

MODERNISASI PEMBELAJARAN DI PERGURUAN TINGGI BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

EUIS ANIH

euisanih@yahoo.co.id

**Program Studi Pendidikan Matematika
STKIP Subang**

Jl. Marsinu No. 5 Tegalkalapa Subang, Jawa Barat

Diterima: Mei 2016; Disetujui: Oktober 2016; Diterbitkan: November 2016

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi yang berkembang pesat di era globalisasi saat ini tidak berpengaruh terelakkan di dunia pendidikan. Permintaan global memerlukan pendidikan untuk selalu terus-menerus menyesuaikan dengan upaya pengembangan teknologi dalam meningkatkan kualitas pendidikan, terutama penyesuaian penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) untuk pendidikan, khususnya dalam proses pembelajaran. Memasuki abad ke- 21 TIK kini sangat merasa perlu dan pentingnya untuk belajar peningkatan kualitas. Sistem Teknologi Informasi dan Komunikasi menyediakan cakupan yang luas, cepat, efektif, dan efisien untuk penyebaran informasi ke berbagai belahan dunia. Kecenderungan perubahan dan inovasi dalam dunia pendidikan terus terjadi dan berkembang dalam memasuki abad ke-21 sekarang. Perubahan tersebut meliputi: mudah untuk mencari sumber belajar, lebih banyak pilihan untuk digunakan dan penggunaan TIK, meningkatnya peran media dan multimedia dalam kegiatan pembelajaran, waktu belajar yang lebih fleksibel, penggunaan pembelajaran berbasis komputer, komputer dibantu instruksi, penggunaan media televisi/ video, *mobile learning*, *e-learning*, sistem manajemen pembelajaran, kurikulum *on-line*, *e-library*, model pembelajaran dengan pembelajaran sistem individual, kompetensi patokan terutama bukan dari institusi sekolah yang dengan ijazah, melainkan dikembangkan melalui standarisasi, akreditasi, dan sertifikasi oleh kelompok profesional.

Kata Kunci: Modernisasi Pembelajaran, Teknologi Informasi dan Komunikasi

ABSTRACT

The development of information technology which is growing rapidly in this era of globalization is not inevitable effect in the world of education. Global demand requires education to always constantly adjust the technology development efforts in improving the quality of education, especially the adjustment of the use of Information and Communication Technology (ICT) for education, especially in the learning process. Entering the 21st century, ICT is now a deeply felt need and important for improving the quality of learning. Information and Communication Technology Systems provide comprehensive coverage, fast, effective, and efficient dissemination of information to various parts of the world. The tendency of change and innovation in education persist and thrive in entering the 21st century now. These changes include: easy to search for learning resources, more options for use and the use of ICT, increasing the role of media and multimedia in learning activities, study time more flexible, the use of computer-based learning, computer-aided instruction, use of the medium of television / video, mobile learning, e-learning, learning management system, curriculum on-line, e-library, model of learning by learning individual system, competency standards, that especially not from the institution school with a diploma, but rather developed through standardization, accreditation, and certification by group professionals.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat di era globalisasi saat ini tidak bisa dihindari lagi pengaruhnya terhadap dunia pendidikan. Tuntutan global menuntut dunia pendidikan untuk selalu senantiasa menyesuaikan perkembangan teknologi terhadap usaha dalam peningkatan mutu pendidikan, terutama penyesuaian penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi bagi dunia pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran.

Memasuki abad Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sekarang ini sangat dirasakan kebutuhan dan kepentingannya untuk perbaikan dan peningkatan kualitas Pembelajaran. Melalui Pemanfaatan TIK kita dapat meningkatkan kualitas SDM dan IPM, yaitu dengan cara membuka lebar-lebar terhadap akses ilmu pengetahuan dan penyelenggaraan pendidikan bermutu. Terutama penerapan *high tech dan high touch approach*. Sistem Teknologi Informasi dan Komunikasi memberikan jangkauan yang luas, cepat, efektif, dan efisien terhadap penyebaran informasi ke berbagai penjuru dunia. Teknologinya berkembang sejalan dengan perkembangan teori dan komunikasi dan teknologi yang menunjang terhadap praktik kegiatan pembelajaran.

Kecenderungan perubahan dan inovasi dalam dunia pendidikan terus terjadi dan berkembang dalam memasuki abad ke-21 sekarang ini. Perubahan tersebut antara lain: lebih mudah dalam mencari sumber belajar, lebih banyak pilihan untuk menggunakan dan memanfaatkan TIK, makin meningkatnya peran media dan multimedia dalam kegiatan pembelajaran, waktu belajar lebih fleksibel, penggunaan pembelajaran berbasis komputer (CBI), *computer assisted instruction (CAI)*, penggunaan media televisi/video, *mobile learning, e-learning, learning management system*, kurikulum *on-line, e-library*, model belajar dengan sistem *individual learning*, acuan kompetensi terutama bukan dari lembaga pendidikan persekolahan dengan ijazah, tetapi lebih dikembangkan melalui standardisasi, akreditasi, dan sertifikasi oleh kelompok-kelompok profesi.

