menggelembung. Seiring dengan itu, maka informasi pun meningkat pula. Pada masa itu manusia akan hidup dalam suatu tatanan masyarakat baru, yakni masyarakat informasi.

Informasi memerlukan saluran untuk berpindah. Saluran tersebut adalah saluran komunikasi. Teknologi telah siap menghadapi kebutuhan tersebut, dengan semakin berkembangnya teknologi komunikasi yang memungkinkan terjadinya komunikasi antara pengirim dan penerima yang berjauhan dalam waktu singkat. Akibatnya batas-batas ruang dan waktu menjadi semakin kabur.

Secara umum bahan belajar ini menjelaskan tentang hakikat informasi dan teknologi informasi, hakikat komunikasi dan teknologi komunikasi, yang mengarah kepada pemahaman konsep dasar teknologi informasi dan komunikasi. Setelah mempelajari bahan belajar ini, maka secara khusus Anda diharapkan dapat:

1. Menjelaskan hakikat teknologi informasi dan hubungan informasi dengan pengambilan keputusan.
2. Menjelaskan hakikat teknologi komunikasi dan manfaat komunikasi dalam kehidupan sehari-hari.
3. Menjelaskan hakikat teknologi informasi dan komunikasi serta manfaatnya bagi dunia pendidikan.

Untuk membantu Anda mencapai tujuan tersebut, bahan ajar mandiri ini diorganisasikan menjadi tiga sub unit sebagai berikut.

Sub unit 1 : Hakikat Teknologi Informasi

Sub unit 2 : Hakikat Teknologi Komunikasi

Sub unit 3 : Hakikat Teknologi Informasi dan Komunikasi

Selain itu untuk memahami lebih mendalam bahan belajar ini, Anda dapat menelusuri web yang ada di internet dengan kata kunci teknologi informasi dan komunikasi.

Agar Anda dapat menguasai isi bahan belajar ini secara maksimal, sebaiknya Anda perhatikan beberapa petunjuk berikut ini.

1. Bacalah dengan cermat bagian pendahuluan ini, sampai Anda mempunyai gambaran kompetensi yang harus dicapai, dan ruang lingkup isi bahan belajar mandiri ini.
2. Baca dengan cermat bagian demi bagian, dan tandailah konsep-konsep pentingnya.
3. Segeralah membuat rangkuman tentang hal-hal pokok yang terkandung dalam bahan belajar ini.
4. Untuk meningkatkan pemahaman Anda tentang isi bahan belajar mandiri ini, tangkaplah konsep-konsep penting dengan cara membuat pemetaan keterhubungan antara konsep yang satu dengan konsep lainnya.
5. Untuk memperluas wawasan Anda, bacalah sumber-sumber lain yang relevan baik dari media cetak maupun dari media elektronik.
6. Untuk mengetahui sampai sejauh mana pemahaman Anda tentang isi bahan ajar ini, cobalah untuk menjawab soal-soal latihan secara mandiri, kemudian lihat kunci jawabannya.
7. Apabila ada hal-hal yang kurang dipahami, diskusikanlah dengan teman sejawat atau catat untuk bahan diskusi pada saat tutorial.

Selamat belajar! Semoga sukses!

Subunit 1

Hakikat Teknologi Informasi

Berbicara mengenai informasi, tidak dapat dipisahkan dengan yang namanya data. Untuk itu, sebelum memahami konsep informasi dalam hal ini akan dibahas sepintas tentang data. Menurut Susanto (2002) data adalah fakta atau apapun yang dapat digunakan sebagai input dalam menghasilkan informasi. Data dapat berupa bahan untuk diskusi, pengambilan keputusan, perhitungan, atau pengukuran. Saat ini data tidak harus selalu dalam bentuk kumpulan huruf-huruf dalam bentuk kata atau kalimat, tetapi dapat juga dalam bentuk suara, gambar diam dan bergerak, baik dalam bentuk dua atau tiga dimensi. Bahkan sekarang mulai banyak berkembang data virtual/maya yang merupakan hasil rekayasa komputer. Jelasnya menurut Siagian (2002) data merupakan bahan "mentah". Sebagai bahan mentah, data merupakan *input* yang setelah diolah berubah bentuknya menjadi *output* yang disebut informasi.

1. Hakikat Informasi

a. Pengertian Informasi

Setelah Anda mengenal sepintas tentang data, maka marilah kita bicarakan apa yang dimaksud dengan informasi. Menurut Susanto (2002) informasi merupakan hasil dari pengolahan data, akan tetapi tidak semua hasil dari pengolahan tersebut dapat menjadi informasi. Hasil pengolahan data yang tidak memberikan makna atau arti serta tidak bermanfaat bagi seseorang bukanlah merupakan informasi bagi orang tersebut. Dari uraian tentang informasi ada tiga hal penting yang harus di perhatikan, di antaranya :

1. informasi merupakan hasil pengolahan data
2. memberikan makna
3. berguna atau bermanfaat.

Selain dari pengertian informasi tersebut Mc. Leod (Susanto, 2002) mengemukakan bahwa suatu informasi yang berkualitas harus memiliki ciri-ciri sebagai berikut.

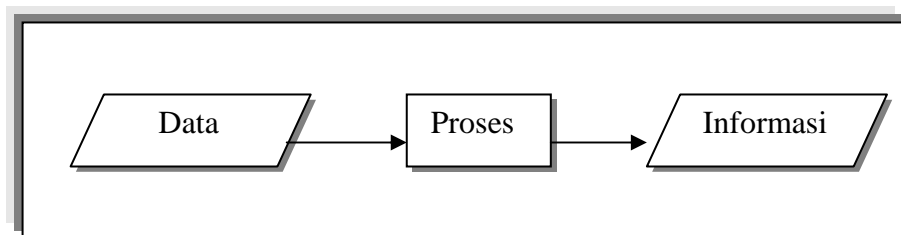
1. Akurat, artinya informasi mencerminkan keadaan yang sebenarnya. Pengujian terhadap hal ini biasanya dilakukan melalui pengujian yang dilakukan oleh dua orang atau lebih yang berbeda-beda dan apabila hasil pengujian tersebut menghasilkan hasil yang sama, maka dianggap data tersebut akurat.
2. Tepat waktu, artinya informasi itu harus tersedia atau ada pada saat informasi tersebut diperlukan, tidak besok atau tidak beberapa jam lagi.
3. Relevan, artinya informasi yang diberikan harus sesuai dengan yang dibutuhkan. Kalau kebutuhan informasi ini untuk suatu organisasi maka informasi tersebut harus sesuai dengan kebutuhan informasi diberbagai tingkatan dan bagian yang ada dalam organisasi tersebut.
4. Lengkap, artinya informasi harus diberikan secara lengkap.

b. Hubungan Data dan Informasi

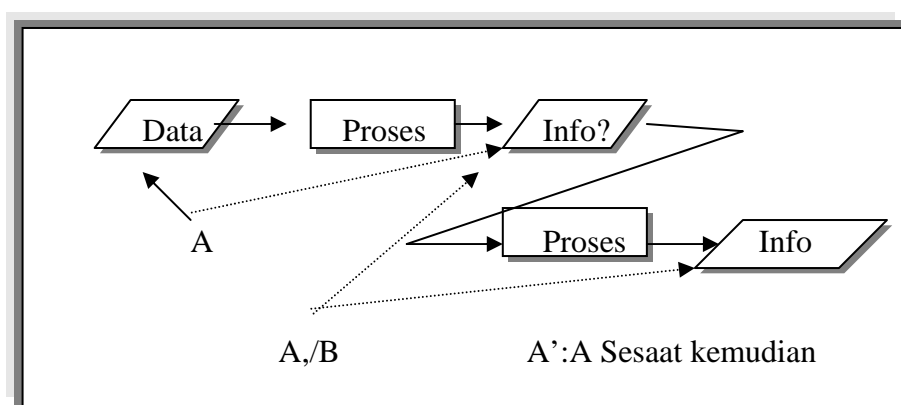
Setelah mengenal pengertian data dan informasi, yang harus menjadi pertanyaan Anda adalah bagaimana hubungan data dan informasi? Untuk menghasilkan suatu informasi, kita terlebih dahulu harus tahu informasi apa yang diperlukan, selanjutnya kita harus tahu bagaimana mengolah suatu data menjadi informasi. Hal yang penting untuk disadari bahwa menentukan kebutuhan informasi apa yang harus disajikan bukan pekerjaan yang gampang. Apabila informasi yang diperlukan sudah ditentukan dengan baik dan tidak ada masalah di bidang pengolahan, maka selanjutnya menentukan data apa yang harus disediakan.

Melihat masalah tersebut, tidak berbeda halnya apabila kita mau memasak. Apakah kalau kita mau membuat atau memasak kita menyiapkan terlebih dahulu bahannya tanpa tahu bagaimana cara memasaknya dan mau memasak apa? Atau sebaliknya? Kita harus tahu dulu bagaimana cara memasak dan masakan apa yang kita inginkan saat ini, baru dicari bahannya. Cara yang terakhir inilah yang benar, demikian pula dalam menghasilkan informasi. Kita harus tahu terlebih dahulu informasi apa yang dibutuhkan, selanjutnya kita harus tahu bagaimana mengolah suatu data menjadi informasi.

Pengertian bahwa informasi merupakan hasil pengolahan data menimbulkan pemikiran lain. Maksudnya apakah suatu proses pengolahan data hanya terjadi satu kali? Bagaimana kalau setelah diproses, diproses lagi? Apakah informasi hasil pengolahan yang diolah kembali tetap merupakan informasi atau menjadi data? Gambar berikut ini, dapat memperjelas bagaimana hubungan antara data dan informasi.



Gambar 1.1
Model dasar sistem informasi



Gambar 1.2
Pengolahan kembali informasi

Berdasarkan Gambar 1.2 di atas dapat disimpulkan bahwa pada saat tertentu data dan informasi berbeda. Tetapi pada saat yang lain sesuatu yang telah menjadi informasi mungkin menjadi data pada pengolahan selanjutnya, atau sesuatu yang menjadi informasi bagi si A, bagi si B mungkin merupakan data yang harus diolah lebih lanjut guna menghasilkan informasi.

Sebagai tambahan pemahaman tentang informasi, menurut Nasution (2001) informasi merupakan sesuatu yang lebih sementara (*transitory*) daripada pengetahuan. Informasi memiliki nilai pada seseorang, seperti harga saham, berita utama, rekening bank atau di mana membeli sepatu yang bagus, semua hal itu bersifat sementara (*momentary*) dan bukan berarti abstrak. Informasi dapat menyumbang untuk pengetahuan dalam arti digunakan untuk mendukung atau menolak suatu teori.

Berbicara tentang informasi menurut Koswara (1998) tidak pernah ada informasi yang bersifat "netral". Suatu informasi selalu diciptakan berkaitan dengan konteks pola pikir tertentu untuk melayani kebutuhan-kebutuhan, baik yang bersifat organisasional maupun kebutuhan personal. Informasi tidak dapat dikatakan baik

atau buruk. Penilaian seperti itu hanya dibuat oleh pemakai informasi yang banyak bergantung pada pengetahuan dan pola pandang masing-masing. Untuk itu, maka kita harus memiliki pengetahuan yang memadai tentang ragam sumber informasi. Pemahaman akan keragaman informasi tersebut akan membantu kita dalam mengakomodasi, menganalisis, dan mendiseminasi informasi lebih lanjut. Apabila hal itu tidak tampak pada diri kita, maka kemungkinan dapat menimbulkan kebingungan dan kesalahan perlakuan terhadap informasi yang sampai pada diri kita.

c. Komponen-komponen Informasi

Dalam fenomena yang multi-dimensional, kita dapat mengenal enam komponen informasi yang masing-masing memiliki sifat, karakteristik, dan kekhasan masing-masing. Adapun keenam komponen atau jenis informasi tersebut adalah sebagai berikut.

1. *Absolute information*, merupakan 'pohonnya' informasi, yaitu jenis informasi yang disajikan dengan suatu jaminan dan tidak membutuhkan penjelasan lebih lanjut.
2. *Substitutional information*, yaitu jenis informasi yang merujuk kepada kasus di mana konsep informasi digunakan untuk sejumlah informasi. Dalam pengertian ini, informasi kadangkala diganti dengan istilah 'komunikasi'
3. *Philosophic information*, yaitu jenis informasi yang berkaitan dengan konsep-konsep yang menghubungkan informasi pada pengetahuan dan kebijakan.
4. *Subjective information*, yaitu jenis informasi yang berkaitan dengan perasaan dan emosi manusia. Kehadiran informasi ini bergantung pada orang yang menyajikannya.
5. *Objective information*, yaitu jenis informasi yang merujuk pada karakter logis informasi-informasi tertentu.
6. *Cultural information*, yaitu informasi yang memberikan tekanan pada dimensi kultural.

