

# Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran

Muksin Wijaya<sup>\*)</sup>

## Abstrak

**T**eknologi informasi dan komunikasi berkembang pesat dan dipergunakan diberbagai bidang kehidupan manusia termasuk di bidang pendidikan. Teknologi informasi dan komunikasi memiliki nilai tambah yang membuat proses pembelajaran lebih menarik, efisien dan efektif untuk meningkatkan kompetensi peserta didik serta dapat memecahkan berbagai masalah pendidikan. Keberhasilan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk keperluan pembelajaran dipengaruhi oleh kemampuan guru menggunakannya, kesiapan siswa belajar dengan bantuan teknologi itu, serta sikap masyarakat dan lingkungan terhadap teknologi tersebut. Tulisan ini mengingatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk pembelajaran perlu didukung dengan kemampuan guru mempersiapkan, menyajikan materi pelajaran serta mengelola pembelajaran secara tepat.

Kata kunci: Teknologi informasi, teknologi komunikasi, kompetensi peserta didik, kualitas pembelajaran.

*Information and Communication Technologies (ICT) has been developping so fast an it is applied in all aspects of human life including in education. ITC has added values making the instructional proceses more attractive, efficient, and effective to improve the student's competency. ICT can be also employed to solve crucial problems in education. The effectiveness of ICT aplication, in instructional proceses depends on the teachers ability to use. The students readines to learn with the assistance of ITC and the characteristics of environment. It is noted that ICT for instructional purposes should be supported with the teachers ability to desaign, present, and manage instructional activities properly.*

## Pendahuluan

Globalisasi dan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mempercepat terbentuknya dunia baru yang hampir menyentuh semua bidang kehidupan manusia. Terbentuknya dunia baru memberikan dampak penting dalam kegiatan pembelajaran, yang kehidupan saat ini sangat intensif mengakses informasi yang bertumbuh secara eksponensial. Lembaga pendidikan sebagai penyelenggara pembelajaran dituntut untuk mengakomodasikan penyampaian informasi

yang lebih luas dari guru kepada peserta didik dengan memperhatikan kemutakhiran informasi. Oleh sebab itu, pemahaman sekolah sebagai institusi yang memelajarkan peserta didik untuk belajar (*learning to learn*) semakin penting.

Globalisasi yang memberikan dampak perubahan pada pembelajaran menuntut kompetensi baru yang perlu dibekalkan kepada peserta didik. Sebuah lembaga pekerja internasional mendefinisikan kebutuhan pendidikan pada masa globalisasi adalah "*Basic Education for All*", "*Core Work Skills for All*" dan "*Lifelong Learning for All*". (source : <http://>

\*) Kepala Bidang Pembinaan dan Program Pendidikan BPK PENABUR Bandung

www.ilo.org/public, dikunjungi pada bulan Maret 2007). Menurut definisi tersebut, pendidikan sekarang diprioritaskan pada usaha membentuk dan membekali peserta didik dengan pendidikan dasar dalam segala hal, keterampilan bekerja di semua bidang, dan kemampuan belajar semua pengetahuan seumur hidup. Alvin Toffler seorang tokoh futuris memberikan proyeksi profil manusia pada abad 21, yaitu bahwa manusia dituntut bukan hanya bisa membaca dan menulis saja, tetapi manusia dituntut untuk lebih dapat “belajar dan mengulang belajar, serta terus belajar”. (sumber: <http://www.air-dc.org/forum>)

Keberadaan komputer dan internet pada abad 21 diunggulkan sebagai alat potensial yang memungkinkan reformasi dan akselerasi dalam pembelajaran. Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi secara benar dan tepat memberikan kontribusi memperluas akses dalam meningkatkan kualitas pembelajaran yang terdigitalisasi. Juga meningkatkan kualitas pembelajaran dan pengajaran interaktif terkait dengan kehidupan sekarang dan masa akan datang.

Memperkenalkan dan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses pembelajaran membutuhkan waktu, karena tidak hanya menyangkut pengintegrasian teknologi informasi dan komunikasi saja, tetapi tantangan lain. Seperti biaya, kurikulum dan pedagogikal, instruksional, kompetensi guru. Meskipun tantangan ada tapi penggunaan teknologi informasi merupakan suatu tuntutan pembelajaran yang tidak bisa diabaikan.