Dampak globalisasi pada dunia pendidikan saat ini, khususnya di *perguruan* tinggi adalah pemanfaatan TIK pada semua aspek manajerial, bahkan sampai pada proses pembelajaran. Perkembangan sistem informasi di *perguruan* tinggi seiring dengan peradaban manusia sampai akhirnya mengenal istilah Teknologi Informasi (*IT/Information Technology*). Dimulai dari bentuk gambar yang tak bermakna pada dinding-dinding, prasasti-prasasti, sampai informasi yang kemudian dikenal dengan nama internet. Informasi yang dikelola dan disampaikan juga terus dikembangkan, dan informasi yang sederhana seperti sekedar menggambarkan suatu keadaan, sampai pada informasi strategis seperti taktik bertempur.

Pembelajaran berbasis komputer Pembelajaran Berbasis Web (*e-learning*), Pembelajaran berbantuan komputer Pembelajaran berbasis AVA adalah bentuk pemanfaatan TIK yang perlu dilaksanakan dalam dunia pendidikan dewasa ini. Teknologi Informasi dan Komunikasi telah memberikan kontribusi terhadap terjadinya revolusi dalam berbagai bidang, termasuk bidang pendidikan. Ashby (Rusman, dkk., 2011: 78) menyatakan bahwa dunia pendidikan telah memasuki revolusinya yang kelima. Revolusi pertama, terjadi ketika orang menyerahkan pendidikan anaknya kepada seorang guru. Revolusi kedua, terjadi ketika

digunakannya tulisan untuk keperluan pembelajaran. Revolusi ketiga, terjadi seiring dengan ditemukannya mesin cetak sehingga materi pembelajaran dapat disajikan melalui media cetak. Revolusi keempat, terjadi ketika digunakannya perangkat elektronik seperti radio dan televisi untuk pemerataan dan perluasan pendidikan. Revolusi kelima, seperti saat ini dengan dimanfaatkannya Teknologi Informasi dan Komunikasi tercanggih, khususnya komputer dan internet untuk digunakan dalam kegiatan pendidikan.

Teknologi Informasi dan Komunikasi atau *Information Communication and Technology* di era globalisasi saat ini sudah menjadi kebutuhan yang mendasar dalam mendukung efektifitas dan kualitas proses pembelajaran untuk meningkatkan mutu pendidikan. Isu-isu pendidikan di Indonesia seperti kualitas dan relevansi pendidikan, akses dan ekuitas pendidikan, rentang geografi, manajemen pendidikan, otonomi dan akuntabilitas, efisiensi dan produktivitas, anggaran dan sustainabilitas, tidak akan dapat diatasi tanpa bantuan TIK. Pendidikan berbasis TIK merupakan sarana interaksi manajemen dan administrasi pendidikan, yang dapat dimanfaatkan baik oleh pendidik dan tenaga kependidikan maupun peserta didik dalam meningkatkan kualitas, produktivitas, efektifitas dan akses pendidikan.

LANDASAN TEORI DAN PEMBAHASAN

Konsep Dasar Teknologi Informasi dan Komunikasi

Teknologi Informasi dan Komunikasi atau *Information Communication and Technology* (ICT) di era globalisasi saat ini sudah menjadi kebutuhan yang mendasar dalam mendukung efektifitas dan kualitas proses pendidikan. Isu-isu pendidikan di Indonesia seperti kualitas dan relevansi pendidikan, akses dan ekuitas pendidikan, rentang geografi, manajemen pendidikan, otonomi dan akuntabilitas, efisiensi dan produktivitas, anggaran dan sustainabilitas, tidak akan dapat diatasi tanpa bantuan TIK. Pendidikan berbasis TIK merupakan sarana interaksi manajemen dan administrasi pendidikan, yang dapat dimanfaatkan baik oleh pendidik dan tenaga kependidikan maupun peserta didik dalam meningkatkan kualitas, produktivitas, efektifitas dan akses pendidikan.

Indrajit (2011:31) dengan mengutip rumusan UNESCO mengemukakan bahwa bahwa fungsi teknologi informasi dalam dunia pendidikan adalah “*to meet the unmet educational needs*” atau “untuk memenuhi kebutuhan pendidikan yang selama ini belum dapat terpenuhi”. Rusman, dkk (2011:74) menyimpulkan bahwa “Teknologi Informasi dan Komunikasi merupakan suatu kajian untuk mengefektifkan proses komunikasi dengan mempergunakan kemajuan teknologi”. Selanjutnya menurut Rusman, dkk (2011:74) Teknologi Informasi dan Komunikasi mempunyai pengertian dua aspek, yaitu teknologi informasi dan teknologi komunikasi. Teknologi Informasi, mempunyai pengertian luas yang meliputi segala hal yang berkaitan dengan proses, penggunaan sebagai alat bantu, manipulasi, dan pengelolaan informasi. Teknologi Komunikasi mempunyai pengertian segala hal yang berkaitan dengan penggunaan alat bantu untuk memproses dan mentransfer data dan perangkat yang satu ke lainnya. Teknologi Informasi dan Komunikasi adalah suatu padanan yang tidak terpisahkan yang mengandung pengertian luas tentang segala aspek yang berkaitan dengan

pemrosesan, manipulasi pengelolaan, dan transfer/pemindahan informasi antarmedia menggunakan teknologi tertentu.