Keenam komponen informasi tersebut, satu dengan yang lainnya saling berhubungan dan memiliki unsur ketergantungan. Dalam memberikan pemahaman terhadap suatu komponen, informasi tidak terlepas dari pengetahuan unsur budaya seseorang dan pemahaman seseorang terhadap suatu komponen informasi yang merupakan alat bagi pemahaman komponen-komponen lainnya.

Sehubungan dengan pemahaman Anda tentang informasi, sudah tentu Anda sering mendengar ungkapan bahwa saat ini kita sudah memasuki "era informasi". Artinya semakin disadari oleh banyak pihak bahwa informasi merupakan sumber

daya yang makin penting perannya dalam kehidupan dan penghidupan manusia. Bahkan dapat dikatakan bahwa informasi telah menyentuh seluruh kehidupan manusia, meskipun teknologi yang menghasilkannya mungkin tidak dipahami, apalagi dikuasainya.

Informasi diperlukan bukan hanya oleh individu dan berbagai kelompok dalam masyarakat, akan tetapi juga oleh semua jenis organisasi, termasuk organisasi bisnis, organisasi sosial, organisasi politik, birokrasi pemerintahan dan organisasi nirlaba, termasuk organisasi keagamaan. Pentingnya peran informasi terlihat baik oleh perorangan, kelompok, maupun semua jenis organisasi yang dalam menjalani kehidupan dan penghidupan ini selalu dihadapkan kepada keharusan mengambil berbagai keputusan, baik yang sifatnya rutin, sederhana, dan repetitif maupun yang insidental, episodik, kritis, rumit, dan strategis.

Informasi yang mampu mendukung proses pengambilan keputusan adalah yang memenuhi paling sedikit lima persyaratan. Kelima persyaratan ini terkait dengan yang telah dikemukakan di atas, yaitu berkenaan dengan informasi yang berkualitas, yaitu lengkap, mutakhir, akurat, dapat dipercaya, dan disimpan sedemikian rupa sehingga mudah ditelusuri untuk digunakan sebagai alat pendukung proses pengambilan keputusan apabila diperlukan (Siagian, 2002).

Faktor kelengkapan sangat penting karena informasi yang tidak lengkap dapat berakibat pada kesimpulan yang tidak benar yang pada gilirannya bermuara pada keputusan yang tidak tepat. Faktor kemutakhiran tidak kalah pentingnya, karena seperti dimaklumi, suatu keputusan adalah upaya sadar dan sistematis untuk mengatasi suatu situasi yang kurang menguntungkan atau memecahkan masalah. Orientasi waktu suatu keputusan adalah masa sekarang dan masa depan. Informasi yang sudah kadaluarsa tidak akan mendukung proses pengambilan keputusan. Akurasi informasi merupakan hal mutlak karena informasi. Informasi yang tidak akurat justru akan mempersulit proses pengambilan keputusan terutama dalam menganalisis berbagai alternatif untuk kemudian memilih salah satu yang diyakini merupakan alternatif terbaik. Berkaitan dengan akurasi, informasi harus dapat dipercaya. Artinya, data tidak dimanipulasi dalam pengolahannya yang apabila terjadi akan mengaburkan situasi yang sebenarnya. Seluruh informasi yang telah terkumpul dan terolah harus disimpan sedemikian rupa sehingga siapa pun yang memerlukannya dan memang berhak untuk itu dapat memperolehnya.

d. Informasi dan Proses Pengambilan Keputusan.

Pada umumnya keputusan dibuat untuk memecahkan masalah. Dalam usaha memecahkan suatu masalah, maka mungkin akan membuat banyak keputusan.

Keputusan merupakan rangkaian tindakan yang perlu diikuti dalam memecahkan masalah untuk menghindari atau mengurangi dampak negatif, atau untuk memanfaatkan kesempatan. Para ahli psikologi mengemukakan bahwa proses pengambilan keputusan merupakan bagian dari kegiatan otak manusia atau kognitif.

Menurut Herbert A. Simon (McLeod, 1995) proses pengambilan keputusan berada pada suatu rangkaian kesatuan, dengan keputusan terprogram pada satu ujungnya dan keputusan yang tak terprogram pada ujung yang lain. Keputusan terprogram bersifat "berulang dan rutin, sedemikian hingga suatu prosedur pasti telah dibuat untuk menanganinya sehingga keputusan tersebut tidak perlu diperlakukan *de novo* (sebagai sesuatu yang baru) tiap kali terjadi". Sedangkan keputusan tak terprogram bersifat "baru, tidak terstruktur, dan jarang konsekuen. Tidak ada metode yang pasti untuk menangani masalah ini karena belum pernah ada sebelumnya, atau karena sifat dan struktur persisnya tidak terlihat atau rumit, atau karena begitu pentingnya sehingga memerlukan perlakuan yang sangat khusus.

Simon menjelaskan bahwa dua jenis keputusan tersebut hanya ujung-ujung hitam dan putih dari rangkaian kesatuan, dan bahwa di dunia nyata sebagian besar kelabu. Namun, konsep keputusan terprogram dan tak terprogram penting karena masing-masing memerlukan teknik yang berbeda. Terkait dengan jenis-jenis pengambilan keputusan sebagaimana dikemukakan di atas, Simon (McLeod, 1995; Susanto, 2002) memberikan sumbangan berkaitan dengan pengembangan model dasar pengambilan keputusan oleh manusia. Menurutnya terdapat tiga tahap proses pengambilan keputusan, yakni:

1. Kecerdasan (*Intelligence*)
2. Perancangan (*Design*)
3. Pemilihan (*Choice*)

1) Kecerdasan.

Sebelum keputusan dibuat, pembuat keputusan harus menyadari perlunya membuat keputusan. Umumnya orang mengatakan bahwa ada dua alasan yang menjadi pemicu pengambilan keputusan, yaitu: karena munculnya masalah dan menemukan peluang. Munculnya masalah maksudnya munculnya sesuatu penyimpangan dari apa yang telah ditentukan. Sedangkan yang dimaksud dengan menemukan peluang dalam hal ini, misalnya kita menemukan beberapa peluang yang dapat meningkatkan tingkat kesejahteraan. Dengan kata lain, kecerdasan ini berkaitan dengan kegiatan intelejen, yaitu kegiatan mengamati lingkungan dalam rangka mencari kondisi-kondisi yang perlu diperbaiki atau yang memungkinkan memberikan peluang.

2) *Perancangan.*

Selama tahap perancangan pengambil keputusan membuat outline beberapa alternatif pemecahan masalah yang isinya terdiri dari beberapa tindakan yang harus dilaksanakan. Alternatif pemecahan masalah ini biasanya menggunakan teknik perancangan secara kuantitatif yang umum digunakan dalam ilmu manajemen dan analisis sistem. Setiap alternatif pemecahan masalah diuji berdasarkan kriteria berikut: Apakah secara teknik dan teknologi mungkin dilakukan? Apakah tidak bertentangan dengan undang-undang atau kebiasaan umum? Apakah tidak ada masalah dilihat dari sudut anggaran dan waktu? Apakah yang akan dihasilkan? Apakah unit-unit organisasi terpengaruh dengan alternatif yang akan dijalankan tersebut? Alternatif-alternatif solusi yang diberikan kemudian dievaluasi agar memberikan kesempatan kepada pembuat keputusan menilai baik buruknya masing-masing alternatif tersebut. Secara singkat, perancangan ini berkaitan dengan kegiatan merancang, yang meliputi kegiatan menemukan, mengembangkan, dan menganalisis berbagai alternatif tindakan yang memungkinkan.

3) *Pemilihan.*

Pada tahap pemilihan pengambil keputusan berhadapan pada berbagai alternatif, di mana salah satu alternatif tersebut harus dipilih dan menjadi keputusan formal dengan konsekuensi dilakukannya suatu tindakan. Tahap pemilihan ini, tidak mudah karena beberapa hal yang harus diperhatikan, di antaranya:

- a. Banyak pilihan (*Multi preference*), dalam kebanyakan kasus, apa yang dihasilkan tidak diukur dengan satu variabel atau satu dimensi. Tetapi melalui beberapa variabel dan tidak semuanya dapat diperbandingkan seperti membandingkan apakah lebih baik sejahtera tapi sakit-sakitan atau miskin tapi cantik.
- b. Ketidakpastian (*Uncertainty*), dalam beberapa kasus apa yang dihasilkan itu tidak pasti dan kita harus menentukan kemungkinannya dengan berbagai hasil yang berbeda.
- c. Konflik kepentingan (*Conflicting Interest*), apabila keputusan yang diambil dalam suatu organisasi tentunya terdiri dari berbagai kelompok dan individu, antara lain keahlian, tingkat pilihan, ambisi, dan pertimbangan yang berbeda. Untuk itu, pengambilan keputusan harus mempertimbangkan akibat-akibat keputusan sebelum keputusan diambil.
- d. Pengendalian (*Control*), faktor utama dalam memilih diantara berbagai alternatif adalah kemampuan untuk menjaga setiap keputusan yang dipilih. Pengambil keputusan harus menilai hal-hal berikut ini. Apakah informasi cukup untuk

menindaklanjuti dan mengawasi rencana baru? Apakah cadangan cukup untuk menanggulangi kegagalan? Apakah keputusan dapat diulang?

- e. Tim Pembuat Keputusan, dalam suatu organisasi lebih banyak keputusan yang dibuat oleh suatu tim daripada oleh individu.

Setelah Anda mempunyai gambaran tentang proses pengambilan keputusan, maka yang menjadi pertanyaan Anda adalah bagaimana hubungan informasi dengan proses pengambilan keputusan tersebut pada setiap tahap. Jawaban atas pertanyaan tersebut, menurut Siagian (2002) adalah sebagai berikut.

1. Informasi pada tahap kecerdasan.

Tahap kecerdasan berfungsi mendapatkan pengetahuan tentang apa yang terjadi di lingkungan sekitar. Pengetahuan dapat mendeteksi apakah ada masalah atau kesempatan. Informasi pada tahap ini harus teranalisis, terintegrasi, dan terformat dengan baik.

2. Informasi pada tahap perancangan.

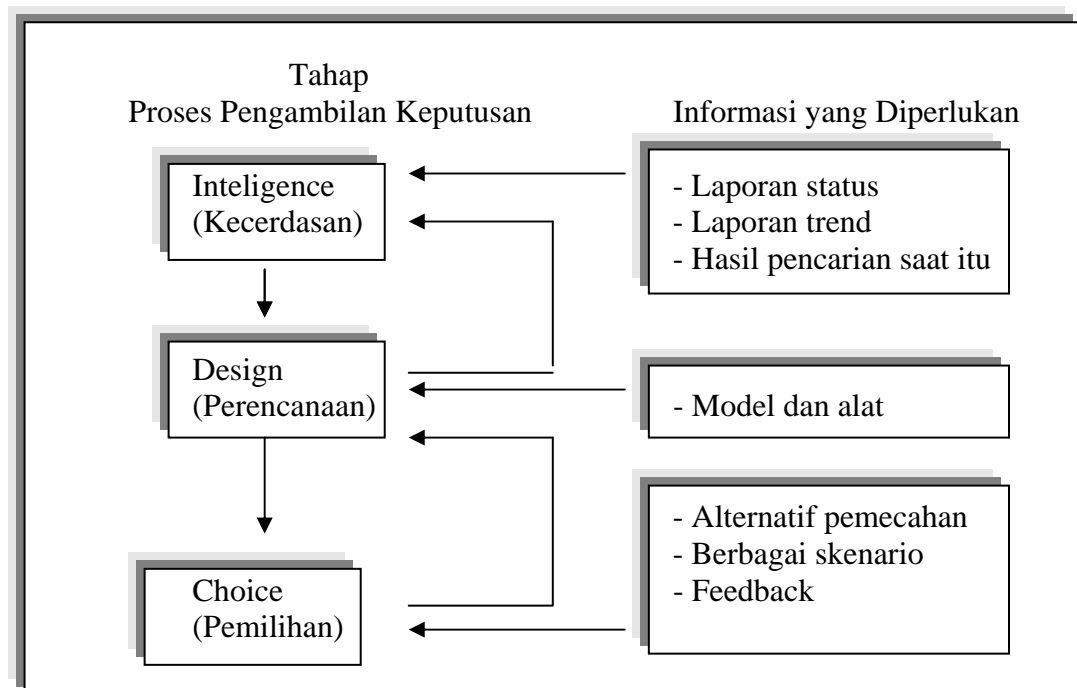
Pada tahap ini diasumsikan bahwa semua data yang relevan dan dapat diakses tersedia untuk dianalisis, informasi yang diperlukan pada tahap ini misalnya model statistik seperti regresi dan analisis varian, model reset operasi seperti program linier.