Tulisan ini disusun secara komprehensif dalam dua bagian utama. Bagian pertama memberikan alternatif kepada pengambil kebijakan dan keputusan dalam merancang kerangka pikir dan kerangka kerja (*framework*), pengintegrasian teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran agar disesuaikan dengan sumber daya yang ada. Bagian kedua, memunculkan empat isu penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran yaitu tentang efektifitas, biaya, ekuitas, dan faktor-faktor penopang.

## Manfaat yang Diperoleh dari Teknologi Informasi dan Komunikasi

Teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan aksesibilitas serta mengembangkan relevansi dan kualitas pembelajaran. Manfaat tersebut sebagai berikut. (*The World Development Report 1998/99, New Direction of ICT-Use in Education*)

1. Memberi kemudahan dalam akuisisi dan penyerapan ilmu pengetahuan secara tidak terbatas. Artinya teknologi informasi dan komunikasi memberikan peluang pemanfaatannya agar perekaman dan pemerosesan ilmu pengetahuan tidak terlimitasi.
2. Memberikan peluang untuk memperkuat sistem pendidikan. Artinya teknologi informasi dan komunikasi memperkuat terbentuknya seperangkat unsur pendidikan secara teratur saling berkaitan sehingga terjadi totalitas pendidikan yang utuh.
3. Meningkatkan kebijakan atau aturan di dalam memformulasikan dan mengeksekusi pendidikan. Artinya teknologi informasi dan komunikasi menawarkan sejumlah unsur-unsur pembentuk kebijakan dan aturan pendidikan, sehingga saat formulasi dan eksekusi, kebijakan dan aturan pendidikan nilai efektifitasnya tinggi.
4. Mempersempit kesenjangan dunia pendidikan. Artinya teknologi informasi dan komunikasi memberi kemungkinan semakin intensifnya diseminasi pendidikan untuk siapa saja.
5. Membuka keterisolasian ilmu pengetahuan. Artinya teknologi informasi dan komunikasi memberi kemungkinan semakin terbukanya eksistensi pengetahuan.

Dari lima manfaat tersebut di atas, berikut ini diuraikan bagaimana teknologi informasi dan komunikasi dapat: (1) Memperluas Akses Pendidikan, (2) Meningkatkan Kompetensi Peserta Didik, (3) Meningkatkan Kualitas Pembelajaran, dan (4) Meningkatkan Transformasi Lingkungan Belajar.

## Memperluas Akses Pendidikan

Belajar seumur hidup (*lifelong learning*) yang adalah sebuah konsep proses belajar dilakukan sepanjang hidup manusia, tidak ada kata terlambat atau terlalu dini bagi seseorang untuk belajar. Filosofi dari belajar seumur hidup berakar pada keberbedaan yang berkembang pada masa yang dialami pemelajar. Dalam belajar seumur hidup kemutakhiran kemampuan dan kompetensi seorang pembelajar berjalan selaras dengan berbagai aspek kontekstual kehidupan yang dijalani.

Belajar didapatkan seseorang bukan hanya melalui pendidikan formal (sekolah, perguruan tinggi), tetapi bisa didapatkan dari pendidikan non formal yang disebut juga dengan pendidikan luar

sekolah (kursus, balai latihan kerja, lembaga pengembangan keterampilan). Pendidikan luar sekolah menekankan pada pengembangan keterampilan individu pemelajar yang tidak terpenuhi dalam jalur

pendidikan formal. Karakter pendidikan luar sekolah sebagai pengganti pendidikan formal, karena ada faktor yang membuat seorang pemelajar tidak dapat mengikuti jalur pendidikan formal.

Pembelajaran seumur hidup bila dikaitkan dengan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi. Diselenggarakan dalam bentuk pembelajaran jarak jauh (*distance learning* atau *e-learning*), dan pembelajaran korespondensi (*correspondence courses*). Salah satu penyebab mengapa pembelajaran seumur hidup tetap eksis dan semakin penting ialah perkembangan teknologi dan perkembangan ilmu pengetahuan sangat yang cepat. Di Indonesia, untuk mengantisipasi peningkatan kualitas sumber daya manusia, selain melalui jalur pendidikan formal juga melalui jalur pendidikan luar sekolah (PLS).

