

Drs. H. Ibut Priono Leksono, M.Pd.
Drs. Agus Purwowidodo, M.Pd.

**KONSEP TEORI DAN STRATEGI
TEKNOLOGI PENDIDIKAN
DALAM
PEMECAHAN MASALAH
PEMBELAJARAN**

**KONSEP TEORI DAN STRATEGI TEKNOLOGI PENDIDIKAN
DALAM
PEMECAHAN MASALAH PEMBELAJARAN**

@ACIMA PUBLISHING 2011
All right reserved

Penulis:

Drs. H. Ibut Priono Leksono, M.Pd.
Drs. Agus Purwowododo, M.Pd

Desain:

Suyanto

Editor:

Indah Kusnul Masruroh

Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan
ISBN : 978-602-19708-1-2
Cetakan 1, 2012

Penerbit:

AcimA Publishing

Jln. Demuk No. 41 Ngunut Tulungagung Kode Pos 66292

KATA PENGANTAR

Teknologi Pembelajaran merupakan suatu bidang studi tersendiri dan merupakan suatu cabang ilmu pengetahuan yang terpisah. Selama bertahun-tahun bidang Teknologi Pembelajaran menjalankan fungsinya sebagai profesi dan telah menghasilkan sejumlah teori tersendiri. Perkembangan bidang Teknologi Pembelajaran telah diakui secara luas. Meski masih terdapat isu berkaitan dengan 'kematangan disiplin Teknologi Pembelajaran' ini.

Pada awalnya tidak ada seorang pun yang tahu siapa yang pertama kali menciptakan istilah/ungkapan teknologi pendidikan, namun teori dan praktek teknologi pendidikan berkembang sejalan dengan teknologi informasi. Mengacu kepada buku yang dikembangkan oleh Januszewski (2001) menyatakan bahwa pada awalnya terdapat tiga gagasan pokok yang mempengaruhi terhadap pembentukan teknologi pendidikan, yaitu: Rekayasa, Sains, dan Pendidikan Audi visual.

Saettler seorang sejarawan teknologi pendidikan pada tahun 1920 mendokumentasikan sumber/asal ungkapan tersebut. Teknologi pendidikan dalam perkembangannya tidak asli dikembangkan oleh dunia pendidikan, namun banyak sekali pengadopsian istilah baik dari militer maupun dunia industri pada saat itu. Misalnya dapat dicontohkan pada tahun 1940an, dimana perang dunia ke-II terjadi banyak sekali media-media yang dikembangkan oleh militer sebagai upaya memberikan pelatihan kepada warga yang ingin bekerja membantu pemerintah melawan penjajah. Hal ini mengilhami dunia pendidikan dengan berasumsi bahwa media yang dikembangkan dapat membantu memecahkan masalah dalam belajar, sehingga dapat memudahkan siswa belajar, bahkan siswa dapat belajar secara individual dengan menggunakan media tersebut. Teknologi pendidikan adalah teori dan praktek dalam merancang, mengembangkan, memanfaatkan, mengelola, serta mengevaluasi suatu proses dan sumber belajar. Konsep ini dikembangkan oleh AECT sebagai pembaharuan dari definisi sebelumnya.

Teknologi pendidikan memiliki tiga gagasan utama yang memberikan kontribusi terhadap rumusan definisi teknologi pendidikan sebagai teori. Tiga ide tersebut menunjukkan "pergesan konsep" atau "reorientasi konsep"

terhadap pandangan utama bidang kajian itu.

Untuk memahami bagaimana membedakan definisi teknologi pendidikan dari pandangan utama kajian audiovisual, seseorang harus memahami dasar pemikiran yang mendukungnya. Tiga gagasan utama yang diidentifikasi dalam rasionalisasi terhadap definisi itu ialah: (1) penggunaan suatu konsep "proses" daripada konsep "produk"; (2) penggunaan istilah "message" dan "media instrumentation" dari material dan organisasi; dan (3) pengenalan unsur tertentu dari teori komunikasi dan Teknologi pembelajaran. (Januszewski : 2001, h. 19).