3. Informasi pada tahap pemilihan.

Terdapat tiga tipe informasi yang harus disajikan, yaitu:

- a. Berbagai pemecahan masalah yang disarankan
- b. Berbagai skenario dan hasil yang akan diperoleh sebagai akibat dari tindakan yang dilakuakn
- c. Informasi timbal balik untuk memonitor implementasi atau pelaksanaan dan keputusan yang diambil.

Untuk memperjelas pemahaman Anda, berikut ini disajikan gambar tentang hubungan informasi dengan setiap tahap proses pengambilan keputusan.



Gambar 1.3.
Informasi dan Tahap Proses Pengambilan Keputusan

2. Hakikat Teknologi Informasi

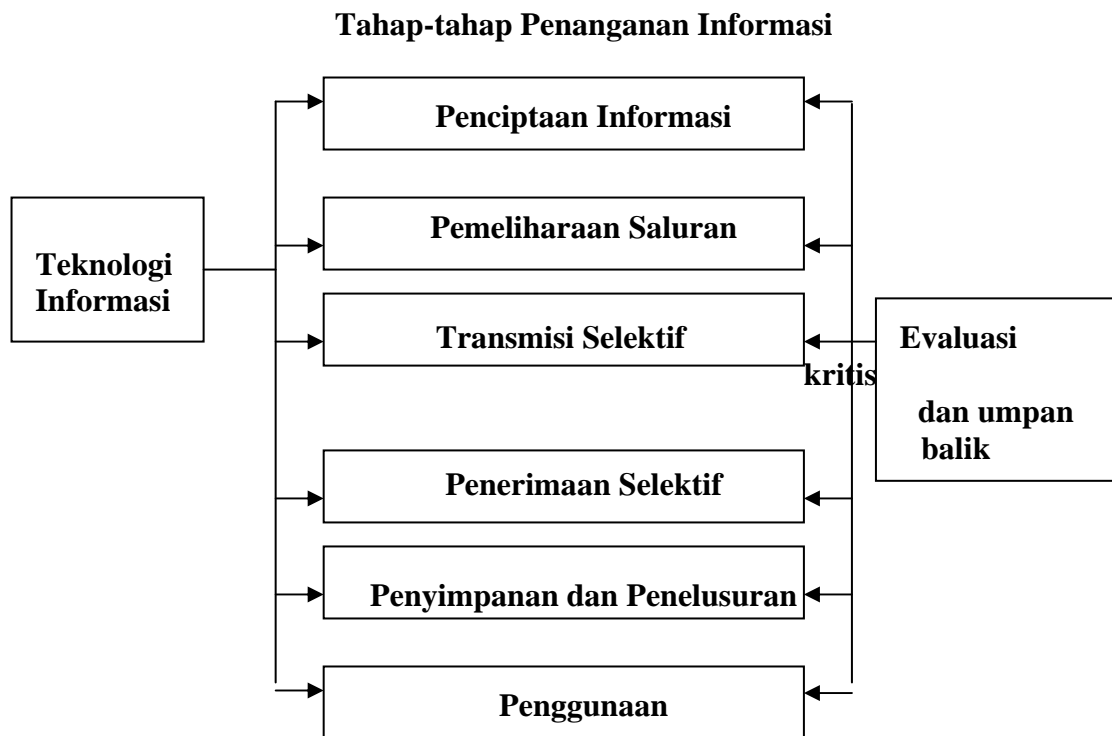
Sebelum Anda mengenal lebih jauh tentang teknologi informasi, sebaiknya memahami terlebih dahulu pengertian teknologi. Mengingat kebanyakan orang berpikir bahwa "teknologi" hanya yang berkaitan dengan mesin atau alat-alat elektronik. Oleh karena itu, berikut ini akan dikemukakan pengertian dasar teknologi. Menurut Nasution (1995) istilah teknologi berasal dari bahasa Yunani yaitu *technologia* yang menurut Webster Dictionary berarti *systematic treatment* atau penanganan sesuatu secara sistematis, sedangkan *techne* sebagai dasar kata teknologi berarti keahlian, keterampilan dan ilmu. Sejalan dengan pengertian tersebut, Salisbury (1996) mengemukakan bahwa kata teknologi, sebagaimana digunakan oleh para ilmuwan dan para filosofis ilmu pengetahuan menunjuk kepada cara menggunakan ilmu pengetahuan untuk memecahkan masalah praktis. Ini mungkin tidak termasuk mesin dalam teknologi, tetapi dalam menerapkan ilmu pengetahuan. Dengan demikian, teknologi dalam istilah yang benar, menunjuk kepada segala upaya untuk memecahkan masalah-masalah manusia. Itu berarti, suatu cara untuk mengatur orang, peristiwa-peristiwa, dan mesin dengan menggunakan pengetahuan dan membuktikan alat-alat, prosedur, dan teknik.

Mengacu kepada pemahaman Anda tentang informasi dan pengertian teknologi sebagaimana telah dikemukakan di atas, maka yang harus menjadi pertanyaan Anda adalah apakah yang dimaksud dengan teknologi informasi. Secara sederhana "teknologi informasi" dapat dikatakan sebagai ilmu yang diperlukan untuk mengolah informasi agar informasi tersebut dapat dicari dengan mudah dan akurat. Isi dari ilmu tersebut dapat berupa prosedur, cara-cara dan teknik-teknik untuk mengumpulkan, menyimpan, mengolah atau menelusuri informasi secara efisien dan efektif.

Dalam the Dictionary of Computer, Information Processing and Telecommunications, Hariyadi (Koswara, 1998) mengemukakan bahwa teknologi informasi diberi batasan sebagai teknologi pengadaan, pengolahan, penyimpanan, dan penyebaran berbagai jenis informasi dengan memanfaatkan komputer dan telekomunikasi yang lahir karena "... adanya dorongan-dorongan kuat untuk menciptakan teknologi baru yang dapat mengatasi kelambatan manusia mengolah informasi..." Menurut Pendit (Koswara, 1998) kelambatan itu terasa sebab volume informasi semakin cepat membengkak. Pendit menambahkan bahwa teknologi informasi memungkinkan konsumsi informasi dalam jumlah besar dan kecepatan luar biasa. Kemampuan tersebut terutama disebabkan oleh ujung tombak teknologi informasi, yakni komputer.

Lebih luas Ely (1982) mengemukakan bahwa yang dimaksud teknologi informasi mencakup sistem-sistem komunikasi seperti satelit siaran langsung, kabel interaktif dua arah, penyinaran bertenaga rendah (low-power broad-casting), komputer (personal komputer dan komputer genggam yang baru), dan televisi (video disk dan video tape cassette).

Dari beberapa pengertian teknologi informasi sebagaimana dikemukakan di atas, maka yang dimaksud dengan teknologi informasi adalah serangkaian tahapan penanganan informasi, yang menurut Siagian (2002) meliputi penciptaan informasi, pemeliharaan saluran informasi, seleksi dan transmisi informasi, penerimaan informasi secara selektif, penyimpanan dan penelusuran informasi, dan penggunaan informasi. Tahapan-tahapan tersebut dikemukakan oleh Siagian dalam gambar seperti berikut ini.



Gambar 1.4.
Tahap-Tahap Penanganan Informasi ...

a. Penciptaan Informasi

Penciptaan informasi adalah proses identifikasi dan penggalian sumber-sumber informasi yang tepat. Sumber-sumber informasi yang layak dan dapat digali sangat bervariasi, serta sangat tergantung pada pengambilan keputusan apa yang akan didukung dan untuk kepentingan apa informasi tersebut digunakan. Setiap orang yang pernah berkecimpung dalam kegiatan pengolahan informasi pasti mengetahui bahwa sumber-sumber tersebut dapat berada di dalam suatu organisasi – seperti berbagai satuan kerja yang terdapat di dalamnya, akan tetapi dapat pula berada di luar organisasi yang bersangkutan. Instrumen atau alat untuk memperoleh informasi pun dapat beraneka ragam, seperti melalui penelitian, eksperimen, baik eksperimen laboratorium maupun eksperimen lapangan, penyebaran kuesioner, wawancara, dan lain sebagainya.

Pentingnya identifikasi dan pengenalan sumber-sumber informasi yang pantas dan layak digarap semakin relevan untuk diperhatikan. Karena selain lebih menjamin bahwa data yang dikumpulkan untuk diolah bermutu tinggi, juga proses penciptaan informasi tersebut harus diupayakan agar berlangsung dengan tingkat efisiensi yang tinggi.

b. Pemeliharaan Saluran Informasi

Telah umum diketahui bahwa salah satu perkembangan pesat yang terjadi dalam era informasi dewasa ini ialah terjadinya "perkawinan" antara teknologi komunikasi dan teknologi informasi. Akibatnya makin banyak saluran penyampaian informasi dari satu pihak ke pihak lain, misalnya dari sumber informasi kepada penggunaannya. Itulah yang dimaksud dengan saluran informasi *multimedia*. Baik secara internal maupun eksternal, saluran tersebut dapat berupa (a) saluran melalui komunikasi lisan, (b) saluran dengan menggunakan tulisan, (c) komputer pada satuan-satuan kerja dalam organisasi yang *on-line* dengan komputer utama (*mainframe*), (d) saluran telepon, (e) teleks, (f) faksimile, dan (g) *electronic mail*.

Walaupun tidak semua organisasi mutlak menggunakan semua saluran tersebut, karena tergantung pada banyak faktor, seperti jarak, lokasi, persyaratan kecepatan penyampaian informasi, dan berbagai faktor lain. Dengan demikian, berbagai saluran informasi tersebut tersedia dan pemilikannya pun dewasa ini tidak lagi memerlukan biaya yang besar.

c. Seleksi dan Transmisi Informasi

Tidak semua satuan kerja dan tidak semua orang yang terdapat dalam satu organisasi memerlukan informasi yang sama. Misal, satuan kerja yang menangani produksi memerlukan informasi yang berbeda dari informasi yang dibutuhkan oleh satuan kerja yang menangani sumber daya manusia. Dengan kata lain, informasi yang dimiliki oleh organisasi perlu diseleksi oleh berbagai pemakai informasi tersebut. Oleh karena itu, mengetahui informasi apa yang dikirim dan kepada siapa dan untuk kepentingan apa menjadi sangat penting. Salah satu ramifikasi pandangan di atas adalah pentingnya kemampuan memilih dan menggunakan sarana transmisi informasi yang tepat.

d. Penerimaan Informasi Secara Selektif

Seperti telah diuraikan di atas bahwa pentingnya kemampuan memilih informasi apa yang akan disampaikan kepada siapa dan kepentingan apa, berarti penerima informasi pun perlu memiliki kemampuan untuk melakukan seleksi. Kemampuan pengguna untuk melakukan seleksi penting agar, (a) hanya informasi yang relevan dengan misi, fungsi, dan tugas yang diambil, (b) biaya transmisi dapat ditekan serendah mungkin, dan (c) pengguna tidak memikul beban pemeliharaan yang tidak diperlukan.

Salah satu cara yang umum digunakan ialah menciptakan data induk (*data base*) di mana semua jenis informasi yang diperkirakan akan dibutuhkan oleh semua

komponen perusahaan atau organisasi disimpan dan dipelihara. Kebutuhan-kebutuhan spesifik berbagai satuan kerja atau orang-orang tertentu dalam organisasi dapat dipenuhi dengan mudah karena akses untuk kepentingan itu memang tersedia. Dengan kata lain, sejalan dengan penciptaan data induk perlu diciptakan suatu sistem distribusi informasi agar dapat diperoleh dengan mudah oleh pihak-pihak yang memerlukan.

e. Penyimpanan Informasi

Sebagai salah satu sumber daya strategis dalam organisasi, informasi yang telah terkumpul dan terolah dengan baik perlu disimpan dengan sebaik mungkin. Kegiatan menyimpan informasi sangat penting karena pengalaman menunjukkan bahwa tidak semua informasi yang dimiliki digunakan segera. Oleh karena itu, informasi yang telah diolah dengan mengeluarkan biaya tertentu jangan sampai hilang atau sukar ditelusuri apabila diperlukan.