---

Belajar didapatkan seseorang bukan hanya melalui pendidikan formal (sekolah, perguruan tinggi), tetapi bisa didapatkan dari pendidikan non formal yang disebut juga pendidikan luar sekolah (kursus, balai latihan kerja, lembaga pengembangan keterampilan).

---

Eksistensi teknologi informasi dan komunikasi merupakan alat potensial memperluas peluang pembelajaran bagi siapa saja, baik melalui jalur formal ataupun jalur pendidikan luar sekolah. Teknologi informasi dan komunikasi dapat membantu memperluas pendidikan dan pembelajaran dengan dua cara, yaitu:

### 1. Ketidakterbatasan ruang dan waktu

Ketidakterbatasan ruang dan waktu, merupakan keunggulan teknologi informasi dan komunikasi di bidang pendidikan. Pada konteks teknologi informasi dan komunikasi memungkinkan terjadinya proses pembelajaran asinkronus atau pembelajaran dengan waktu tidak

terbatas yang di sesuaikan dengan kebutuhan pebelajar (*learner*). Sebagai contoh materi pembelajaran *online* dapat diakses setiap saat, belajar secara telewicara (*teleconference*), guru dan peserta didik berada pada tempat atau ruang yang berbeda.

### 2. Ketidakterbatasan aksesibilitas sumber belajar

Guru dan peserta didik saat ini tidak hanya mendapatkan ilmu pengetahuan dari materi cetak saja, tetapi hadirnya internet dan sumber belajar berbasis *web*, berbagai materi belajar bisa didapatkan dengan umur keterkinian tanpa batas.

## Meningkatkan Kompetensi Peserta Didik

Alasan utama pendayagunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses belajar di kelas ialah untuk menyiapkan dan membekali peserta didik agar mampu memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi secara efektif dan efisien, masa digitalisasi.

Berikut beberapa kompetensi yang dipersiapkan dan dibekalkan kepada peserta didik dalam menyongsong masa digitalisasi.

<b>Digital Age Literacy</b>	
<i>Functional literacy</i>	Kemampuan untuk menguraikan suatu makna dan ide dengan berbagai media, seperti gambar, grafik, video, dan media visual lainnya.
<i>Scientific literacy</i>	Kemampuan dalam memahami secara teoritis dan aplikatif dari sains dan matematika.
<i>Technological literacy</i>	Kemampuan di dalam menggunakan teknologi informasi dan komunikasi.
<i>Information literacy</i>	Kemampuan untuk menemukan, mengevaluasi dan menggunakan informasi.
<i>Cultural literacy</i>	Kemampuan untuk mengapresiasi kepelbagaian budaya.
<i>Global awareness</i>	Kemampuan untuk memahami interrelasi nasionalisme, kerja sama, dan komunitas lainnya yang ada di dunia ini
<b>Inventive Thinking</b>	
<i>Adaptability</i>	Kemampuan untuk mengadaptasikan dan mengelola kompleksitas dunia dalam suatu keterkaitan global.
<i>Curiosity</i>	Memiliki rasa keingintahuan yang tinggi.
<i>Creativity</i>	Kemampuan untuk menggunakan imajinasi dalam menciptakan sesuatu yang baru.
<i>Risk-Taking</i>	Kemampuan untuk mengambil resiko.
<b>Higher-Order Thinking</b>	
	Kemampuan untuk memunculkan solusi masalah secara kreatif, berpikir logis.
<b>Effective Communication</b>	
<i>Teaming</i>	Kemampuan untuk bekerja dalam tim.
<i>Collaboration and interpersonal skills</i>	Kemampuan untuk berinteraksi dengan sesama.
<i>Personal and social responsibility</i>	Bertanggung jawab dalam menggunakan teknologi informasi dan komunikasi serta terus belajar menggunakan teknologi informasi untuk memperkuat tatanan masyarakat yang semakin baik.
<i>Interactive communication</i>	Kompetensi di dalam menyampaikan dan memberikan pemahaman informasi dengan benar.
<i>High Productivity</i>	Kemampuan untuk memprioritaskan sesuatu, membuat program kerja, memproyeksikan hasil yang akan dicapai