Buku ini akan mencoba menelaah dan menganalisis teknologi sebagai suatu proses, merupakan esensi dari definisi pertama teknologi pendidikan. Karena terdapat empat keuntungan dalam menggambarkan teknologi pendidikan sebagai proses: (1) Menggunakan istilah proses menekankan utamanya adalah bahwa pandangan proses teknologi pendidikan melebihi pada pandangan tentang hasil; (2) Menggunakan istilah proses menjadi dasar definisi teknologi pendidikan dalam kegiatan praktis, sehingga dapat di observasi dan di verifikasi; (3) Istilah proses dapat digunakan untuk mengartikan kawasan teknologi pendidikan sebagai teori, bidang, dan profesi; (4) Pengorganisasian proses mengimplikasikan adanya penggunaan penelitian dan teori sebagai pendukung pada ide teknologi pendidikan sebagai profesi.

Kepada semua pihak khususnya pada pemerbit yang telah membantu menerbikan buku ini, penulis ucapkan terimakasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya.

Surabaya, Desember 2011

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
BAB I Landasan Falsafah Dan Teori Teknologi Pendidikan	1
BAB II Kerangka Konseptual dan Sejarah Perkembangan Teknologi Pendidikan	17
BAB III Definisi Teknologi Pembelajaran	25
BAB IV Pergeseran Istilah Educational Technology Ke Arah Instructional Technology	39
BAB V Kawasan Teknologi Pembelajaran	65
BAB VI Peran Teknolog Pembelajaran Dan Pemecahan Masalah Pembelajaran	79
BAB VII Kolaborasi Sistem Pendidikan Dan Pembelajaran Dengan Teknologi Pendidikan	93
BAB VIII Landasan Penggunaan Teknologi Dalam Pendidikan	109
BAB IX Aplikasi Dan Potensi Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK) Dalam Pembelajaran	119
BAB X Pembelajaran E-Learning Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan	133

BAB I

LANDASAN FALSAFAH DAN TEORI TEKNOLOGI PENDIDIKAN

A. Pendahuluan

Setiap cabang ilmu membutuhkan dasar atau patokan sebagai pembenaran. Dalam falsafah ilmu, setiap pengetahuan mempunyai tiga komponen yang merupakan tiang penyangga tubuh yang didukungnya yaitu *Ontologi* (apa) yaitu rumusan gejala pengamatan pada suatu objek telaah, yang tidak digarap bidang telaah lain, *Epistemologi* (bagaimana) yaitu usaha untuk memperoleh kebenaran dalam objek telaah dan *Aksiologi* (untuk apa) yaitu nilai-nilai yang menentukan kegunaan dari objek telaah.

Sejumlah asumsi dimunculkan sebagai dasar patokan pembenaran untuk menentukan gejala yang diamati yaitu:

1. Ilmu pengetahuan berkembang pesat, dengan implikasi bagi kebanyakan orang untuk mengikuti perkembangannya.
2. Pertambahan jumlah penduduk, implikasi semakin banyak yang membutuhkan pendidikan.
3. Perubahan sosial, ekonomi, politik, industri, dan budaya, implikasi re-*edukasi* pendidikan (terus menerus)
4. Budaya dan penyebaran teknologi semakin luas, termasuk didalamnya bidang pendidikan.
5. Semakin terbatasnya sumber tradisional, menuntut adanya sumber baru dan pemanfaatan sumber terbatas secara lebih berdaya guna dan berhasil guna.

Dari serangkaian implikasi yang muncul dari asumsi diatas, maka diperlukan suatu telaah khusus, hal ini dijadikan telaah atau penggarapan dalam teknologi pendidikan yang tidak digarap dalam bidang ilmu lain. Itulah yang menjadi alasan mengapa landasan teknologi pendidikan perlu dipersiapkan.