Perkembangan teknologi informasi menunjukkan bahwa di samping ingatan manusia, terdapat berbagai alat penyimpan informasi yang dapat digunakan, seperti sistem kartu, *tape*, *microfilm*, *hard disk*, *floppy disk*, dan sebagainya. Salah satu manfaat dari berbagai alat penyimpan informasi yang sarat teknologi ialah penghematan biaya penyimpanan, terutama karena tempat yang diperlukan tidak lagi merupakan ruangan yang besar. Di samping itu, dengan sarana berteknologi tinggi, maka keamananpun lebih terjamin.

f. Penggunaan Informasi

Sebagaimana telah dikemukakan di atas, bahwa sekarang umat manusia sudah berada pada era informasi, hal itu berarti bahwa informasi sudah menyentuh seluruh segi kehidupan dan penghidupan baik pada tingkat individual, tingkat kelompok, dan tingkat organisasi. Pada tingkat individu, misalnya aneka ragam informasi dibutuhkan seperti informasi tentang pendidikan, kesehatan, situasi pasar berbagai produk yang diperlukannya untuk memuaskan kebutuhannya, lapangan pekerjaan, dan lain sebagainya. Berbagai kelompok di masyarakat, mulai dari rumah tangga dan kelompok lainnya juga memerlukan informasi untuk berbagai kepentingan, termasuk untuk memperlancar proses pengambilan keputusan oleh kelompok tersebut. Hal yang sama juga berlaku bagi organisasi, terlepas apakah organisasi tersebut bergerak di bidang politik, ketatanegaraan, kegiatan bisnis – mulai dari toko kecil hingga konglomerat yang bergerak dalam berbagai bidang bisnis dan yang wilayah operasinya mungkin mencakup seluruh dunia – sosial kemasyarakatan dan bersifat nirlaba, pendidikan, kesehatan, penelitian dan pengembangan.

g. Penilaian Kritis dan Sistem Umpan Balik

Berhubungan dengan semua tahap yang telah dikemukakan di atas, diperlukan pula kegiatan penilaian yang kritis terhadap sistem informasi. Seperti telah dikemukakan sebelumnya, sistem yang diperlukan dan yang digunakan adalah sistem yang mempunyai nilai aplikatif yang tinggi. Artinya, memberikan kontribusi nyata dalam memperlancar kegiatan manajemen organisasi.

Agar penilaian yang dilakukan mencapai sasaran, maka diperlukan serangkaian standar penilaian. Standar penilaian yang dimaksud antara lain adalah sebagai berikut.

1. Validasi informasi yang diterima
2. Signifikansi informasi tersebut
3. Kegunaan spesifiknya, termasuk mendukung proses pengambilan keputusan
4. Hubungan informasi tersebut dengan informasi lain.

Setelah Anda mempunyai gambaran tentang apa yang dimaksud dengan teknologi informasi. Yang perlu disadari adalah apakah Anda termasuk kelompok masyarakat yang mengolah informasi secara "tradisional" – dalam arti tidak menggunakan sarana bermuatan teknologi tinggi, atau sebaliknya yaitu termasuk kelompok masyarakat yang mampu mengolah berbagai komponen penanganan informasi dengan memanfaatkan kemajuan dan terobosan teknologi informasi. Dalam hal ini, Siagian (2002) mengemukakan bahwa masyarakat yang mengolah informasi secara tradisional disebut sebagai masyarakat prainformasional, sementara masyarakat yang telah memanfaatkan kemajuan teknologi informasi disebut sebagai masyarakat informasional.

Dari kedua kelompok masyarakat tersebut, masing masing memiliki ciri-ciri tertentu. Untuk lebih mengenal kedua kelompok tersebut, bagan berikut ini menggambarkan ciri-cirinya dilihat dari perbandingannya.

**PERBANDINGAN MASYARAKAT PRAINFORMASIONAL
DAN MASYARAKAT INFORMASIONAL**

No.	Ciri	Masyarakat Pra-informasional	Masyarakat Informasional
1	2	3	4
1.	Dasar ilmiah	Paradigma yang kaku	Kemampuan menggabung yang kreatif
2.	Jumlah informasi	Langka	Melimpah
3.	Tingkat pertambahan informasi	Linear	Eksponensial
	Dasar seleksi		
4.	Kecepatan transmisi informasi	Kabur	Tepat
5.	Lingkup informasi	Lambat	Cepat
6.	Biaya pengadaan informasi	Sempit	Luas
7.	Isi informasi	Mahal	Murah
8.	Lokasi informasi	Stabil	Berubah-ubah
9.	Jangkauan terhadap informasi	Tetap	Mobil
10.	Cara penyampaian informasi	Terbatas	Terbuka
11.	Jenis interdependensi	Monomedia	Multimedia
12.	Variabilitas informasi	Rendah	Tinggi
13.	Unit untuk penanganan informasi	Pengalaman langsung	Tidak langsung
14.	Struktur pengolahan informasi	Individu	Bantuan mesin
	Kerangka nilai interpretasi		
15.	Ukuran teknologi informasi	Hierarkis	Horizontal
16.	Tingkat kompleksitas sistem	Monistik	Pluralistik
17.	informasi	Besar	Kecil
18.	Arus informasi	Sederhana	Kompleks
19.	Pemecahan masalah	Dari seorang ke orang	Dari banyak orang ke seorang
20.	Partisipasi sosial dalam pengolahan informasi	banyak	seorang
21.	Tingkat kerahasiaan	Lokal	Pendekatan sistem
	Orientasi waktu	Perwakilan	Universal dan langsung
22.		Penuh kerahasiaan	Penetratif
23.		Masa lalu	Masa depan.

Latihan

Untuk memantapkan pemahaman Anda terhadap bahan belajar 1, coba Anda kerjakan latihan berikut ini.

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan informasi!
2. Jelaskan ciri-ciri informasi yang berkualitas!
3. Jelaskan apa yang dimaksud dengan teknologi informasi
4. Beri penjelasan dari beberapa ciri perbandingan antara masyarakat prainformasional dengan masyarakat informasional!

Pedoman Jawaban Latihan

Kalau Anda sudah menyelesaikan latihan di atas, cocokkanlah dengan pedoman jawaban berikut.

1. Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam mengambil keputusan.
2. Ciri-ciri informasi yang berkualitas adalah :
 - a. **Akurat**, artinya informasi mencerminkan keadaan yang sebenarnya.
 - b. **Tepat waktu**, artinya informasi itu harus tersedia atau ada pada saat informasi tersebut diperlukan.
 - c. **Relevan**, artinya informasi yang diberikan harus sesuai dengan yang dibutuhkan.
 - d. **Lengkap**, artinya informasi harus diberikan secara lengkap
3. Teknologi informasi adalah sebagai ilmu yang diperlukan untuk mengolah informasi agar informasi tersebut dapat dicari dengan mudah dan akurat. Isi dari ilmu tersebut dapat berupa prosedur, cara-cara dan teknik-teknik untuk menumpulkan, menyimpan, mengolah atau menelusuri informasi secara efisien dan efektif
4. Masyarakat prainformasional jangkauan terhadap informasinya terbatas sementara masyarakat informasional mempunyai jangkauan informasi yang luas. Dalam jangkauan penanganan informasi masyarakat prainformasional dilakukan secara individual, sementara masyarakat informasional menggunakan bantuan mesin seperti komputer.

Rangkuman

Informasi adalah hasil pengolahan data yang memberikan arti dan manfaat. Dengan demikian berarti tidak semua hasil pengolahan data tersebut dapat menjadi informasi, hasil pengolahan data yang tidak memberikan makna atau arti serta tidak bermanfaat bagi seseorang bukanlah merupakan informasi bagi orang tersebut. Dalam hal ini, ada tiga hal penting yang harus diperhatikan, yaitu

1. Informasi merupakan hasil pengolahan data
2. Memberi makna atau arti
3. Berguna atau bermanfaat.

Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti

bagi penerimanya dan bermanfaat dalam mengambil keputusan.

Secara sederhana "teknologi informasi" dapat dikatakan sebagai ilmu yang diperlukan untuk mengolah informasi agar informasi tersebut dapat dicari dengan mudah dan akurat. Isi dari ilmu tersebut dapat berupa prosedur, cara-cara dan teknik-teknik untuk menumpulkan, menyimpan, mengolah atau menelusuri informasi secara efisien dan efektif. Dengan kata lain, teknologi informasi adalah serangkaian tahapan penanganan informasi yang meliputi penciptaan informasi, pemeliharaan saluran informasi, seleksi dan transmisi informasi, penerimaan informasi secara selektif, penyimpanan dan penelusuran informasi, dan penggunaan informasi.

Tes Formatif 1

Petunjuk : Pilihlah salah satu jawaban yang dianggap paling tepat

1. Informasi itu telah sesuai dengan yang sebenarnya, berarti informasi tersebut...
 - A. relevan
 - B. tepat
 - C. akurat
 - D. berkualitas
2. Jenis informasi yang disajikan dengan suatu jaminan dan tidak membutuhkan penjelasan lebih lanjut, berarti....
 - A. *philosophic information*
 - B. *absolute information*
 - C. *subjective information*
 - D. *objective information*
3. Informasi yang mampu mendukung proses pengambilan keputusan adalah yang memenuhi paling sedikit lima persyaratan. Kelima persyaratan di antaranya adalah sebagai berikut, kecuali....
 - A. lengkap
 - B. mutakhir
 - C. akurat
 - D. absolut

4. Sistematis tahapan penanganan informasi yang benar dalam konsep teknologi informasi adalah...
 - A. Penciptaan informasi, transmisi selektif, pemeliharaan saluran, penerimaan selektif, dan penggunaan informasi.
 - B. Penciptaan informasi, pemeliharaan saluran, transmisi selektif, penerimaan selektif, penyimpanan, dan penggunaan informasi.
 - C. Penciptaan informasi, penyimpanan, pemeliharaan saluran, transmisi selektif, penerimaan selektif.
 - D. Penerimaan informasi, penyimpanan, transmisi selektif, penerimaan selektif, pemeliharaan saluran, dan penggunaan informasi.

5. Dalam penanganan informasi, diperlukan adanya serangkaian standar penilaian, yang meliputi berikut ini, kecuali...
 - A. validasi informasi yang diterima
 - B. signifikasi informasi
 - C. kegunaan spesifik informasi
 - D. karakteristik informasi

Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 1 yang terdapat pada bagian akhir Unit ini. Hitunglah jawaban Anda yang benar. Gunakanlah rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Subunit 1.

Rumus:

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban Anda yang benar}}{5} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan yang Anda capai :

90 – 100% = baik sekali

80 - 89% = baik

70 – 79% = cukup

< 70% = kurang

Bila Anda mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat melanjutkan dengan Subunit 2. **Selamat untuk Anda !** Tetapi apabila tingkat penguasaan Anda masih di bawah 80%, Anda harus mempelajari kembali Subunit 1 terutama bagian yang belum Anda kuasai.

Subunit 2

HAKIKAT TEKNOLOGI KOMUNIKASI

Pengantar

Istilah komunikasi berasal dari bahasa Latin, yaitu "*Communicare*" yang artinya "memberitahukan"; "berpartisipasi", atau "menjadi milik bersama". Apabila dirumuskan lebih luas, menurut Sudjana dan Rivai (1989) komunikasi mengandung makna menyebarkan informasi, berita, pesan, pengetahuan, nilai-nilai dengan maksud untuk menggugah partisipasi agar hal-hal yang diberitahukan itu menjadi milik bersama antara penyampai pesan sebagai *komunikator* dan penerima pesan sebagai *komunikan*.

1. Hakikat Komunikasi

Pada dasarnya komunikasi merupakan suatu proses, yaitu suatu proses pengoperan dan penerimaan lambang-lambang yang mengandung makna. Maksudnya bahwa makna lambang dalam perjanjian umum, baik oleh pihak pemakai lambang (komunikator) maupun oleh pihak penerima lambang (komunikan), diartikan sama. Dalam hubungan ini Schramm (Sudjana dan Rivai, 1989) menjelaskan pengertian umum komunikasi ke dalam tiga kategori pokok dengan beberapa istilah khasnya yaitu sebagai berikut.