Sumber : Diadaptasikan dari *North Central Regional Laboratory*, <http://www.learningpt.org>

Pencapaian kompetensi seperti yang tertera pada tabel di atas tentu saja tidak dapat tercapai begitu saja, perlu ada suatu proses pengkondisian pembelajaran serta pengkondisian pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Posisi teknologi informasi dan komunikasi hanya sebagai alat potensial agar terwujud suatu kompetensi.

## Meningkatkan Kualitas Pembelajaran

Meningkatkan kualitas pembelajaran menjadi perhatian apabila dikaitkan dengan perluasan dan pembaharuan pendidikan. Ada beberapa kontribusi teknologi informasi dan komunikasi dalam membantu meningkatkan kualitas pembelajaran, yaitu a. peningkatan motivasi belajar peserta didik; b. memfasilitasi pencapaian kompetensi dasar, dan c. memperkuat pelatihan bagi para guru.

### a. Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik

Teknologi informasi dan komunikasi seperti video, televisi, dan program komputer multimedia yang memadukan tulisan, suara, warna, dan gambar bergerak dapat digunakan untuk memperaktif proses belajar mengajar. Interaktivitas berupa efek suara, lagu, dramatisasi, sketsa yang dapat dilihat, didengar peserta didik akan mempertinggi keterlibatan dan hasil belajar peserta didik. Komputer yang terkoneksi ke saluran internet dapat mengoptimalkan motivasi belajar peserta didik karena selain meningkatkan aktivitas dan interaktivitas, juga membuka peluang berdiskusi dengan orang lain di seluruh dunia.

### b. Memfasilitasi Pencapaian Kompetensi Dasar

Penyampaian konsep dan keterampilan dasar dalam berpikir tinggi dan kreatif dapat difasilitasi oleh teknologi informasi dan komunikasi melalui proses belajar dalam bentuk latihan (*drill*). Contoh, program pembelajaran melalui televisi cenderung menggunakan proses pengulangan (*repetition*) dan penguatan (*reinforcement*). Lebih lanjut apabila melihat program pembelajaran komputer, proses pembelajaran yang dirancang adalah penguasaan materi belajar secara tuntas (*mastery learning*).

*Mastery learning* adalah suatu metode pembelajaran yang berasumsi bahwa semua pembelajar pada dasarnya dapat belajar lebih maksimal apabila mereka dikondisikan pada situasi belajar yang kondusif. Belajar dikondisikan secara bertahap dalam pengertian seorang pembelajar tidak dapat belajar ke tahap berikutnya apabila belum menunjukkan hasil belajarnya pada tahap sebelumnya. Kurikulum pada belajar tuntas umumnya terdiri atas topik yang diskret dimana setiap peserta didik memulai belajarnya secara bersamaan tetapi pada proses selanjutnya dapat menyesuaikan dengan topik yang diminatinya. Kecepatan belajar dan tingkat penguasaan setiap peserta didik akan berbeda. Belajar tuntas melibatkan berbagai komponen tutorial dan fungsi belajar independen, karena bukan hanya terpaku pada konten belajar saja tetapi juga pada proses penguasaan dan peningkatan kompetensi secara mendalam dan optimal.

### c. Memperkuat Pelatihan Bagi Guru

Teknologi informasi dan komunikasi juga dapat didayagunakan meningkatkan akses pada kualitas pelatihan guru. Pengembangan *Cyber Teacher Training Center* (CTTC), yakni suatu sistem pelatihan yang penyampaian materinya melalui jalur internet. Tujuannya meminimalkan biaya pelatihan massal dan membuka peluang bagi para guru dimana saja, untuk mendapatkan pelatihan secara umum. Konsep CTTC tidak jauh berbeda dengan pembelajaran jarak jauh (*distance learning*). Agar *teacher training* terwujud, dibutuhkan perangkat komputer yang memadai untuk menerima dan mendistribusikan materi pelatihan baik dalam bentuk video atau teks. Dalam CTTC setiap guru dapat meningkatkan kompetensi profesionalnya dengan keterkinian materi pelajaran, saling melengkapi antar guru, termasuk dengan guru di seluruh dunia. *Cyber teacher training* dapat diselenggarakan dengan jumlah peserta dan kelas belajar besar. Interaksi dengan instruktur terbatas karena peserta melatih diri sendiri berdasarkan panduan yang ditampilkan layar monitor secara *online*. Untuk beberapa pelatihan yang spesifik masih tetap dikemas dalam tatap muka pada waktu dan