B. Kebenaran Hakiki Filsafah Teknologi Pendidikan

Dalam teknologi pendidikan, kebenaran hakiki komponen filsafah pengetahuan dikaitkan dengan pertanyaan

1. apa yang menjadi objek telaah teknologi pendidikan? (wujud objek telaah)
2. Sampai dimana ruang lingkup objek telaah,? (penggarapan objek telaah)
3. Apakah masih dimungkinkan adanya telaah baru? (hasil penggarapan objek telaah)

Teknologi pendidikan muncul menjadi isu seiring dengan perkembangan kehidupan manusia dan kebutuhan akan pendidikan dan pembelajaran. Awalnya Teknologi Pendidikan dianggap sebagai bidang garapan yang terlibat dalam penyiapan fasilitas belajar (manusia) melalui penelusuran, pengembangan, organisasi, dan pemanfaatan sistematis seluruh sumber-sumber belajar; dan melalui pengelolaan seluruh proses ini (AECT 1972). Dan pada akhirnya diartikan sebagai studi dan praktek etis dalam memfasilitasi proses pembelajaran dan meningkatkan kinerja dengan menciptakan, menggunakan, dan mengatur proses teknologi dan sumber daya yang cocok (AECT, 2004).

Sebelum definisi ini lahir, pada tahun 1977 AECT sebagai organisasi profesi teknologi pendidikan membedakan definisi teknologi pendidikan (*educational technology*) dan teknologi pembelajaran (*instructional technology*). Definisi teknologi pendidikan berbunyi, ".... proses yang rumit dan terpadu, melibatkan orang, prosedur, gagasan, peralatan, dan organisasi untuk menganalisis dan mengolah masalah, kemudian menggunakan, mengevaluasi, dan mengelola seluruh upaya pemecahan masalahnya yang termasuk dalam seluruh aspek belajar (manusia)".

Teknologi instruksional ialah "satu bagian dari teknologi pendidikan dengan asumsi sebagai akibat dari konsep instruksional sebagai bagian pendidikan – bersifat rumit dan terpadu, melibatkan orang, prosedur, gagasan, peralatan, dan organisasi untuk menganalisis dan mengolah masalah, kemudian menerapkan, mengevaluasi dan mengelola pemecahan masalah pada situasi dimana proses belajar terarah dan terpantau".

Rumusah tersebut mengandalkan teknologi pendidikan sebagai suatu proses kegiatan berkesinambungan, dan merinci kegiatan yang harus dilaksanakan oleh para praktisinya., kemudian pada tahun 1994 mendefinisikan teknologi instruksional sebagai teori dan praktek dalam mendesain, mengembangkan, memanfaatkan, mengelola, dan menilai proses-proses

maupun sumber-sumber belajar. Definisi ini menegaskan adanya lima domain (kawasan) teknologi pembelajaran, yaitu kawasan desain, kawasan pengembangan, kawasan pemanfaatan, kawasan pengelolaan, dan kawasan penilaian baik untuk proses maupun sumber belajar. Seorang teknolog pembelajaran bisa saja memfokuskan bidang garapannya dalam salah satu kawasan tersebut.

C. Landasan Filosofis

Fisafat dalam pendidikan merupakan teori umum dari pendidikan, landasan dari semua pemikiran mengenai pendidikan, atau dapat dikatakan sebagai teori yang dipakai dasar bagaimana "pendidikan itu dilaksanakan" sehingga mencapai tujuan (Dewey, 1946: 383). Oleh karena itu, sebagai sebuah ilmu teknologi pendidikan juga memiliki landasan. Salah satunya adalah landasan filosofis yang dapat dikaji melalui tiga kajian filsafat yaitu ontologi yang mewakili pertanyaan "apa?" atau "mengapa?", epistemologi yang mewakili "bagaimana?", dan aksiologi "untuk apa?".

1. Wujud Objek Telaah (Ontologi)

Ontologi bertolak atas penyelidikan tentang hakikat ada (*existence and being*) (Brameld, 1955: 28). Pandangan ontologi ini secara praktis akan menjadi masalah utama di dalam pendidikan. Sebab, siswa (peserta didik) bergaul dengan dunia lingkungan dan mempunyai dorongan yang kuat untuk mengerti sesuatu. Oleh karena itu teknologi pendidikan dalam posisi ini sebagai bagian pengembangan untuk memudahkan hubungan siswa atau peserta didik dengan dunia lingkungannya. Peserta didik, baik di masyarakat atau di sekolah selalu menghadapi realita dan obyek pengalaman.