1. *Encode* atau penyandi, yaitu komunikator yang mempunyai informasi atau pesan tertentu yang disajikan dalam bentuk sandi atau code, seperti bahasa lisan, tulisan, dan rumusan dalam lambang verbal (*verbal symbol*), atau lambang visual (*visual symbol*).
2. *Sign* atau signal, yaitu pesan, berita, atau pernyataan tertentu yang ditujukan kepada dan diterima oleh seseorang atau kelompok orang penerima. Pesan itu dapat dilukiskan dalam bentuk gerak-tangan, mimik, kata-kata lisan atau tulisan, rumusan, gambar, foto, grafik, peta, diagram, dan lain-lain.
3. *Decoders*, yaitu komunikan yang menerima pesan. Makna *decoder* adalah pemecah sandi, sebab pesan yang disajikan oleh komunikator dalam bentuk sandi atau lambang itu harus dapat dipecahkan, dipahami, dihayati, disimak, dan dimengerti betul makna isinya.

Berikut ini gambaran proses komunikasi yang sederhana, menurut Schramm terdiri dari kategori pokok, sebagaimana dikemukakan di atas. Untuk lebih jelasnya gambar berikut ini menunjukkan proses komunikasi.



Gambar 1.5.
Proses Komunikasi

Komunikasi sebagai suatu proses dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu proses primer dan proses sekunder. Proses primer adalah proses komunikasi langsung. Artinya, proses komunikasi yang berlangsung tanpa media massa yang dapat melipatgandakan jumlah penerima pesan. Di dalam proses primer ini komunikasi dapat berbentuk bahasa, gerakan-gerakan yang mempunyai makna khusus, dan aba-aba. Sedangkan komunikasi dalam proses sekunder, yaitu komunikasi yang berlangsung dengan bantuan mekanisme yang dapat melipatgandakan jumlah penerima pesan, atau ditujukan guna mengatasi pelbagai macam hambatan fisik yang akan merintangi berlangsungnya proses komunikasi primer. Misalnya untuk mengatasi hambatan geografis, proses komunikasi sekunder ini dilaksanakan dengan melalui radio, televisi, dan bahkan satelit komunikasi dengan stasiun buminya. Sementara untuk mengatasi hambatan waktu dapat diatasi dengan mempergunakan media pita suara, pringan hitam, video cassette, dan buku untuk dapat berkomunikasi dengan generasi berikutnya (Sudjana dan Rivai, 1989).

Berdasarkan kedua proses komunikasi tersebut, maka terdapat bentuk-bentuk komunikasi. Paling tidak terdapat dua bentuk komunikasi, yaitu komunikasi verbal dan komunikasi nonverbal. Dari kedua bentuk komunikasi tersebut, komunikasi verbal lebih banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Walaupun demikian, komunikasi nonverbal mempunyai peran yang sangat penting, karena kejelasan makna yang disampaikan dalam komunikasi verbal seringkali diperoleh melalui penggunaan komunikasi nonverbal. Misalnya dalam penyampaian berita kepada penerima agar lebih jelas bagi penerimanya seringkali dipergunakan gerakan tangan, ekspresi muka, intonasi dalam mengucapkan kata-kata tertentu. Dengan kata lain, komunikasi verbal akan lebih efektif dan efisien pemakaiannya apabila disertai dengan penggunaan komunikasi nonverbal.

Bentuk paling umum dari komunikasi manusia adalah saat seseorang berbicara pada orang lain. Dalam hal ini elemen yang terpenting dalam komunikasi adalah

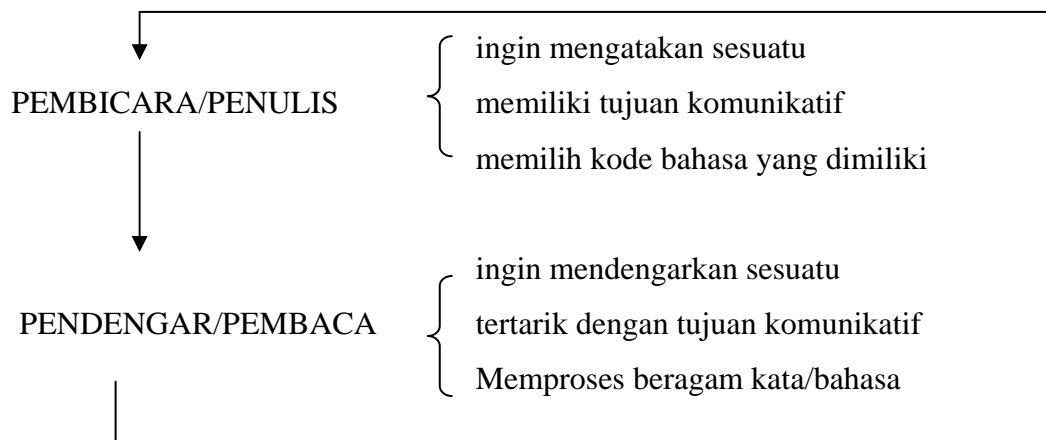
pengirim dan penerima. Menurut Azies dan Alwasilah (1996) aktivitas manusia yang berkomunikasi merupakan fenomena yang rumit dan terus-menerus berubah. Ada beberapa ciri yang dapat ditemui pada komunikasi antara dua orang atau lebih terlibat dalam suatu komunikasi, mereka dari pihak pembicara melakukan komunikasi karena beberapa alasan.

1. Mereka ingin mengatakan sesuatu. Maksudnya, dalam sebagian besar komunikasi, orang mempunyai pilihan apakah dia akan berbicara atau tidak.
2. Mereka memiliki tujuan komunikatif. Pembicara mengatakan sesuatu karena menginginkan sesuatu terjadi sebagai akibat dari apa yang mereka katakan. Apakah dia ingin merayu, mengajak, menolak, atau memuji mitra bicara?
3. Mereka memilih kode dari bahasa yang dimiliki. Untuk mencapai tujuan komunikasinya, mereka dapat memilih kata-kata yang tepat untuk tujuan tersebut.

Sedangkan mereka dari pihak pendengar melakukan komunikasi karena alasan-alasan berikut ini.

1. Mereka ingin mendengarkan "sesuatu". Kata "ingin" digunakan di sini karena pendengar mempunyai pilihan, apakah dia mau mendengarkan pidato atau tidak, walaupun dalam kasus-kasus tertentu mereka dapat dipaksa untuk mendengarkan atau terpaksa mendengarkan.
2. Mereka tertarik dengan tujuan komunikatif dari apa yang sedang dikatakan. Pada umumnya, mendengarkan sesuatu terjadi karena tertarik untuk mengetahui apa yang akan disampaikan si pembicara.
3. Mereka memproses beraneka ragam bahasa/kata. Pada umumnya, pendengar harus memproses berbagai kapasitas bahasa yang dikuasai untuk dapat memahami apa yang dikatakan atau dimaksudkan si pembicara.

Kapan pun komunikasi terjadi selalu ada pembicara (dan/atau penulis) dan pendengar (dan/atau pembaca). Hal ini terjadi, sekalipun novelis sedang menulis naskah, karena penulis mengasumsikan akan ada pembaca pada masa mendatang dan pembaca akan berkomunikasi pada saat membaca karyanya. Bagan berikut ini memberikan kesimpulan dari uraian di atas.



Komunikasi merupakan aktivitas manusia. Melalui komunikasi, manusia dapat berinteraksi satu sama lain dalam menjalani kehidupan sehari-harinya baik di rumah, dengan tetangga, di tempat bekerja, di pasar, atau dimana saja. Sejak kapan manusia saling berinteraksi? Dilihat dari riwayat perkembangan komunikasi antarmanusia menurut Nasution (2001) adalah sama panjangnya dengan sejarah kehidupan manusia itu sendiri. Alasannya karena sejak manusia ada, maka sejak itulah mereka saling berkomunikasi satu dengan yang lainnya. Bagi manusia, komunikasi merupakan kebutuhan pokok dalam kehidupannya, karena itu sejak awal manusia berupaya agar di antara mereka dapat terjadi saling berkomunikasi. Untuk keperluan itu, maka manusia berusaha terus menciptakan dan mengembangkan berbagai sarana yang memungkinkan mereka dapat memenuhi kebutuhan pokok tersebut.

Lebih lanjut Nordenstreng dan Varis (Nasution, 2001) mengemukakan bahwa ada empat faktor penentu yang pertama dalam sejarah komunikasi manusia. Keempat faktor penentu yang dimaksud adalah sebagai berikut ini.

1. Perolehan (*acquisition*) bahasa, yaitu pada saat yang sama dengan lahirnya umat manusia. Dengan kemampuan berbahasa manusia dapat berkomunikasi dengan sesamanya.
2. Perkembangan seni tulisan sejalan dengan komunikasi lisan. Setelah manusia menemukan cara menuliskan dan alat menulis, maka komunikasi yang selama ini dilakukan dengan bahasa lisan kemudian dikembangkan bahasa tulisan.
3. Reproduksi kata-kata tertulis (*written words*) dengan menggunakan alat pencetak, sehingga memungkinkan terwujudnya komunikasi massa yang sebenarnya.
4. Munculnya komunikasi elektronik, mulai dari telegraf, radio, televisi, hingga satelit.

Terkait dengan pendapat di atas, untuk sampai kepada perkembangan komunikasi seperti keadaan yang terjadi di era ini, riwayatnya cukup panjang, yang disederhanakan oleh Bell (Nasution, 2001) dengan sebutan empat revolusi yang terjadi dalam hal manusia berkomunikasi satu sama lainnya. Keempat revolusi dalam bidang komunikasi tersebut adalah (1) dalam hal berbicara, (2) ditemukannya tulisan, (3) penemuan percetakan, dan (4) dalam hal hubungan jarak jauh (telekomunikasi).

Kemampuan manusia dalam berkomunikasi antara seseorang dengan orang lain merupakan suatu komponen yang harus ada dalam kelengkapan atribut-atribut yang memungkinkan kelompok-kelompok manusia dapat bekerja sama dan bertahan hidup serta berkembang. Dapat dibayangkan betapa mustahilnya manusia dapat berkomunikasi satu sama lain, jika kemampuan berbicara tidak dimilikinya.

Perkembangan penting berikutnya dalam bidang komunikasi adalah ditemukannya tulisan. Menurut Parker (Nasution, 2001) yang dikutip dari ahli komunikasi, menyatakan bahwa kemampuan menulis inilah yang memungkinkan terpeliharanya struktur sosial di wilayah-wilayah kecil di Mesir kuno pada zaman tersebut. Lalu dengan ditemukannya *papyrus* (asal mula kertas tempat menulis) dan alat transportasi perahu, maka perintah di masa itu dapat memelihara integritas masyarakat sepanjang Lembah Nil. Bahkan di masa kerajaan seperti Romawi pada zamannya tidak akan mampu memelihara wilayah kekuasaan seluas itu, andai kata ketika itu tidak ada komunikasi tertulis dan sarana jalan yang menunjangnya.

Percetakan, kemudian meningkatkan cara-cara dan kemudahan manusia untuk saling berkomunikasi dan menyampaikan sesuatu. Potensi yang dimiliki percetakan inilah menurut analisis Bell (1979) yang memungkinkan terjalannya masyarakat industrial. Percetakan telah terbukti berfungsi sebagai basis bagi menyebarnya kemampuan melek huruf dan merupakan fondasi untuk terselenggaranya aktivitas pendidikan secara massa. Bukan kebetulan teknologi percetakan merupakan faktor kunci menuju terjadinya Renaissance dan Revolusi Industri Parker (Nasution, 2001).

Selanjutnya, perkembangan komunikasi seperti sekarang ini, yaitu dengan ditemukannya berbagai sarana yang memungkinkan manusia berkomunikasi satu sama lainnya tanpa harus terhalang oleh faktor-faktor jarak, kecepatan bahkan waktu. Kemajuan teknologi yang kita alami dewasa ini seringkali disebut sebagai masa teknologi elektronik. Penamaan ini tentunya berkaitan dengan kenyataan bahwa sebagian terbesar kemampuan berkomunikasi yang ditawarkan oleh teknologi saat ini memang dimungkinkan oleh bantuan peralatan elektronik.

Kemajuan teknologi komunikasi yang dicapai sekarang ini, serta yang sedang diolah pengembangannya oleh para ahli dan kaum industrialis, pada hakikatnya hanya mungkin terjadi berkat ditemukannya beberapa inovasi sebelumnya.