Dalam dunia pendidikan, Teknologi Informasi dan Komunikasi secara umum bertujuan agar siswa memahami alat Teknologi Informasi dan Komunikasi secara umum termasuk komputer (*computer literate*) dan memahami informasi (*information literate*), artinya siswa mengenal istilah-istilah yang digunakan pada Teknologi Informasi dan Komunikasi dan khususnya pada komputer yang umum digunakan. Siswa juga menyadari keunggulan dan keterbatasan komputer, serta dapat menggunakan komputer secara optimal. Di samping itu, siswa dapat memahami bagaimana dan di mana informasi dapat diperoleh, bagaimana cara mengemas/ mengolah informasi dan bagaimana cara mengkomunikasikannya.

Secara khusus, tujuan mempelajari Teknologi Informasi dan Komunikasi menurut Rusman, dkk (2011:75) adalah:

- 1) Menyadarkan siswa akan potensi perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang terus berubah sehingga siswa dapat termotivasi untuk mengevaluasi dan mempelajari Teknologi Informasi dan Komunikasi sebagai dasar untuk belajar sepanjang hayat.
- 2) Memotivasi kemampuan siswa untuk bisa beradaptasi dan mengantisipasi perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi, sehingga siswa bisa melaksanakan dan menjalani aktivitas kehidupan sehari-hari secara mandiri dan lebih percaya diri.
- 3) Mengembangkan kompetensi siswa dalam menggunakan Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk mendukung kegiatan belajar, bekerja, dan berbagai aktivitas dalam kehidupan sehari-hari.
- 4) Mengembangkan kemampuan belajar berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi, sehingga proses pembelajaran dapat lebih optimal, menarik, dan mendorong siswa terampil dalam berkomunikasi, terampil mengorganisasi informasi, dan terbiasa bekerja sama.
- 5) Mengembangkan kemampuan belajar mandiri, berinisiatif, inovatif, kreatif, dan bertanggung jawab dalam penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk pembelajaran, bekerja, dan pemecahan masalah sehari-hari.

Manfaat Teknologi Informasi dan Komunikasi

Berdasarkan hasil sejumlah kajian, observasi, penelitian, dan perbandingan antar perguruan tinggi nasional dengan institusi pendidikan tinggi lain dalam lingkungan regional dan internasional, menurut Indrajit (2011:31) pada dasarnya manfaat atau peranan TIK bagi perguruan tinggi dapat dibagi menjadi 2 (dua) kategori besar, yaitu:

Kategori pertama disebut sebagai “*core values*”, yaitu terkait dengan manfaat yang diperoleh perguruan tinggi melalui implementasi TIK yang berkaitan langsung dengan proses pembelajaran atau yang di Indonesia berkaitan langsung dengan Tri Dharma perguruan tinggi. Dalam konteks ini, pemangku kepentingan (*stakeholders*) utama adalah peserta didik (mahasiswa), pendidik (dosen), peneliti, dan pelayan/pengabdian masyarakat. *Kategori kedua* disebut sebagai “*supporting values*”, yaitu terkait dengan manfaat yang diperoleh perguruan tinggi melalui implementasi TIK yang berkaitan langsung dengan

manajemen penyelenggaraan institusi pendidikan tinggi. Dalam konteks ini, pemangku kepentingan utamanya adalah pimpinan dan manajemen institusi pendidikan, pemilik (yayasan atau BHP), karyawan, staf, orang tua mahasiswa, mitra kerja, dan pihak-pihak terkait lainnya seperti vendor pemasok (*supplier*), komunitas sekitar, pemerintah/regulator, badan eksternal (seperti BAN, Kopertis, BSNP), dan lain sebagainya.

Peranan Teknologi informasi dan Komunikasi dalam pembelajaran selain membantu siswa dalam belajar adalah memiliki peranan yang cukup berpengaruh untuk pengajar terutama dalam pemanfaatan fasilitas untuk kepentingan memperkaya kemampuan mengajarnya. Peran utama TIK dalam proses pembelajaran menurut Indrajit (2011:32), pada dasarnya, terdapat 5 (lima) peranan TIK terkait dengan proses belajar mengajar yang terjadi dalam lingkungan kampus, masing-masing adalah (i) TIK untuk mendukung aktivitas pembelajaran; (ii) TIK untuk memberdayakan guru dan siswa; (iii) TIK untuk mengelola asset intelektual; (iv) TIK untuk menunjang proses penelitian; dan (v) TIK untuk mengembangkan berbagai produk pendidikan.