tempat yang ditentukan (tutorial). Berbagai materi dapat dipertimbangkan dalam *cyber teacher training* di antaranya pemberdayaan komputer pada komunitas era informasi, reformasi pendidikan, simulasi model mengajar, dan lain-lain.

## Meningkatkan Transformasi Lingkungan Belajar

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pendayagunaan teknologi informasi dan komunikasi dapat menjadi katalis atas perubahan paradigma dan isi pedagogis.

Transformasi ini merupakan inti daripada reformasi pendidikan di abad 21 (Bransford, 1999 : *National Research Council*).

Teknologi informasi dan komunikasi yang lebih difokuskan pada teknologi komputer dan internet dapat memberikan cara baru dalam mengajar dan belajar. Pada prinsipnya mendukung teori belajar dan mengubah pedagogis yang berpusat pada guru.

Berikut rangkuman perbandingan antara pedagogis tradisional dengan pedagogis digital yang sudah memadukan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses belajar dan mengajar.

Aspek	Tradisional Pedagogi	Digital Pedagogi
<b>Aktivitas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivitas sepenuhnya pada guru</li> <li>- Satu instruktur untuk semua peserta didik</li> <li>- Aktivitas belajar tidak bervariasi</li> <li>- Dibatasi oleh program aktivitas yang terstruktur oleh guru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivitas sepenuhnya pada peserta didik</li> <li>- Kelompok belajar kecil-kecil</li> <li>- Aktivitas belajar bervariasi</li> <li>- Program aktivitas disesuaikan dengan keberadaan peserta didik</li> </ul>
<b>Kolaboratif</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individual</li> <li>- Kelompok belajar homogen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Belajar dalam tim</li> <li>- Kelompok belajar heterogen</li> </ul>
<b>Kreativitas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Belajar hanya untuk mengulang yang sudah ada</li> <li>- Penerapan solusi yang sudah ada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Belajar untuk menghasilkan sesuatu yang baru</li> <li>- Menemukan solusi baru</li> </ul>
<b>Integratif</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak ada kaitannya antara teori dan praktik</li> <li>- Hal yang dibahas terpisah-pisah</li> <li>- Berbasis disiplin</li> <li>- Guru individual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrasi antara teori dan praktik</li> <li>- Hal yang dibahas berhubungan</li> <li>- Tematik</li> <li>- Tim Guru</li> </ul>
<b>Evaluatif</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dilakukan langsung oleh guru</li> <li>- Sumatif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dilakukan oleh peserta didik sendiri</li> <li>- Diagnostik</li> </ul>

Sumber : Diadaptasikan dari Learning Through the Web, <http://www.decidenet.nl>



Beberapa model belajar yang dapat diintegrasikan dengan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses belajar mengajar, sebagai berikut.

1. **Active Learning**, pengintegrasian teknologi dan informasi sebagai alat memungkinkan terjadinya mobilitas penilaian, kalkulasi dan analisis informasi. Ini memberikan tatanan baru pada peserta didik untuk menemukan, menganalisis dan merekonstruksi informasi baru. Peserta didik belajar berdasarkan apa yang dilakukan. Bekerja pada dunia nyata untuk memecahkan masalah lebih mendalam, sehingga apa yang dipelajari relevan dengan situasi kehidupan yang sedang dijalani. Belajar tidak lagi sebatas mengingat, tetapi menuntut peserta didik untuk beraksi dan menentukan konten belajar yang akan dipelajari.