Secara tersusun Chaeruman dalam tulisannya (online, tersedia di: apa-ontologi-teknologi-pendidikan) mengutip tulisan Prof. Yusuf Hadi Mirso bahwa ontology teknologi pendidikan adalah

1. Adanya sejumlah besar orang belum terpenuhi kesempatan belajarnya, baik yang diperoleh melalui suatu lembaga khusus, maupun yang dapat diperoleh secara mandiri.
2. Adanya berbagai sumber baik yang telah tersedia maupun yang dapat direkayasa, tapi belum dimanfaatkan untuk keperluan belajar.

3. Perlu adanya suatu proses atau usaha khusus yang terarah dan terencana untuk menggarap sumber-sumber tersebut agar dapat terpenuhi hasrat belajar setiap orang dan organisasi.

4. Perlu adanya keahlian dan pengelolaan atas kegiatan khusus dalam mengembangkan dan memanfaatkan sumber untuk belajar tersebut secara efektif, efisien, dan selaras.

Dibawah ini adalah empat revolusi yang terjadi di dunia pendidikan karena adanya masalah yang tidak teratasi dengan cara yang ada sebelumnya, tetapi dilain pihak juga menimbulkan masalah baru. Masalah-masalah itu dibatasi pada masalah utama, yaitu "belajar". Menurut Sir Eric Ashby (1972, h. 9-10) tentang terjadinya empat Revolusi di dunia pendidikan yaitu:

Revolusi pertama terjadi pada saat orang tua atau keluarga menyerahkan sebagian tanggungjawab dan pendidikannya kepada orang lain yang secara khusus diberi tanggungjawab untuk itu. Pada revolusi pertama ini masih ada kasus dimana orangtua atau keluarga masih melakukan sendiri pendidikan anak-anaknya. Dari beberapa literatur, seperti misalnya Seattler berusaha menelusuri secara historik perkembangan revolusi ini dengan mengemukakan bahwa kaum Sufi pada sekitar 500 SM menjadikan dirinya sebagai "penjual ilmu pengetahuan", yaitu memberikan pelajaran kepada siapa saja yang bersedia memberinya upah atau imbalan. Revolusi pertama ini terjadi karena orangtua/keluarga tidak mampu lagi membelajarkan anak-anaknya sendiri.

Revolusi kedua terjadi pada saat guru sebagai orang yang dilimpahkan tanggungjawab untuk mendidik. Pengajaran pada saat itu diberikan secara verbal/lisan dan sementara itu kegiatan pendidikan dikembangkan dengan berbagai ketentuan yang dibakukan. Penyebab terjadinya revolusi kedua ini karena guru ingin memberikan pelajaran kepada lebih banyak anak didik dengan cara yang lebih cepat.

Revolusi ketiga muncul dengan ditemukannya mesin cetak yang memungkinkan tersebarnya informasi *iconic* dan *numeric* dalam bentuk buku atau media cetak lainnya. Buku hingga saat ini dianggap sebagai media

utama disamping guru untuk keperluan pendidikan. Revolusi ini masih berlangsung bahkan beberapa pandangan falsafati berpendapat bahwa masyarakat belajar adalah masyarakat membaca. Beberapa ahli menyatakan bahwa pendidikan di Indonesia masih berlangsung budaya mendengarkan belum sampai pada budaya membaca.

Revolusi ketiga ini terjadi karena guru ingin mengajarkan lebih banyak lagi dan lebih cepat lagi, sementara itu kemampuan guru semakin terbatas, sehingga diperlukan penggunaan pengetahuan yang telah diramuka oleh orang lain.