Ruang Lingkup Teknologi Informasi dan Komunikasi

Menurut Puskur Kemendiknas (Rusman, 2011: 88), Teknologi Informasi dan Komunikasi mencakup dua aspek, yaitu: a) Teknologi Informasi adalah meliputi segala hal yang berkaitan dengan proses, penggunaan sebagai alat bantu, manipulasi, dan pengelolaan informasi, b) Teknologi Komunikasi adalah segala hal yang berkaitan dengan penggunaan alat bantu untuk memproses dan mentransfer data dan perangkat yang satu ke lainnya.

Teknologi Informasi dan Komunikasi terdiri dari dua konsep yakni Teknologi Informasi dan Teknologi Komunikasi. Menurut Puskur Kemendiknas (Rusman, 2011:88), "Teknologi Informasi meliputi segala hal yang berkaitan dengan proses, penggunaan sebagai alat bantu, manipulasi, pengelolaan, dan transfer atau pemindahan informasi antarmedia." Sementara menurut kamus Oxford dijelaskan bahwa "Teknologi Informasi adalah studi atau penggunaan peralatan elektronika, terutama komputer untuk menyimpan, menganalisis data, dan mendistribusikan informasi apa saja, termasuk kata-kata, bilangan, dan gambar." (Rusman, 2011:88)

Menurut Puskur Kemendiknas (Rusman, 2011:88) Teknologi Komunikasi adalah segala hal yang berkaitan dengan penggunaan alat bantu untuk memproses dan men-transfer data dan perangkat yang satu ke lainnya. Jadi Teknologi Komunikasi adalah perangkat-perangkat teknologi yang terdiri dari *hardware*, *software*, proses, dan sistem, yang digunakan untuk membantu proses komunikasi, yang bertujuan agar komunikasi berhasil. Oleh karena itu, teknologi informasi dan teknologi komunikasi adalah dua buah konsep yang tidak terpisahkan. Jadi Teknologi Informasi dan Komunikasi mengandung pengertian luas, yaitu segala kegiatan yang terkait dengan pemrosesan, manipulasi, pengelolaan, pemindahan informasi antarmedia. Teknologi Informasi dan Komunikasi adalah suatu padanan yang tidak terpisahkan yang mengandung pengertian luas tentang segala kegiatan yang terkait dengan pemrosesan, manipulasi, pengelolaan, dan transfer atau pemindahan informasi antarmedia.

Teknologi dan Hubungannya dengan Metodologi Pembelajaran

Kata teknologi sering dipahami oleh orang awam sebagai sesuatu yang berupa mesin atau hal-hal yang berkaitan dengan permesinan, namun sesungguhnya teknologi pendidikan memiliki makna yang lebih luas, karena teknologi pendidikan merupakan perpaduan dari unsur manusia, mesin, ide, prosedur, dan pengelolaannya. Kemudian pengertian tersebut akan lebih jelas dengan pengertian bahwa pada hakikatnya teknologi adalah penerapan dari ilmu atau pengetahuan lain yang terorganisir ke dalam tugas-tugas praktis.

Keberadaan teknologi harus dimaknai sebagai upaya untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dan teknologi tidak dapat dipisahkan dari masalah, sebab teknologi lahir dan dikembangkan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi oleh manusia. Berkaitan dengan hal tersebut, maka teknologi pendidikan juga dapat dipandang sebagai suatu produk dan proses. Sebagai suatu produk teknologi pendidikan mudah dipahami karena sifatnya lebih konkrit seperti radio, televisi, proyektor, OHP dan sebagainya. Sebagai sebuah proses teknologi pendidikan bersifat abstrak. Dalam hal ini teknologi pendidikan bisa dipahami sebagai sesuatu proses yang kompleks, dan terpadu yang melibatkan orang, prosedur, ide, peralatan, dan organisasi untuk menganalisis masalah, mencari jalan untuk mengatasi permasalahan, melaksanakan, menilai, dan mengelola pemecahan masalah tersebut yang mencakup semua aspek belajar manusia.

Sejalan dengan hal tersebut, maka lahirnya teknologi pendidikan dari adanya permasalahan dalam pendidikan. Permasalahan pendidikan yang mencuat saat ini, meliputi pemerataan kesempatan memperoleh pendidikan, peningkatan mutu/ kualitas, relevansi, dan efisiensi pendidikan. Permasalahan serius yang masih dirasakan oleh pendidikan mulai dari pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi adalah masalah kualitas, tentu saja ini dapat di pecahkan melalui pendekatan teknologipendidikan.

Terdapat tiga prinsip dasar dalam teknologi pendidikan sebagai acuan dalam pengembangan dan pemanfaatannya, yaitu:

1. Pendekatan Sistem

Prinsip pendekatan sistem berarti bahwa penyelenggaraan pendidikan dan pembelajaran perlu disain/ perancangan dengan menggunakan pendekatan sistem. Dalam merancang pembelajaran diperlukan langkah-langkah procedural yang meliputi: identifikasi masalah, analisis keadaan, identifikasi tujuan, pengelolaan pembelajaran, penetapan metode, penetapan media evaluasi pembelajaran.