## 2. **Collaborative Learning**

Teknologi informasi dan komunikasi mendukung belajar secara interaktif dan koperatif dengan guru, teman, ataupun nara sumber dan pakar. Hal ini membuka peluang untuk peserta didik dapat belajar bersama dengan peserta didik di belahan dunia lainnya dengan keanekaragaman budaya dan bahasa.

## 3. **Creative Learning**

Teknologi informasi dan komunikasi mendukung manipulasi informasi dan menciptakan sesuatu hal nyata, tidak hanya sekedar menerima informasi secara mentah-mentah tanpa proses analisis.

## 4. **Integrative Learning**

Teknologi informasi dan komunikasi dapat disusun untuk pembelajaran tematik, pendekatan integrative dalam pengajaran. Hal ini memungkinkan upaya mendekatkan berbagai disiplin ilmu dalam suatu keutuhan ilmu pengetahuan yang akan dipelajari oleh peserta didik.

## 5. **Evaluative Learning**

Teknologi informasi dan komunikasi mendukung penilaian dan diagnostik peserta didik, karena teknologi informasi dan komunikasi mengenal gaya belajar setiap peserta didik yang pada umumnya berbeda dan unik. Dengan demikian teknologi informasi dan komunikasi yang diintegrasikan membuka kesempatan

kepada peserta didik untuk melakukan eksplorasi dan menemukan sesuatu tidak hanya mendengar atau mengingat.

Uraian di atas menunjukkan bagaimana teknologi informasi dan komunikasi bermanfaat mengatasi masalah yang berkaitan dengan mutu pendidikan dan pemerataan kesempatan memperoleh pendidikan. Berikut ini dijelaskan secara khusus bagaimana teknologi informasi dan komunikasi dipergunakan dalam pembelajaran

## Pendayagunaan dalam Pembelajaran

Pengambil kebijakan dan perencana pembelajaran harus merencanakan secara jelas apa yang menjadi *outcomes* sekolah. Hal ini akan menjadi pedoman dan acuan dalam memilih teknologi yang akan digunakan dan bagaimana optimalisasi pendayagunaannya. Potensi setiap teknologi sangat bervariasi tergantung pada bagaimana memanfaatkannya. Haddan dan Drexler (2002) mengidentifikasi adanya lima tingkatan pendayagunaan teknologi di dalam pembelajaran, yaitu presentasi, demonstrasi, drill dan latihan, interaksi, kolaborasi.

Teknologi informasi dan komunikasi yang ada seperti kaset audio/video, siaran radio/televise, komputer atau internet pada dasarnya digunakan pada kelima tingkat tersebut. Siaran radio dan televisi sudah digunakan sejak tahun 1920 dalam dunia pembelajaran dengan pendekatan:

1. **Direct class teaching**. Materi disampaikan dalam bentuk siaran radio atau televisi untuk menggantikan sementara guru dalam mengajar;
2. **School broadcasting**. Materi disiarkan untuk melengkapi apa yang sudah diajarkan oleh guru;
3. **General educational programming over community**. Pemancar radio atau televisi nasional menyiarkan program pembelajaran umum dan pembelajaran informal lainnya.

Perkembangan selanjutnya sekarang dikenal dengan pembelajaran telewicara (*teleconference*) yaitu mengacu pada pengertian komunikasi elektronik diantara orang-orang yang berada pada tempat yang berbeda (Rao, V. Rama, *Audio Teleconferencing*, 2002). Ada empat model *teleconference* yang didasarkan pada interaktivitas dan terapan teknologi yang digunakannya, yaitu : 1) *audioconferencing* ; 2)

*audio-graphic conferencing*; 3) *video conferencing*,  
4) *web-based conferencing*.

## Pembelajaran dengan Komputer dan Internet

Belajar dengan teknologi berarti belajar yang dipusatkan bagaimana teknologi memberikan makna pada pembelajaran suatu kurikulum yang sudah ditentukan, termasuk di dalamnya tiga hal berikut.

1. Presentasi, demonstrasi, dan manipulasi data.
2. Penggunaan kurikulum dalam bentuk aplikasi yang khusus seperti permainan, *drill* dan latihan, simulasi tutorial, laboratorium virtual, visualisasi, grafik, komposisi, dan sistem pakar.
3. Penggunaan informasi dan sumber-sumber lainnya baik pada CD ataupun sumber *online* seperti ensiklopedia, peta dan atlas interaktif, jurnal dan referensi elektronik lainnya.