Revolusi keempat berlangsung dengan perkembangan yang pesat di bidang elektronik dimana yang paling menonjol diantaranya adalah media komunikasi (radio, televisi, tape dan lain-lain) yang berhasil menembus batas geografis, sosial dan politik secara lebih intens daripada media cetak. Pesan-pesan dapat lebih cepat, bervariasi serta berpotensi untuk lebih berdaya guna bagi si penerima. Pada revolusi ini muncullah konsep **keterbacaan (Literacy)** baru, yang tidak sekedar menuntut pemahaman deretan huruf, angka, kata dan kalimat, tetapi juga pemahaman visual. Beberapa orang ahli berpendapat bahwa perkembangan media komunikasi ini menjadikan dunia semakin "mengecil", menjadi suatu "*global Village*" dimana semua warganya saling mengenal, saling tahu dan saling bergantung satu sama lain. Dalam revolusi keempat ini memang ujud yang sangat menonjol adalah peralatan yang semakin canggih.

Penyebab revolusi ini adalah karena guru menyadari bahwa tidaklah mungkin bagi guru untuk memberikan semua ajaran yang diperlukan, dan karena itu yang lebih penting adalah mengajarkan kepada anak didik tentang bagaimana belajar. Ajaran selanjutnya akan diperoleh si pembelajar sepanjang usia hidupnya melalui berbagai sumber dan saluran.

Berdasarkan penyebab dan kondisi perkembangan keempat revolusi yang terjadi di dunia pendidikan diatas dimana difokuskan pada masalah utama yaitu "belajar" dapat disederhanakan yaitu pada awalnya guru menghadapi anak didiknya dengan bertatap muka langsung dan guru bertindak sebagai satu-satunya sumber untuk belajar. Perkembangan berikutnya guru

menggunakan sumber lain berupa buku yang ditulis oleh orang lain, atau dapat dikatakan bahwa guru membagi perannya dalam menyajikan ajaran kepada sejawat lain yang menyajikan pesan melalui buku. Dalam keadaan ini guru masih mungkin melaksanakan tugasnya menyeleksi buku dan mengawasi kegiatan belajar secara ketat. Dalam perkembangan selanjutnya media komunikasi mampu menyalurkan pesan yang dirancang oleh suatu tim yang terpisah dari guru, langsung kepada anak didik tanpa dapat dikendalikan oleh guru.

Dapat disimpulkan dari perkembangan revolusi yang terjadi bahwa tujuan pendidikanlah yang harus menentukan sarana apa saja yang dipergunakan atau dengan kata lain media komunikasi menentukan pesan (dan karena itu tujuan) yang perlu dikuasai. Dengan ilustrasi diatas dapat disimpulkan bahwa adanya masalah-masalah baru yaitu:

1. adanya berbagai macam sumber untuk belajar termasuk orang (penulis buku, prosedur media dll), pesan (yang tertulis dalam buku atau tersaji lewat media), media (buku, program televisi, radio dll), alat (jaringan televisi, radio, dll) cara-cara tertentu dalam mengolah/ menyajikan pesan serta lingkungan dimana proses pendidikan itu berlangsung.
2. Perluanya sumber-sumber tersebut dikembangkan, baik secara konseptual maupun faktual.
3. Perlu dikelolanya kegiatan pengembangan, maupun sumber-sumber untuk belajar itu agar dapat digunakan seoptimal mungkin guna keperluan belajar.

Ketiga hal diatas merupakan ruang lingkup wujud objek penelaahan (**landasan ontologi**), teknologi pendidikan.

2. Penggarapan Objek Telaah (Epistemologi)

Epistemologi atau Teori Pengetahuan berhubungan dengan hakikat dari ilmu pengetahuan, pengandaian-pengandaian, dasar-dasarnya serta pertanggung jawaban atas pernyataan mengenai pengetahuan yang dimiliki oleh setiap manusia.

Pandangan epistemologi tentang pendidikan akan membahas banyak persoalan-persoalan pendidikan, seperti kurikulum, teori belajar, strategi pembelajaran, bahan atau sarana-prasarana yang mengantarkan terjadinya

proses pendidikan, dan cara menentukan hasil pendidikan.