Penemuan-penemuan itu, oleh Goldhamer (Nasution, 2001) disebut sebagai basis teknologi yang menyebabkan berkembang-biaknya kemajuan teknologi komunikasi hingga terciptanya berbagai sarana dengan kemampuan yang sangat menakjubkan. Adapun basis teknologi yang dimaksud itu adalah penemuan transistor, *printed circuit*, *integrated circuit*, dan komputer.

2. Hakikat Teknologi Komunikasi

Teknologi komunikasi pada dasarnya merupakan wujud hasil ciptaan dan temuan manusia dalam upaya memenuhi kebutuhan untuk berhubungan satu sama lain dengan cepat, jelas, dan menjangkau. Sejak negeri kita memiliki satelit komunikasi Palapa tahun 1976, sebenarnya telah terjadi revolusi besar dalam kehidupan sehari-hari. Dengan teknologi komunikasi yang mutakhir tersebut, maka kita dapat saling berhubungan dengan seluruh kawasan tanah air. Sebagaimana halnya siaran radio dan televisi dapat ditangkap di mana saja kita berada.

Kemajuan perkembangan teknologi komunikasi yang spektakuler saat ini telah menjangkau tidak hanya orang-orang yang berdomisili di kota saja, tetapi sudah menjangkau ke pelosok daerah. Banyak orang sudah menggunakan mobile telephone, baik itu telepon genggam maupun telepon mobil. Tampaknya hampir tidak ada lagi hambatan untuk berhubungan ke mana saja. Bahkan warung telekomunikasi sudah bertebaran di berbagai tempat. Siaran televisi sudah bertambah banyak dengan hadirnya beberapa stasiun swasta. Dengan demikian, kita sekarang ini dapat menikmati manfaat dari kemajuan yang dihasilkan oleh revolusi teknologi komunikasi. Mengingat, berbagai keterbatasan yang dahulu dirasakan manusia seperti faktor jarak, waktu, jumlah, kapasitas, kecepatan dan lain-lainnya, kini dapat diatasi dengan dikembangkannya berbagai sarana komunikasi mutakhir. Seperti dengan penggunaan satelit, hampir tidak ada lagi batas jarak dan waktu untuk menjangkau khalayak yang dituju di manapun, dan kapan pun diperlukan. Begitu pula dengan kemampuan menerima, mengumpulkan, menyimpulkan dan menelusuri kembali informasi yang dimiliki oleh perangkat teknologi komunikasi seperti komputer, *videocassette*, dan *videodisc*.

Sejalan dengan pemahaman Anda tentang hakikat komunikasi dan manfaat komunikasi, diharapkan dapat menjadi arahan untuk memahami apa yang dimaksud dengan teknologi komunikasi. Menurut Rogers (Nasution, 2001) teknologi komunikasi adalah "peralatan perangkat keras dalam sebuah struktur organisasi yang mengandung nilai-nilai sosial, yang memungkinkan setiap individu mengumpulkan, mengolah, dan saling bertukar informasi dengan individu lain. Abrar (2003) mengemukakan bahwa teknologi komunikasi berkaitan erat dengan informasi. Dalam

hal ini terdapat teknologi komunikasi yang berfungsi menyalurkan informasi, teknologi komunikasi yang berfungsi mengolah informasi, teknologi komunikasi yang berfungsi sebagai pengolah dan penyimpan informasi.

3. Karakteristik Teknologi Komunikasi dan Implikasinya

Salah satu keunggulan yang ditawarkan teknologi komunikasi sekarang ini adalah kemungkinan bagi si penerima komunikasi untuk lebih langsung mengendalikan pesan-pesan yang ditransmisikan. Kini penerima komunikasi lebih dapat menentukan pilihan-pilihan yang diinginkan atau dibutuhkannya, seperti memperoleh informasi tentang apa yang diinginkan, serta kapan pun memerlukannya.

Bell (Nasution, 2001) menyebutkan beberapa wujud sistem komunikasi yang dihasilkan oleh kemajuan teknologi, yaitu meliputi berikut ini.

- a. Jaringan pengolahan data yang memungkinkan orang berbelanja cukup dengan menekan tombol-tombol komputer di rumah masing-masing. Pesanan akan dikirimkan langsung ke rumah pemesan oleh toko tempat berbelanja.
- b. Bank informasi dan sistem penelusuran, yang memungkinkan pemakainya menelusuri informasi yang diperlukan serta memperoleh kopi cetak dalam sekejap mata.
- c. Sistem teleks, yang menyediakan informasi mengenai segala rupa kebutuhan. Seperti berita, cuaca, informasi finansial, iklan terklasifikasi, katalog segala macam produk dan sebagainya, lewat layar televisi di rumah masing-masing.
- d. Sistem faksimili, yang memungkinkan pengirimam dokumen secara elektronik.
- e. Jaringan komputer interaktif, yang memungkinkan pihak-pihak berkomunikasi mendiskusikan informasi melalui komputer.

Di negara-negara maju, sistem komunikasi dengan teknologi tersebut telah menjadi kenyataan. Sementara itu sebagian juga telah masuk dan digunakan di negara-negara sedang berkembang. Bahkan beberapa di antaranya sudah dengan mudah ditemukan di Indonesia dengan penggunaan sehari-hari, seperti komputer, *telecopy*, *videocassette*, fasilitas telekonferensi, satelit, dan lain-lain.

Menurut Ploman (Nasution, 2001) kemajuan teknologi komunikasi ditandai oleh karakteristik berikut ini.

- a. Tersedianya keluwesan dan kesempatan memilih di antara berbagai metode dan alat untuk melayani kebutuhan manusia dalam komunikasi. Bila pada masa lalu hanya ada alat peralatan "berat" yang profesional dan mahal, maka kini tersedia bermacam-macam sarana yang "ringan", metode yang hanya memerlukan

keterampilan minimal, serta murah. Dengan kata lain, kini kita dapat memilih sendiri tingkat teknologi yang kita perlukan.

- b. Kemungkinan mengkombinasikan teknologi, metode, dan sistem-sistem yang berbeda dan terpisah selama ini. Berbagai bentuk baru transfer komunikasi dan informasi telah dimungkinkan dengan pengkombinasian tersebut.
- c. Kecenderungan ke arah desentralisasi, individualisasi dalam konsep dan pola pemakaian teknologi komunikasi.

Implikasi kemajuan teknologi komunikasi sebagaimana dikemukakan di atas akan mencakup berbagai bidang kehidupan. Khususnya implikasi terhadap lapangan pendidikan, kemajuan teknologi komunikasi ini telah membukakan kesempatan yang amat luas bagi anggota masyarakat untuk memperoleh peluang meningkatkan pengetahuan masing-masing. Teknologi komunikasi memungkinkan orang belajar tanpa terikat oleh jarak dan waktu, seperti yang dikenal dengan sistem belajar jarak jauh (*distance learning*). Di samping itu juga membantu mengatasi kekurangan tenaga pengajar dan daya tampung sekolah formal dengan sistem belajar terbuka (*open learning*), belajar dengan berbantuan komputer (*computer assisted learning*), kegiatan belajar melalui perangkat elektronik komputer yang tersambungkan ke internet (*e-learning*) serta bentuk-bentuk kegiatan belajar lain baik formal maupun non-formal, seperti yang dilaksanakan dengan sistem siaran pendidikan melalui radio, televisi dan media komunikasi lainnya.

Latihan

Untuk memantapkan pemahaman Anda terhadap bahan belajar sub unit 2, coba Anda kerjakan latihan berikut ini.

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan komunikasi!
2. Jelaskan makna teknologi komunikasi!
3. Coba kemukakan berbagai kemajuan dibidang teknologi komunikasi!
4. Kemukakan implikasi kemajuan teknologi komunikasi terhadap dunia pendidikan.

Pedoman Jawaban Latihan

Kalau Anda sudah menyelesaikan latihan di atas, cocokkanlah dengan pedoman jawaban berikut.

1. Komunikasi adalah aktivitas yang mengandung makna menyebarkan informasi, berita, pesan, pengetahuan, nilai-nilai dengan maksud untuk menggugah partisipasi agar hal-hal yang diberitahukan itu menjadi milik bersama antara penyampai pesan sebagai komunikator dan penerima pesan sebagai komunikan.
2. Teknologi komunikasi adalah peralatan perangkat keras dalam sebuah struktur organisasi yang mengandung nilai-nilai sosial, yang memungkinkan setiap individu mengumpulkan, mengolah, dan saling bertukar informasi dengan individu lain.
3. Seperti komputer, *telecopy*, *videocassette*, fasilitas telekonferensi, satelit, dan lain-lain.
4. Teknologi komunikasi memungkinkan orang belajar tanpa terikat oleh jarak dan waktu, seperti yang dikenal dengan sistem belajar jarak jauh (*distance learning*), dapat mengatasi kurangnya tenaga pengajar dan daya tampung sekolah formal dengan sistem belajar terbuka (*open learning*), belajar dengan bantuan komputer (*computer assisted learning*), kegiatan belajar melalui perangkat elektronik komputer yang tersambungkan ke internet (*Elektronic learning/ E-learning*) serta bentuk-bentuk kegiatan belajar lain baik formal maupun non-formal, seperti yang dilaksanakan dengan sistem siaran pendidikan melalui radio, televisi dan media komunikasi lainnya.

Rangkuman

Komunikasi pada dasarnya merupakan suatu proses, yaitu suatu proses pengoperan dan penerimaan lambang-lambang yang mengandung makna. Maksudnya bahwa makna lambang dalam perjanjian umum, baik oleh pihak pemakai lambang (komunikator) maupun oleh pihak penerima lambang (komunikan), diartikan sama. Dalam hubungan ini Schramm (Sudjana dan Rivai, 1989) menjabarkan pengertian umum komunikasi itu ke dalam tiga kategori pokok dengan beberapa istilah khasnya yaitu sebagai berikut.



Teknologi komunikasi adalah teknologi komunikasi adalah "peralatan perangkat keras dalam sebuah struktur organisasi yang mengandung nilai-nilai sosial, yang memungkinkan setiap individu mengumpulkan, mengolah, dan saling bertukar

informasi dengan individu lain. Dalam hal ini, berarti bahwa teknologi komunikasi berkaitan erat dengan informasi.

Tes Formatif 2

Petunjuk : Pilihlah salah satu jawaban yang dianggap paling tepat

1. Terdapat empat titik penentu sejarah komunikasi manusia, keempat di antaranya adalah sebagai berikut, kecuali.....
 - A. pemerolehan bahasa
 - B. seni tulis
 - C. satelit
 - D. sistem informasi
2. Pada umumnya orang melakukan komunikasi karena beberapa alasan, kecuali
 - A. ingin menyampaikan sesuatu
 - B. mempunyai tujuan komunikatif
 - C. mempunyai keinginan memperoleh informasi
 - D. memilih kode dari bahasa yang dimiliki
3. Dalam berkomunikasi, orang dapat mengirim dokumen secara elektronik, hal ini dikenal dengan.....
 - A. sistem faksimili
 - B. sistem teleks
 - C. jaringan komputer interaktif
 - D. surat menyurat
4. Dalam berkomunikasi, pihak yang menerima informasi disebut...
 - A. encoder
 - B. decoder
 - C. komunikator
 - D. komunikasi
5. Menurut Abrar (2003) bahwa teknologi komunikasi berkaitan erat dengan.....
 - A. perangkat keras
 - B. perangkat lunak

- C. informasi
- D. struktur sosial

Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 2 yang terdapat pada bagian akhir Unit ini. Hitunglah jawaban Anda yang benar. Gunakanlah rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Subunit 2.

Rumus:

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban Anda yang benar}}{5} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan yang Anda capai :

90 – 100% = baik sekali

80 - 89% = baik

70 – 79% = cukup

< 70% = kurang

Bila Anda mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat melanjutkan dengan Subunit 3. **Selamat untuk Anda !** Tetapi apabila tingkat penguasaan Anda masih di bawah 80%, Anda harus mempelajari kembali Subunit 2 terutama bagian yang belum Anda kuasai.