Belajar melalui komputer dan internet pada dasarnya memadukan proses belajar dengan bentuk teknologi yang digunakannya. Dalam hal ini melibatkan pemberdayaan kurikulum dengan aktivitas-aktivitas yang terkait dan mendukung kurikulum tersebut.

### Isu dan Tantangan

Implementasi Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam pembelajaran tidak terlepas dari kekurangan dan keterbatasan. Pada aras luas, masalah pemahaman masyarakat awam terhadap teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran masih pro dan kontra. Pada aras lebih sempit masih terdapat perdebatan positif dan negatif terhadap *human touch*. Masih dianggap penting kehadiran seorang guru membimbing siswa secara manusiawi dalam arti adanya kontak mata dan kontak perasaan. Semua perdebatan ini tidak akan pernah tuntas, tetapi akan menjadi pelengkap atas eksistensi teknologi informasi dan komunikasi khususnya dalam pembelajaran.

Terlepas dari adanya kekurangan dan keterbatasan serta perdebatan, terdapat empat isu yang perlu dipertimbangkan sebelum memutuskan pendayagunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran,

yaitu 1. efektifitas; 2. biaya; 3. ekuitas dan 4. faktor-faktor penopang.

1. Efektifitas, mengacu pada pertanyaan apakah kualitas pembelajaran akan meningkat dengan didayagunakannya teknologi informasi dan komunikasi. Keefektifan sangat bergantung pada tujuan serta bagaimana menggunakan teknologi informasi dan komunikasi terpilih dalam pembelajaran. Dapat terjadi teknologi informasi dan komunikasi yang dipilih tidak sesuai untuk setiap tempat, semua orang dan semua cara. Potensi teknologi informasi dan komunikasi yang ditawarkan berkaitan dengan masalah efektifitas, penggunaannya dapat dipertimbangkan berdasarkan:
  - a. **Enhancing access**, yaitu kemampuan untuk mempertinggi dan mengoptimalkan aksesibilitas atas sumber-sumber ilmu pengetahuan yang ada tanpa batas waktu dan ruang serta ketersediaan informasi itu sendiri.
  - b. **Raising quality**, yaitu intervensi teknologi informasi dan komunikasi dapat memberikan peningkatan kualitas atas instruksional di kelas.
2. Biaya, secara umum integrasi teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Namun yang perlu dipertimbangkan adalah *outcomes* dari pendidikan. Secara umum biaya terlihat relatif besar karena melihatnya terpusat pada pertimbangan biaya tetap (*fixed costs*), misalnya biaya untuk membeli peralatan, atau fasilitas fisik lainnya. Meskipun pada awalnya diperlukan investasi cukup besar, dalam perjalanan waktu hal tersebut akan terakumulasi dalam bentuk hasil proses pembelajaran yang didapatkan.
3. **Ekuitas**, adalah keadilan bagi semua orang, semua golongan, semua gender untuk dapat menerima pendidikan dalam arti luas. Semua orang memiliki kesempatan yang sama dan setara dalam mendapatkan pendidikan yang layak. Teknologi informasi dan komunikasi memiliki potensi memberikan semua hal yang diperlukan dalam pembelajaran tanpa memandang batasan-batasan tertentu. Apabila diberdayakan dengan benar, maka teknologi informasi dan komunikasi memiliki potensi untuk mengakomodasikan



pengaksesan informasi dan sumber-sumber pembelajaran yang diperlukan peserta didik.