M. Ari berpendapat bahwa epistemologi (bagaimana) yaitu merupakan asas mengenai cara bagaimana materi pengetahuan diperoleh dan disusun menjadi suatu tubuh pengetahuan. Ada 3 isi dari landasan epistemologi teknologi pendidikan yaitu :

1. Keseluruhan masalah belajar dan upaya pemecahannya ditelaah secara simultan. Semua situasi yang ada diperhatikan dan dikaji saling kaitannya dan bukannya dikaji secara terpisah-pisah.
2. Unsur-unsur yang berkepentingan diintegrasikan dalam suatu proses kompleks secara sistematis yaitu dirancang, dikembangkan, dinilai dan dikelola sebagai suatu kesatuan, dan ditujukan untuk memecahkan masalah.
3. Pengembangan ke dalam proses yang kompleks dan perhatian atas gejala secara menyeluruh, harus mengandung daya lipat atau sinergisme, berbeda dengan hal dimana masing-masing fungsi berjalan sendiri-sendiri.

Sedangkan menurut Abdul Gafur (2007) untuk mendapatkan teknologi pendidikan adalah dengan cara:

1. Telaah secara simultan keseluruhan masalah-masalah belajar
2. Peningtegrasian secara sistemik kegiatan pengembangan, produksi, pemanfaatan, pengelolaan, dan evaluasi.
3. Mengupayakan sinergisme atau interaksi terhadap seluruh proses pengembangan dan pemanfaatan sumber belajar

Ketiga ciri diatas merupakan teknik intelektual yang unik dan disimpan menjadi penggarapan objek telaah (**landasan epistemologi**) teknologi pendidikan.

3. Hasil Penggarapan Objek Telaah (Aksiologi).

Aksiologi (axiology), suatu bidang yang menyelidiki nilai-nilai (value) (Candiaras, 2007). Menurut Wijaya Kusumah dalam kajian aksiologi, yaitu apa nilai / manfaat pengkajian teknologi pendidikan bisa diaplikasikan dalam beberapa hal, diantaranya

1. Peningkatan mutu pendidikan (menarik, efektif, efisien, relevan)
2. Penyempurnaan system Pendidikan
3. Meluas dan meratanya kesempatan serta akses pendidikan

4. Penyesuaian dengan kondisi pembelajaran
5. Penyeragaman dengan perkembangan lingkungan
6. Peningkatan partisipasi masyarakat

Sedangkan M. Arif menyatakan bahwa Aksiologi (untuk apa) yaitu merupakan asas dalam menggunakan pengetahuan yang telah diperoleh dan disusun dalam tubuh pengetahuan tersebut. Landasan pembedaan atau landasan aksiologis teknologi pendidikan perlu dipikirkan dan dibahas terus menerus karena adanya kebutuhan riil yang mendukung pertumbuhan dan perkembangannya. Menurutnya, landasan aksiologis teknologi pendidikan saat ini adalah:

1. Tekad mengadakan perluasan dan pemerataan kesempatan belajar.
2. Keharusan meningkatkan mutu pendidikan berupa, antara lain:
 - Penyempurnaan kurikulum, penyediaan berbagai sarana pendidikan, dan peningkatan kemampuan tenaga pengajar lewat berbagai bentuk pendidikan serta latihan.
1. Penyempurnaan sistem pendidikan dengan penelitian dan pengembangan sesuai dengan tantangan zaman dan kebutuhan pembangunan.
2. Peningkatan partisipasi masyarakat dengan pengembangan dan pemanfaatan berbagai wadah dan sumber pendidikan.
 - Dalam hal ini Teknologi Pembelajaran secara aksiologis akan menjadikan pendidikan menjadi:
 1. Produktif
 2. Ilmiah
 3. Individual
 4. Serentak / aktual
 5. Merata
 6. Berdaya serap tinggi

Teknologi Pembelajaran juga menekankan pada nilai bahwa kemudahan yang diberikan oleh aplikasi teknologi bukanlah tujuan, melainkan alat yang dipilih dan dirancang strategi penggunaannya agar menumbuhkan sifat bagaimana memanusiasi teknologi (Zachri: 2004).