Subunit 3

Hakikat Teknologi Informasi dan Komunikasi serta Manfaatnya dalam Dunia Pendidikan

Pengantar

Di atas telah dibahas tentang konsep teknologi informasi dan teknologi komunikasi. Dari kedua konsep teknologi tersebut, ada yang membedakan antara teknologi informasi dan teknologi komunikasi. Teknologi komunikasi dianggap mencakup pengertian yang lebih luas, termasuk sistem, saluran, perangkat keras dan perangkat lunak dari komunikasi modern. Sedangkan teknologi informasi merupakan bagian dari pengertian teknologi komunikasi. Akan tetapi, apabila diamati dengan lebih mendalam baik pengertian teknologi komunikasi maupun teknologi informasi, nyatalah bahwa di antara dua bidang tersebut saling berkaitan satu dengan yang lain, bahkan seringkali digunakan untuk menyebut hal yang sama secara bergantian. Oleh karena itu, dalam penggunaan sehari-hari kedua istilah tersebut seringkali diucapkan dalam nafas yang sama, karena pengertian yang terkandung pada masing-masing istilah tersebut memang saling berkaitan satu sama lain.

1. Hakikat Teknologi Informasi dan Komunikasi

Secara sederhana teknologi informasi dapat dikatakan sebagai ilmu yang diperlukan untuk mengelola informasi agar informasi tersebut dapat dicari dengan mudah dan akurat. Isi dari ilmu tersebut dapat berupa teknik-teknik dan prosedur untuk menyimpan informasi secara efisien dan efektif. Informasi dapat dikatakan sebagai data yang telah di olah. Informasi tersebut dapat disimpan dalam bentuk tulisan, suara, gambar, gambar mati ataupun gambar hidup, Sehingga informasi akhirnya dapat berupa ilmu dan pengetahuan itu sendiri.

Bila informasi tersebut volumenya kecil, tentunya tidak perlu teknik-teknik atau prosedur yang rumit untuk menyimpannya. Namun bila informasi tersebut dalam volume yang besar, diperlukan teknik dan prosedur tertentu untuk menyimpannya agar mudah mencari informasi yang tersimpan. Komputer mempunyai kapasitas untuk menyimpan informasi dalam volume besar. Pada mulanya komputer hanya mampu menyimpan teks dan grafik sederhana saja. Namun

dewasa ini komputer telah mampu menyimpan informasi dalam berbagai bentuk, misalnya dalam bentuk audio, visual, dan audio visual.

Teknologi Informasi (*Information Technology*) yang mulai populer di akhir tahun 70-an, dihantarkan untuk menjawab tantangan. pada masa sebelumnya, istilah teknologi komputer atau pengolahan data elektronik atau EDP (*Electronic Data Processing*). Menurut kamus Oxford (1995), teknologi informasi adalah studi atau penggunaan peralatan elektronika, terutama komputer untuk menyimpan, menganalisa, dan mendistribusikan informasi apa saja, termasuk kata, bilangan, dan gambar. Menurut Alter (1992), teknologi informasi mencakup perangkat keras dan perangkat lunak untuk melaksanakan satu atau sejumlah tugas pemrosesan data seperti menangkap mentransmisikan, menyimpan, mengambil, memanipulasi, atau menampilkan data.

Lebih lanjut, menurut Martin (1999) teknologi informasi tidak hanya terbatas pada teknologi komputer yang digunakan untuk memproses dan menyimpan informasi, melainkan mencakup juga teknologi komunikasi untuk mengirimkan informasi. Secara lebih umum Lucas (2000) menyatakan bahwa teknologi informasi adalah segala bentuk teknologi yang diterapkan untuk memproses dan mengirimkan informasi dalam bentuk elektronik, seperti mikrokomputer, komputer *mainframe*, pembaca *barcode*, *software* pemroses transaksi perangkat lunak untuk lembar kerja, peralatan komunikasi dan jaringan.

Everett M Rogers dalam bukunya *Communication Technology* (1986), mengemukakan bahwa “Teknologi informasi merupakan perangkat keras bersifat organisatoris dan meneruskan nilai-nilai sosial dengan siapa individu atau khalayak mengumpulkan, memproses dan saling mempertukarkan informasi dengan individu atau khalayak lain.”

Pendapat tersebut mengisyaratkan bagaimana teknologi informasi dapat memberikan andil dalam proses komunikasi individu secara efektif khususnya dalam menembus ruang dan waktu ketika berkomunikasi dengan individu lainnya. Kecenderungannya dalam upaya memperoleh efektivitas komunikasi jarak jauh ini tidak terlepas dari komponen komunikasi jarak jauh, seperti *instrumental tools*, atau dalam konteks teknologi informasi, maka teknologi yang digunakan diantaranya komputer dan piranti pendukung lainnya.

Telaah terhadap piranti teknologi informasi ini dijelaskan oleh Haag dan Keen (1996) dalam Abdul Kadir dan Terra Ch Triwahyuni (2003:2) bahwa “Teknologi informasi adalah seperangkat alat yang membantu Anda bekerja dengan informasi dan melakukan tugas-tugas yang berhubungan dengan pemrosesan informasi.” Demikian juga dengan apa yang disampaikan oleh William dan Sawyer (2003) yang

dikutif Abdul Kadir dan Terra Ch Triwahyuni (2003:2) dalam bukunya pengenalan teknologi informasi mengemukakan bahwa “Teknologi informasi adalah teknologi yang menggabungkan komputasi (komputer) dengan jalur komunikasi berkecepatan tinggi yang membawa data, suara, dan video.” Dari definisi di atas tergambar bahwa teknologi informasi baik secara implisit maupun eksplisit tidak sekedar berupa teknologi komputer, tetapi juga teknologi telekomunikasi. Dengan kata lain yang disebut teknologi informasi adalah gabungan antara teknologi komputer dan teknologi telekomunikasi.

Dengan adanya perubahan dalam industri telekomunikasi yang bersamaan dengan terjadinya perubahan dalam teknologi komunikasi. Sebelumnya telekomunikasi berarti pengiriman suara melalui saluran telepon. Saat ini, banyak pengiriman dilakukan secara digital (*digital data transmission*) yang menggunakan komputer untuk mentransmisikan data dari satu lokasi dengan lokasi lainnya. Sistem informasi yang *on-line* dan sistem informasi yang diakses dari jauh (*remote access*) sangatlah tidak mungkin dilakukan tanpa bantuan dari teknologi telekomunikasi.

Untuk lebih jelasnya, berkenaan dengan teknologi telekomunikasi adalah teknologi yang berhubungan dengan komunikasi jarak jauh. Termasuk pada kategori teknologi ini, di antaranya adalah telepon, radio, televisi, surat elektronik (elektronik mail), surat suara (*voice mail*), mesin fax (*facsimile machines*),

Menurut Siagian (2002: 16) salah satu perkembangan pesat pada era informasi dewasa ini, adalah telah terjadinya ”perkawinan” antara teknologi komunikasi dan teknologi informasi. Akibatnya makin banyak saluran penyampaian informasi dari satu pihak kepada pihak lain, misalnya dari sumber informasi kepada penggunaannya. Itulah yang dimaksud dengan saluran informasi *multimedia*, baik secara internal maupun eksternal. Saluran tersebut dapat berupa (a) saluran melalui komunikasi lisan, (b) saluran dengan menggunakan tulisan, (c) komputer pada satuan-satuan kerja dalam organisasi yang *on-line* dengan komputer utama (*mainframe*), (d) saluran telepon, (e) teleks, (f) faksimile, dan (g) *electronic mail*.

2. Manfaat Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Dunia Pendidikan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang sangat pesat, sejak lama telah dimanfaatkan dalam dunia pendidikan. Seperti penemuan kertas, mesin cetak, radio, video taperecorder, film, televisi, overhead projector, dan komputer telah dimanfaatkan dalam proses pendidikan. Pada hakikatnya alat-alat tersebut tidak dibuat khusus untuk keperluan pendidikan, akan tetapi alat-alat tersebut ternyata dapat dimanfaatkan dalam proses pendidikan, bahkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisien pelaksanaan proses pendidikan. Selain alat-alat tersebut, yang pada

umumnya tidak dirancang secara khusus untuk kepentingan pendidikan, tetapi terdapat pula alat-alat yang secara khusus dirancang untuk kepentingan pendidikan. Baik alat-alat yang tidak dirancang secara khusus untuk kepentingan pendidikan tetapi dapat dimanfaatkan dalam proses pendidikan, juga alat-alat yang dirancang secara khusus untuk kepentingan pendidikan dikategorikan sebagai teknologi pendidikan.

Apakah yang termasuk teknologi pendidikan hanya berkaitan dengan alat-alat teknis modern sebagaimana dikemukakan di atas. Alat-alat tersebut dalam teknologi pendidikan lebih dikenal sebagai perangkat keras atau "*hardware*". Alat-alat tersebut besar manfaatnya dalam dunia pendidikan, tetapi bukan merupakan inti atau hakikat teknologi pendidikan. Alat-alat tersebut tidak mengandung arti pendidikan, akan tetapi baru bermanfaat apabila dikaitkan dengan suatu program pendidikan. Program pendidikan ini lazimnya disebut "*software*". Menurut Nasution (1995) yang menjadi inti dari teknologi pendidikan adalah programnya "*software*" yang harus disusun menurut prinsip-prinsip tertentu. Dengan demikian, teknologi pendidikan dapat diselenggarakan tanpa alat-alat teknologi modern seperti dikemukakan di atas.

Di lain pihak menurut Nasution (1995) ada pendapat yang mengungkapkan bahwa teknologi pendidikan adalah pengembangan, penerapan dan penilaian sistem-sistem, teknik dan alat bantu untuk memperbaiki dan meningkatkan proses belajar mengajar. Dalam hal ini yang diutamakan adalah proses belajarnya itu sendiri di samping alat-alat yang dapat membantu proses belajar itu. Oleh karena itu, teknologi pendidikan berkenaan baik dengan software maupun hardware. Peran software antara lain adalah menganalisis dan mendesain urutan atau langkah-langkah belajar berdasarkan tujuan yang ingin dicapai dengan metode penyajian yang serasi serta penilaian keberhasilannya.

Sejalan dengan uraian di atas, Syaodih (1996) mengemukakan bahwa teknologi dalam bidang pendidikan meliputi dua bentuk, yakni dalam bentuk perangkat lunak (software), dan perangkat keras (hardware). Adapun dalam penerapannya, penerapan teknologi perangkat keras dalam pendidikan dikenal sebagai teknologi alat (*tools technology*), sedangkan penerapan teknologi perangkat lunak disebut juga teknologi sistem (*system technology*).

Teknologi pendidikan dalam arti teknologi alat, lebih menekankan kepada penggunaan alat-alat teknologis untuk menunjang eektivitas dan efisiensi pendidikan. Contoh model pengajaran yang menggunakan teknologi alat, di antaranya pengajaran dengan bantuan film dan video, pengajaran dengan berprograma, mesin pengajaran, pengajaran modul, dan pengajaran dengan bantuan komputer.

Teknologi pendidikan dalam arti teknologi sistem, lebih menekankan kepada penyusunan program pembelajaran atau perencanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan sistem. Program pengajaran ini dapat dilakukan melalui (1) program sistem, (2) program sistem yang ditunjang dengan alat dan media, dan (3) program sistem yang dipadukan dengan alat-alat dan media pengajaran.

Pada bentuk yang pertama, pengajaran tidak membutuhkan alat dan media yang canggih, tetapi bahan ajar dan proses pembelajaran disusun secara sistem. Alat dan media digunakan sesuai dengan kondisi tetapi tidak terlalu dipentingkan. Pada bentuk kedua, pengajaran disusun secara sistem dan ditunjang dengan penggunaan alat dan media pembelajaran. Penggunaan alat dan media terintegrasi dengan program pembelajaran yang bersifat "on-off", yaitu bila digunakan alat dan media akan lebih baik, tetapi apabila tidak menggunakan alat dan media pun pembelajaran akan tetap berjalan. Pada bentuk ketiga, program pembelajaran telah disusun secara terpadu antara bahan dan kegiatan pembelajaran dengan alat dan media. Bahan ajar telah disusun dalam kaset audio, video atau film, atau diprogramkan dalam komputer. Pembelajaran tidak dapat dilaksanakan tanpa melibatkan penggunaan alat-alat dan program tersebut.