2. Berorientasi pada mahasiswa

Prinsip berorientasi pada mahasiswa berarti bahwa dalam pembelajaran hendaknya memusatkan perhatiannya pada peserta didik dengan memperhatikan karakteristik, minat, potensi dari mahasiswa.

3. Pemanfaatan sumber belajar

Sumber belajar berarti dalam pembelajaran mahasiswa hendaknya dapat memanfaatkan sumber belajar untuk mengakses pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkannya. Satu hal lagi bahwa teknologi pendidikan adalah satu bidang yang menekankan pada aspek belajar mahasiswa. Keberhasilan pembelajaran yang dilakukan dalam satu kegiatan pendidikan adalah bagaimana mahasiswa

dapat belajar, dengan cara mengidentifikasi, mengembangkan, mengorganisasi, serta menggunakan segala macam sumber belajar. Dengan demikian upaya pemecahan masalah dalam pendekatan teknologi pendidikan adalah dengan mendayagunakan sumber belajar. Hal ini sesuai dengan ditandai dengan perubahan istilah dari teknologi pendidikan menjadi teknologi pembelajaran. Dalam definisi teknologi pembelajaran dinyatakan bahwa teknologi pendidikan adalah teori dan praktek dalam hal desain, pengembangan.

Pengembangan Teknologi Sebagai Bahan Ajar

Bahan ajar dalam pendidikan teknologi dikembangkan atas dasar:

1. Pokok-pokok bahasan yang paling essential dan representatif untuk dijadikan objek belajar bagi pencapaian tujuan pendidikan.
2. Pokok bahasan, konsep, serta prinsip atau *mode of inquiry* sebagai objek belajar yang memungkinkan peserta didik dapat mengembangkan dan memiliki hubungan untuk berkembang, mengadakan hubungan timbal balik dengan lingkungan, dan memanfaatkannya untuk memecahkan masalah-masalah yang tidak terencana.

Atas dasar landasan pemikiran tersebut, maka ruang lingkup kajian pendidikan teknologi yang dikembangkan dapat mencakup sebagai berikut:

1. Pilar teknologi, yaitu aspek-aspek yang diproses untuk menghasilkan sesuatu produk teknologi yang merupakan bahan ajar tentang materi/bahan, energi, dan informasi.
2. Domain teknologi, yaitu suatu fokus bahan kajian yang digunakan sebagai acuan untuk mengembangkan bahan pelajaran yang terdiri atas :
 - a. Teknologi dan masyarakat (berintikan teknologi untuk kehidupan sehari-hari, industri, profesi, dan lingkungan hidup).
 - b. Produk teknologi dan sistem (berintikan bahan, energi, dan sistem), dan
 - c. Perancangan dan pembuatan karya teknologi (berintikan gambar dan perancangan, pembuatan dan kaji ulang perancangan).
3. Area teknologi, yaitu batas kawasan teknologi dalam program pendidikan teknologi, hal ini antara lain teknologi produksi, teknologi komunikasi, teknologi energi, dan bioteknologi

Peran Teknologi Informasi dalam Modernisasi Pendidikan

Menurut Resnick (1989) ada tiga hal penting yang harus dipikirkan ulang terkait dengan modernisasi pendidikan : (1) bagaimana kita belajar (*how people learn*); (2) apa yang kita pelajari (*what people learn*); dan (3) kapan dan dimana kita belajar (*where and when people learn*). Dengan mencermati jawaban atas ketiga pertanyaan ini, dan potensi TI yang bisa dimanfaatkan seperti telah diuraikan sebelumnya, maka peran TI dalam modernisasi pendidikan bangsa dapat dirumuskan.

Peranan yang bisa dilakukan TI dalam model pembelajaran ini sangat jelas. Hadirnya *e-learning* dengan semua variasi tingkatannya telah memfasilitasi perubahan ini. Secara umum, *e-learning* dapat didefinisikan sebagai pembelajaran yang disampaikan melalui semua media elektronik termasuk, *Internet, intranet, extranet, satelit, audio/ video tape, TV interaktif, dan CD ROM*. Menurut

Killpatrick, *et al.* (2001), *e-learning* telah mendorong demokratisasi pengajaran dan proses pembelajaran dengan memberikan kendali yang lebih besar dalam pembelajaran kepada siswa. Hal ini sangat sesuai dengan prinsip penyelenggaraan pendidikan nasional seperti termaktub dalam Pasal 4 Undang – Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyatakan bahwa “pendidikan diselenggarakan secara demokratis dan berkeadilan serta tidak diskriminatif dengan menjunjung tinggi hak asasi manusia, nilai keagamaan, nilai kultural, dan kemajemukan bangsa”.