4. Faktor-faktor penopang, untuk mencapai tujuan pendayagunaan teknologi informasi dan komunikasi, yaitu:
  - a. **Faktor Ekonomi**, mengacu pada kemampuan pihak sekolah dan komunitas sekolah dalam hal pendanaan. Efektivitas biaya adalah kunci dari faktor ekonomi.
  - b. **Faktor Sosial**, mengacu pada fungsi dan keterlibatan lingkungan komunitas sekolah. Program ini perlu mendapat respon positif dari orang tua siswa, pengambil kebijakan, pengurus yayasan, dan pihak *shareholder* sekolah.
  - c. **Faktor Politik**, mengacu pada kebijakan dan kepemimpinan. Salah satu hal yang membuat komitmen gagal adalah resistensi komunitas pada perubahan, misalnya bagi beberapa guru pendayagunaan teknologi informasi dan komunikasi dirasakan sangat memberatkan bahkan dianggap tidak berguna sama sekali. Oleh sebab itu perlu ditumbuhkan itikad adoptif, keharmonisan rencana dalam menghadapi perubahan dengan tindakan terpadu serta terarah.
  - d. **Faktor Teknologi**, mengacu pada pemilihan teknologi yang diproyeksikan efektif dalam waktu yang cukup rasional, termasuk mempertimbangan teknikal pendukung.

Beberapa tantangan yang perlu kita perhatikan adalah:

1. Implikasi pendayagunaan teknologi informasi dan komunikasi terhadap rencana dan kebijakan sekolah atau yayasan.  
Artinya sebelum komitmen pemanfaatan teknologi dan informasi dinyatakan dalam kegiatan, perlu dipastikan terlebih dahulu

kebijakan sekolah atau yayasan sebagai payung dari pelaksanaan komitmen agar terpadu dan terarah. Masalah efisiensi dan efektifitas perlu dipertimbangkan.

2. Infrastruktur perlu disiapkan agar harapan pendayagunaan teknologi informasi dan komunikasi dapat dijalani dan dicapai dengan lancar.
3. Membangun kapabilitas dan komunitas yang lebih baik terutama untuk para guru, administrator sekolah, serta pengembang konten pendidikan. Dalam pelaksanaannya sumber daya manusia merupakan pemegang kunci keberhasilan. Akan sukar suatu komitmen diraih apabila tidak diawali dengan membangun komunitas manusianya dengan kapasitas dan kapabilitas yang andal.

## Kesimpulan

Saat ini perlu melakukan perencanaan matang apabila sekolah memiliki komitmen untuk meraih peluang pendidikan, khususnya dalam upaya meningkatkan pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi. Untuk itu perlu mengidentifikasi posisi bila diharapkan pada komitmen mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran. Kelemahan dan kekuatan yang dimiliki, segera ditindaklanjuti secara terpadu dan terarah. Keberadaan dan ketersediaan sumber daya manusia yang terlibat untuk menggapai peluang yang ditawarkan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran merupakan elemen penting terjadinya akselerasi dan proses pembelajaran yang baru.

Kesadaran akan munculnya peluang-peluang baru, khususnya dengan perkembangan pesat dunia digital haruslah diantisipasi sejak sekarang agar dapat diselaraskan dengan kebutuhan dan tuntutan perkembangan pendidikan.

## Daftar Pustaka

- Bates, A.W. (2000). *Managing technological change: Strategies for university and college leader*. San Francisco: Jossey Bass
- Bransford, J. (ed). (1999). *How people learn : Brain, mind, experience, and school*. Washington DC: National Research Council
- Collis, B. & Moonen. J. (2001). *Flexible learning in a digital world: Experiences and expectations*. London: Kogan Page
- Cuban, L. (2002). *Oversold and underused: Computer in the classroom*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- Dirckinck-Holmfeld, L. & Fibiger, B. (2002). *Learning on virtual environments*. Fredriksberg Denmark: Samfunds litteratur
- Goldman, G. & Newman, J.B. (1988). *Empowering students to transform school*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press
- Haddad, Wadi D. & Alexandra Drexler. (2002). *The dynamics of technologies for education*. Washington DC: Academy for Educational Development and Paris: UNESCO, p.9
- Hernes, G. (2002), *Emerging trends in ICT and challenges to educational planning. Technology for Education: Potentials, parameters, and prospects*. Washington DC: Academy for Educational Development and Paris: UNESCO
- International Labor Organization. *Learning and training for work in the knowledge society*. <http://www.ilo.org/public> dikunjungi pada bulan Maret 2007
- US Department of Labor, *Future work – Trend and challenges for work in the 21<sup>st</sup> century, North Central Regional Educational Laboratory*, <http://www.learningpt.org>, dikunjungi pada bulan Maret 2007