3. Dasar Pemikiran Teknologi Pendidikan

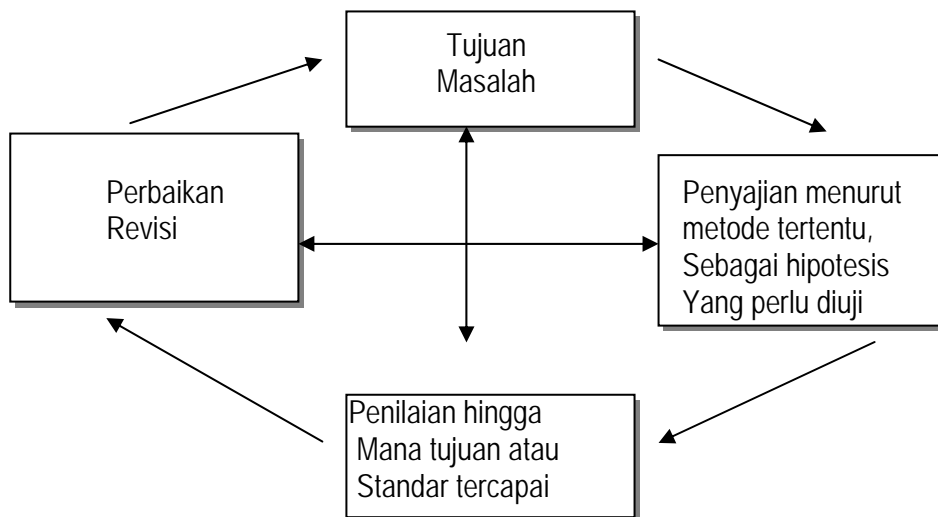
Tujuan pendidikan adalah mengubah peserta didik, yaitu caranya berpikir, merasa, berbuat, jadi mengubah kelakukannya. Kurikulum disusun untuk mendorong peserta didik berkembang ke arah tujuan itu. Sudah selayaknya pendidik maupun peserta didik mengetahui apa yang harus dicapai. Atau tegasnya harus diketahui dengan jelas apa yang dapat dilakukan oleh peserta didik sebagai hasil pembelajaran yang tidak dapat dilakukannya sebelum ia mempelajarinya.

Adanya tujuan yang jelas sekaligus memberikan ukuran tentang keberhasilan pembelajaran. Apabila tujuan itu tidak dapat tercapai, maka ada kekurangan dalam proses belajar mengajar itu. Secara empiris dapat dicari melalui percobaan, cara manakah yang paling serasi untuk mencapai hasil yang ditentukan. Dengan pendekatan teknologi pendidikan kita dapat menggunakan metode ilmiah untuk menguji-cobakan hipotesis-hipotesis tentang cara yang paling efektif guna mencapai suatu tujuan yang telah ditentukan. Usaha ini pada hakikatnya tidak berbeda dengan metode pemecahan masalah (*method of problem solving*) yang dilakukan dalam bidang ilmu lainnya.

Dalam garis besarnya, langkah-langkah yang diikuti dalam metode teknologi pendidikan adalah sebagai berikut.

- a. Merumuskan tujuan yang jelas yang harus dicapai yang dapat dipandang sebagai masalah.
- b. Menyajikan pelajaran menurut cara yang dianggap serasi yang kita pandang sebagai "hipotesis" yang perlu diuji.
- c. Menilai hasil pembelajaran untuk menguji hipotesis tersebut.
- d. Mencari perbaikan andaikan hasilnya belum memenuhi syarat atau standar yang ditentukan dan melangsungkan percobaan dengan cara lain sampai tercapai yang diharapkan.

Prosedur tersebut dapat digambarkan dalam bagan seperti berikut ini.



Gambar 1.6.
Langkah-langkah pendekatan Teknologi Pendidikan

Gambaran di atas, memberikan arahan bahwa dengan pendekatan teknologi pendidikan mengharuskan guru merumuskan tujuan yang jelas, memikirkan metode yang dianggapnya paling efektif untuk mencapai tujuan tersebut. Tujuan yang jelas merupakan pegangan untuk memilih materi, metode, media, sumber, dan alat penilaian keberhasilan belajar yang tepat.

Gambar di atas, pada dasarnya menggambarkan langkah-langkah teknologi pendidikan, baik dalam menyusun program suatu lembaga pendidikan, maupun dalam merancang suatu program pembelajaran, bahkan untuk memecahkan tiap masalah pembelajaran yang sewaktu-waktu timbul dalam kelas. Dalam semuanya itu, harus berpikir: Apakah tujuannya? Apa yang harus dilakukan peserta didik? Bagaimana cara mencapai tujuan itu? Bagaimana hasilnya? Bila tidak berhasil bagaimana cara memperbaikinya?

Langkah-langkah tersebut dalam pelaksanaannya tentu tidak selalu harus dilakukan secara berurutan. Langkah-langkah tersebut saling bertalian dan saling mempengaruhi. Hal ini menggambarkan bahwa pendekatan teknologi pendidikan selalu dinamis.

Latihan

Untuk memantapkan pemahaman Anda terhadap materi di atas, coba Anda kerjakan latihan berikut ini.

1. Coba kemukakan kembali hakikat teknologi informasi dan komunikasi!
2. Jelaskan apa yang dimaksud dengan teknologi telekomunikasi!
3. Bagaimana implikasi kemajuan teknologi informasi dan komunikasi terhadap dunia pendidikan?
4. Coba kemukakan maksud dari teknologi pendidikan dalam arti teknologi sistem!
5. Coba kemukakan model-model pengajaran yang menggunakan teknologi yang berupa alat.

Pedoman Jawaban Latihan

Kalau Anda sudah menyelesaikan latihan di atas, cocokkanlah dengan rambu jawaban berikut.

1. Teknologi informasi dan komunikasi pada hakikatnya adalah "perkawinan" antara teknologi komunikasi dan teknologi informasi. Akibatnya makin banyak saluran penyampaian informasi dari satu pihak kepada pihak lain, misalnya dari sumber informasi kepada penggunanya. Dalam konsep teknologi informasi dan komunikasi, proses penciptaan, penyimpanan, sampai kepada penyebaran informasi menggunakan saluran multimedia.
2. Teknologi telekomunikasi adalah teknologi yang berhubungan dengan komunikasi jarak jauh. Termasuk pada kategori teknologi ini, di antaranya adalah telepon, radio, televisi, surat elektronik (elektronik mail), surat suara (voice mail), mesin fax (facsimile machines),
3. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang sangat pesat, sejak lama telah dimanfaatkan dalam dunia pendidikan. Seperti penemuan kertas, mesin cetak, radio, video taperecorder, film, televisi, overhead projector, dan komputer telah dimanfaatkan dalam proses pendidikan. Pada hakikatnya alat-alat tersebut

tidak dibuat khusus untuk keperluan pendidikan, akan tetapi alat-alat tersebut ternyata dapat dimanfaatkan dalam proses pendidikan, bahkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisien pelaksanaan proses pendidikan.

4. Teknologi pendidikan dalam arti teknologi sistem, lebih menekankan kepada penyusunan program pembelajaran atau perencanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan sistem. Program pengajaran ini dapat dilakukan melalui (1) program sistem, (2) program sistem yang ditunjang dengan alat dan media, dan (3) program sistem yang dipadukan dengan alat-alat dan media pengajaran.
5. Contoh model pengajaran yang menggunakan teknologi alat, di antaranya pengajaran dengan bantuan film dan video, pengajaran dengan berprograma, mesin pengajaran, pengajaran modul, dan pengajaran dengan bantuan komputer.

Rangkuman

Dilihat dari masing-masing konsep baik tentang teknologi informasi dan teknologi komunikasi. Dari kedua konsep teknologi tersebut, ada yang membedakan antara teknologi informasi dan teknologi komunikasi. Teknologi komunikasi dianggap mencakup pengertian yang lebih luas, termasuk sistem, saluran, perangkat keras dan perangkat lunak dari komunikasi modern. Sedangkan teknologi informasi merupakan bagian dari pengertian teknologi komunikasi. Akan tetapi, dalam penggunaan sehari-hari kedua istilah tersebut seringkali diucapkan dalam nafas yang sama, karena pengertian yang terkandung pada masing-masing istilah tersebut memang saling berkaitan satu sama lain.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang sangat pesat, sejak lama telah dimanfaatkan dalam dunia pendidikan. Seperti penemuan kertas, mesin cetak, radio, *video taperecorder*, film, televisi, *overhead projector*, dan komputer telah dimanfaatkan dalam proses pendidikan. Pada hakikatnya alat-alat tersebut tidak dibuat khusus untuk keperluan pendidikan, akan tetapi alat-alat tersebut ternyata dapat dimanfaatkan dalam proses pendidikan, bahkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisien pelaksanaan proses pendidikan. Selain alat-alat tersebut, yang pada umumnya tidak dirancang secara khusus untuk kepentingan pendidikan, tetapi terdapat pula alat-alat yang secara khusus dirancang untuk kepentingan pendidikan. Baik alat-alat yang tidak dirancang

secara khusus untuk kepentingan pendidikan tetapi dapat dimanfaatkan dalam proses pendidikan, juga alat-alat yang dirancang secara khusus untuk kepentingan pendidikan dikategorikan sebagai teknologi pendidikan.

Tes Formatif 3

Petunjuk : Pilihlah salah satu jawaban yang dianggap paling tepat

1. Perangkat keras yang bersifat organisatoris dan meneruskan nilai-nilai sosial dengan siapa individu atau khalayak mengumpulkan, memproses dan saling mempertukarkan informasi dengan individu atau khalayak lain, tepatnya memberikan gambaran tentang
 - A. teknologi informasi
 - B. teknologi komunikasi
 - C. teknologi informasi dan komunikasi
 - D. teknologi komunikasi dan informasi
2. Pernyataan yang terdapat pada nomor satu tepatnya dikemukakan oleh
 - A. Haag dan Keen
 - B. Everett M Rogers
 - C. Alter
 - D. William dan Sawyer
3. Langkah pertama yang harus ditetapkan oleh guru dalam menggunakan pendekatan teknologi pendidikan, adalah
 - A. merumuskan tujuan
 - B. memikirkan metode
 - C. menetapkan media
 - D. menentukan alat evaluasi
4. Contoh model pengajaran yang menggunakan teknologi alat, di antaranya adalah sebagai berikut, kecuali....
 - A. pengajaran dengan bantuan film dan video
 - B. pengajaran dengan berprograma
 - C. pengajaran dengan melalui interaksi guru dan siswa
 - D. pengajaran dengan bantuan komputer

5. Yang menjadi inti dalam teknologi pendidikan adalah....
- A. perangkat keras
 - B. perangkat lunak
 - C. informasi
 - D. struktur sosial

Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 3 yang terdapat pada bagian akhir Unit ini. Hitunglah jawaban Anda yang benar. Gunakanlah rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Subunit 3.

Rumus:

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban Anda yang benar}}{5} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan yang Anda capai :

90 – 100% = baik sekali

80 - 89% = baik

70 – 79% = cukup

< 70% = kurang

Bila Anda mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat melanjutkan dengan Unit selanjutnya. **Selamat untuk Anda !** Tetapi apabila tingkat penguasaan Anda masih di bawah 80%, Anda harus mempelajari kembali materi Subunit 3 terutama bagian yang belum Anda kuasai.

Kunci Jawaban Tes Formatif

Tes Formatif 1

1. C akurat
2. B absolute information
3. D absolut
4. B Penciptaan informasi, pemeliharaan saluran, transmisi selektif, penerimaan selektif, penyimpanan, dan penggunaan informasi.
5. D karakteristik informasi

Tes Formatif 2

1. D sistem informasi
2. C mempunyai tujuan komunikatif
3. A sistem faksimili
4. B decoder
5. C informasi

Tes Formatif 3

1. A teknologi informasi
2. B Everett M Rogers
3. B Memikirkan metode
4. C pengajaran dengan melalui interaksi guru dan siswa
5. B perangkat lunak

Daftar Pustaka

- Baker, Greg, Tom (1993) *First Byte: An Introduction in Information Processing*, Melbourne: Oxford University Press
- Darmawan, Deni, (2006) *Pengantar Teknologi Informasi dan Komunikasi*, Bandung: Arum Mandiri Press
- , (2006) *Teknologi Informasi dan Komunikasi*, Modul Dualmodes, Bandung: UPI Press.
- Daryanto. (2004) *Keterampilan Dasar Pengoperasian Komputer*. Bandung: Yrama Widya.
- Ilmu komputer, <http://www.ilmukomputer.com>
- Nasution, Zulkarimein. (2001) *Perkembangan Teknologi Komunikasi*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Susanto, Azhar. (2002) *Sistem Informasi Manajemen: Konsep dan Perkembangannya*. Bandung: Lingga Jaya.