Secara umum, peranan *e-learning* dalam proses pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi dua: *komplementer* dan *substitusi*. Yang pertama mengandaikan bahwa cara pembelajaran dengan pertemuan tatap-muka masih berjalan tetapi ditambah dengan model interaksi berbantuan TI, sedang yang kedua sebagian besar proses pembelajaran dilakukan berbantuan TI. Saat ini, *regulasi* yang dikeluarkan oleh pemerintah juga telah memfasilitasi pemanfaatan *e-learning* sebagai substitusi proses pembelajaran konvensional. Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional No. 107/U/2001 dengan jelas membuka koridor untuk menyelenggarakan pendidikan jarak jauh di mana *e-learning* dapat masuk memainkan peran.

Fungsi Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran

Teknologi Informasi dan Komunikasi memiliki tiga fungsi utama yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran, yaitu: (1) Teknologi berfungsi sebagai alat, dalam hal ini TIK digunakan sebagai alat bantu bagi pengguna atau siswa untuk membantu pembelajaran, misalnya dalam mengolah kata, mengolah angka, membuat unsur grafis, membuat database, membuat program administratif untuk siswa, guru dan staf, data kepegawaian, keuangan dan sebagainya. (2) Teknologi berfungsi sebagai ilmu pengetahuan. Dalam hal ini teknologi sebagai bagian dari disiplin ilmu yang harus dikuasai oleh siswa. Misalnya teknologi komputer dipelajari oleh beberapa jurusan di perguruan tinggi seperti informatika, manajemen informasi, ilmu komputer. Dalam pembelajaran di sekolah sesuai kurikulum 2006 terdapat mata pelajaran TIK sebagai ilmu pengetahuan yang harus dikuasai siswa semua kompetensinya. (3) Teknologi berfungsi sebagai bahan dan alat bantu untuk pembelajaran (*literacy*). Dalam hal ini teknologi dimaknai sebagai bahan pembelajaran sekaligus sebagai alat bantu untuk menguasai sebuah kompetensi berbantuan komputer. Dalam hal ini komputer telah diprogram sedemikian rupa sehingga siswa dibimbing secara bertahap dengan menggunakan prinsip pembelajaran tuntas untuk menguasai kompetensi. dalam hal ini posisi teknologi tidak ubahnya sebagai guru yang berfungsi sebagai fasilitator, motivator, transmittor, dan evaluator.

Disinilah peran dan fungsi teknologi informasi untuk menghilangkan berkembangnya sel dua, tiga dan empat berkembang di banyak institusi pendidikan yaitu dengan cara: (1) Meminimalisir kelemahan internal dengan mengadakan pengenalan teknologi informasi global dengan alat teknologi informasi itu sendiri (radio, televisi, computer). (2) Mengembangkan teknologi informasi menjangkau seluruh daerah dengan teknologi informasi itu sendiri (*Wireless Network Connection, Local Area Network*). (3) Pengembangan warga

institusi pendidikan menjadi masyarakat berbasis teknologi informasi agar dapat terdampingan dengan teknologi informasi melalui alat-alat teknologi informasi.

Peran dan fungsi teknologi informasi dalam konteks yang lebih luas, yaitu dalam manajemen dunia pendidikan, berdasar studi tentang tujuan pemanfaatan TI di dunia pendidikan terkemuka di Amerika, Alavi dan Gallupe (2003: 87) menemukan beberapa tujuan pemanfaatan TI, yaitu : memperbaiki competitive positioning; meningkatkan brand image; meningkatkan kualitas pembelajaran dan pengajaran; meningkatkan kepuasan siswa; meningkatkan pendapatan; memperluas basis siswa; meningkatkan kualitas pelayanan; mengurangi biaya operasi; dan mengembangkan produk dan layanan baru. Karenanya, tidak mengherankan jika saat ini banyak institusi pendidikan di Indonesia yang berlomba-lomba berinvestasi dalam bidang TI untuk memenangkan persaingan yang semakin ketat. Maka dari itu untuk memenangkan pendidikan yang bermutu maka disolusikan untuk memposisikan institusi pendidikan pada sel satu yaitu lingkungan peluang yang menguntungkan dan kekuatan internal yang kuat.

Model Sistem Pembelajaran Berbasis TIK

a. Pembelajaran Tidak Sinkron (*Asynchronous learning*)

Pada model tidak sinkron, proses pembelajaran berlangsung dimana antara pengajar dan peserta pembelajaran dilakukan pada waktu yang berbeda. Seorang peserta dapat mengambil materi pembelajaran pada waktu yang berbeda dengan pengajar memberikan materi pembelajaran.

b. Pembelajaran Sinkron (*Synchronous learning*).

Pada model sinkron, proses pembelajaran dilakukan secara bersamaan, terjadi interaksi dua arah antara pengajar dan peserta pembelajaran. Model ini mirip dengan proses pembelajaran konvensional di kelas, oleh karena itu model pembelajaran sinkron sering disebut virtual classroom. Interaksi dua arah yang bersifat real time antara pengajar dan peserta pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi teleconference dan chatting.

Adapun media dalam pembelajaran berbasis TIK dapat berupa:

a. Internet

Internet adalah media sesungguhnya dalam pendidikan berbasis TIK, karena dari perkembangan internet kemudian muncul model-model *e-learning*, *distance learning*, *web base learning*, dan istilah pendidikan berbasis TIK lainnya.

b. Intranet

Intranet menjadi alternatif penting sebagai media pendidikan berbasis TIK, ketika terjadi kendala dalam penyediaan infrastruktur internet. Karakteristik intranet hampir sama dengan internet, hanya saja untuk area lokal saja (dalam suatu kelas, sekolah, gedung, atau antar gedung).

c. Mobile Phone/ Handphone

Pembelajaran berbasis TIK juga dapat dilakukan dengan menggunakan media telpon seluler (*handphone*), karena kemajuan teknologi telpon seluler maka seseorang bisa mengakses materi pembelajaran, mengikuti proses pembelajaran melalui telpon seluler. Pembelajaran dengan berbasis telepon seluler populer disebut *m-learning* (*mobile-learning*).

d. CD-ROM/Flash Disk

Media CD-ROM atau flash disk dapat menjadi pilihan apabila koneksi jaringan internet/intranet tidak tersedia. Materi pembelajaran disimpan dalam media CD-ROM atau Flash Disk, kemudian dibuka dan dipelajari pada suatu computer.

Komponen Utama dalam Pembelajaran Berbasis TIK dapat berupa

a. *Learning Management System (LMS)*

LMS merupakan suatu sistem komputer yang dapat diibaratkan sebagai staff administrasi yang akan mengatur penyelenggaraan proses pembelajaran seperti Mengelola materi pembelajaran, merekam aktifitas pembelajaran, melakukan evaluasi dll.

b. *Learning Content*

Learning content adalah materi pembelajaran itu sendiri, yang akan disajikan kepada peserta didik. Isi materi harus dibuat oleh mereka yang punya kompetensi dibidangnya sehingga bisa dimasukkan ke LMS. Penyajian content harus mengandung daya tarik sehingga peserta memiliki minat untuk membaca (mempelajari), mengandung unsur-unsur animasi, suara, video, interaktif, dan simulasi, namun demikian harus tetap memperhatikan bandwidth dari internet atau intranet sehingga tidak terlalu lambat tampil saat dipelajari oleh peserta.

Faktor-Faktor Pendukung Teknologi Informasi Dalam Pendidikan

Teknologi informasi yang merupakan bahan pokok dari *e-learning* itu sendiri berperan dalam menciptakan pelayanan yang cepat, akurat, teratur, akuntabel dan terpercaya. Dalam rangka mencapai tujuan tersebut maka ada beberapa factor yang mempengaruhi teknologi informasi yaitu:

1. **Infrastruktur**

Maksud dari faktor diatas adalah agar teknologi informasi dapat berkembang dengan pesat, pertama dibutuhkan infrastruktur yang memungkinkan akses informasi di manapun dengan kecepatan yang mencukupi.

2. **Sumber Daya Manusia**

Faktor SDM menuntut ketersediaan human brain yang menguasai teknologi tinggi.

3. **Kebijakan**

Faktor kebijakan menuntut adanya kebijakan berskala makro dan mikro yang berpihak pada pengembangan teknologi informasi jangka panjang.

4. **Finansial**

Faktor finansial membutuhkan adanya sikap positif dari bank dan lembaga keuangan lain untuk menyokong industri teknologi informasi.

5. **Konten dan Aplikasi**

Faktor konten dan aplikasi menuntut adanya informasi yang disampaikan pada orang, tempat, dan waktu yang tepat serta ketersediaan aplikasi untuk menyampaikan konten tersebut dengan nyaman pada penggunanya.

Mason (1994) berpendapat bahwa pendidikan mendatang akan lebih ditentukan informasi interaktif, seperti CD-ROM Multimedia, dalam pendidikan secara bertahap menggantikan TV dan Video. Dengan adanya perkembangan teknologi informasi dalam bidang pendidikan, maka pada saat ini sudah dimungkinkan untuk diadakan belajar jarak jauh dengan menggunakan media

internet untuk menghubungkan antara mahasiswa dengan dosennya, melihat nilai mahasiswa secara online, mengecek keuangan, melihat jadwal kuliah, mengirimkan berkas tugas yang diberikan dosen dan sebagainya, semuanya itu sudah dapat dilakukan.

Masalah dan Hambatan dalam Penggunaan Teknologi Informasi

Seperti teknologi lain yang telah hadir ke muka bumi ini, TIK juga hadir dengan dialektika. Selain membawa banyak potensi manfaat, kehadiran TI juga dapat membawa masalah. Khususnya Internet, penyebaran informasi yang tidak mungkin terkendalikan telah membuka akses terhadap informasi yang tidak bermanfaat dan merusak moral. Karenanya, penyiapan etika siswa juga perlu dilakukan. Etika yang terinternalisasi dalam jiwa siswa adalah firewall terkuat dalam menghadang serangan informasi yang tidak berguna. Masalah lain yang muncul terkait asimetri akses; akses yang tidak merata. Hal ini akan menjadikan kesenjangan digital (*digital divide*) semakin lebar antara siswa atau sekolah dengan dukungan sumberdaya yang kuat dengan siswa atau sekolah dengan sumberdaya yang terbatas.

Masalah lain yang muncul terkait asimetri akses (akses yang tidak merata). Hal ini akan menjadikan kesenjangan digital (*digital divide*) semakin lebar antara siswa atau sekolah dengan dukungan sumberdaya yang kuat dengan siswa atau sekolah dengan sumberdaya yang terbatas.

Selain keuntungan yang dapat diperoleh, penggunaan teknologi informasi di beberapa perpustakaan dapat menimbulkan masalah seperti:

1. Penggunaan komputer yang bertujuan untuk memperingan dan mempercepat pekerjaan, di sisi lain bisa menimbulkan pengangguran, karena beban pekerjaan semakin berkurang dengan adanya komputer.
2. Adanya kemungkinan penyalahgunaan data untuk kepentingan pribadi. Kemudahan pengelolaan informasi dalam bentuk pangkalan data memberi peluang untuk memindahkan data yang tadinya milik pribadi atau rahasia dapat diakses oleh orang lain.
3. Perlindungan terhadap hak cipta seseorang sulit diwujudkan. Sebuah karya atau kumpulan data dapat dengan mudah dikopi dan dimiliki oleh orang lain tanpa seizin pemilik informasi tersebut. Terlebih jika tujuannya digunakan untuk mencari keuntungan pribadi.
4. Ketergantungan pada komputer menimbulkan kelemahan bila listrik mati atau komputer terserang virus, maka data tidak dapat diakses.
5. Ketidakmampuan sumber daya manusia dalam menguasai teknologi dapat menimbulkan kendala dan memunculkan anggapan bahwa teknologi justru menghambat pekerjaan.

Tentu tidak tiap perpustakaan harus memiliki komputer atau menerapkan teknologi informasi dalam pengelolaannya. Semua tergantung pada kemampuan perpustakaan itu sendiri dalam mengembangkan sistem pengelolaan informasinya. Pengelolaan secara tradisional masih dimungkinkan bila sumber daya manusia atau dana belum mencukupi untuk menunjang penerapan teknologi informasi. Pada intinya besar tidaknya perpustakaan bukan diukur dari peralatan yang dimiliki, melainkan dari kandungan informasi yang dimiliki dan bagaimana

pengelolaannya sehingga memudahkan pengguna untuk memperoleh informasi sekecil dan dalam bentuk apapun.

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa pada era globalisasi di abad ke 21, ternyata TIK memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap dunia pendidikan, khususnya dalam system pembelajaran di Perguruan Tinggi. Pendidikan tidak bisa dilepaskan dari perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi. TIK bukan lagi mejadi bahan asing dalam dunia pendidikan tetapi sudah menjadi penting dan sangat mendukung dalam dunia pendidikan pada abad 21 ini. Salah satu bukti pentingnya TIK adalah untuk pemerataan pendidikan dengan kondisi geografis Indonesia yang luas sangat diperlukan TIK.

Peningkatan kualitas pembelajaran pada abad 21 ini dapat dilakukan dengan menggunakan media teknologi pendidikan, yaitu dengan cara mencari dan mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi dalam belajar kemudian dicarikan pemecahannya melalui aplikasi Teknologi Informasi yang sesuai. Upaya pemecahan permasalahan pendidikan terutama masalah yang berhubungan dengan kualitas pembelajaran, dapat ditempuh dengan cara penggunaan berbagai sumber belajar dan penggunaan media pembelajaran berbasis TIK yang berfungsi sebagai alat bantu dalam meningkatkan kadar hasil belajar peserta didik. Teknologi informasi digunakan sebagai media untuk mempermudah pencarian informasi tersebut.

Teknologi informasi merupakan salah satu media yang efektif dalam kegiatan pembelajaran. Namun dalam penggunaannya harus sesuai dengan tujuan pembelajaran karena sering terjadi penyalahgunaan dalam penggunaan teknologi informasi.

DAFTAR RUJUKAN

- Alavi, M., dan Gallupe, R. B. 2003. Using Information Technology in Learning: Case Studies in Business and Management Education Programs. *Academy of Management Learning and Education*, 2(2), 139–153.
- Haryanto, E. 2008. *Teknologi Informasi dan Komunikasi: Konsep dan Perkembangannya. Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi Sebagai Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Andi
- Indrajit, R. E. 2011. *Peranan Teknologi Informasi Pada Perguruan Tinggi: Paradigma, Konsep, Startegi Implementasi*. Jakarta: Aptikom
- Kilpatrick, J., and Findell, B. 2001. *Adding it up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington DC: National Academy Press.
- Mason, R. 1994. *Model of online cources*. ALN Magazine
- Resnick, L. B. 1989. *Knowing, Learning, and Instruction: Essay in Honor of Robert Glaser (pp. 1-24)*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Rusman, dkk. 2011. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.