Dari dua landasan yang telah dipenuhi oleh teknologi pendidikan, dirumuskanlah kegunaan potensial teknologi pendidikan yaitu perluasan dan

pemerataan kesempatan belajar, meningkatkan mutu pendidikan, penyempurnaan sistem pendidikan, peningkatan partisipasi masyarakat, dan penyempurnaan pelaksanaan interaksi antara pendidikan dan pembangunan. Hal inilah yang merupakan hasil dari penggarapan objek telaah (landasan aksiologi) teknologi pendidikan sebagai suatu disiplin ilmu

A. Rumusan Filsafat Teknologi Pendidikan

"agar setiap orang memperoleh kesempatan belajar, baik sendiri maupun dalam ikatan organisasi, seoptimal mungkin melalui pendekatan yang sistematis dan sistemik atas proses, sumber dan system belajar sedemikian rupa agar tercapai efisiensi, efektivitas dan keselarasan dengan perkembangan masyarakat dan lingkungan, kearah terbentuknya masyarakat belajar"

B. Teknologi Pendidikan Sebagai Konstruksi Teoritik, Bidang Garapan Dan Profesi

Teknologi merupakan merupakan bagian integral dalam setiap budaya. Makin maju suatu budaya, makin banyak dan makin canggih teknologi yang digunakan. Meskipun demikian masih banyak di antara kita yang tidak menyadari akan hal itu. Teknologi diterapkan di semua bidang kehidupan, di antaranya bidang pendidikan. Teknologi pendidikan ini karenanya beroperasi dalam seluruh bidang pendidikan secara integratif, yaitu secara rasional berkembang dan terjalin dalam berbagai bidang pendidikan.

Teknologi pendidikan adalah sebuah konsep yang sangat kompleks dan memiliki definisi yang kompleks pula. Bilamana kita berfikir tentang Teknologi Pendidikan, kita dapat memikirkannya dalam tiga cara yaitu sebagai konstruksi teoritik, sebagai bidang garapan dan sebagai profesi. Agar kita dapat mendefinisikan sebagai tiga cara tersebut maka kita hendaknya terlebih dahulu menganalisis masing-masing cara tersebut sehingga kita dapat secara benar mendefinisikan Teknologi Pendidikan sesuai dengan cara yang seharusnya. Ketiga cara tersebut adalah :

1. Sebagai konstruksi teoritik (*theoretical construct*).

Sebuah abstraksi yang mencakup serangkaian ide dan prinsip

tentang cara bagaimana pendidikan dan pembelajaran harus dilaksanakan dengan menggunakan teknologi.

2. Sebagai bidang garapan.

Aplikasi ide-ide dan prinsip-prinsip teoritik untuk memecahkan masalah-masalah konkret dalam bidang pendidikan dan pembelajaran. Bidang tersebut meliputi teknik-teknik yang digunakan, aktivitas yang dikerjakan, informasi dan sumber yang digunakan, dan klien yang dilayani oleh para pelaksana dalam bidang tersebut

3. Sebagai profesi.

Suatu kelompok pelaksana tertentu yang diorganisasikan memenuhi criteria tertentu, memiliki tugas-tugas tertentu dan bergabung untuk membentuk bagian tertentu dari bidang tersebut.

Tidak satu pun dari tiga perspektif tersebut yang lebih betul atau lebih baik, masing-masing merupakan cara yang berbeda dalam memandang hal yang sama. Oleh karena itu, definisi Teknologi Pendidikan yang disajikan di sini akan mengemukakan pengertian Teknologi Pendidikan dari ketiga perspektif tersebut secara keseluruhan.

Teknologi Pendidikan akan didefinisikan sebagai konstruk teoritik-menunjukkan ide dan prinsip-prinsip serta bagaimana kesemuanya disintesiskan menjadi satu kebulatan yang menyeluruh, sebagai bidang garapan-menunjukkan aplikasi dan implikasi dalam praktek kehidupan sehari-hari; dan sebagai profesi – identifikasi kriteria yang harus dipenuhi oleh kelompok yang khusus bergerak di bidang ini.

1. Teknologi Pendidikan Sebagai Konstruk Teoritik

Untuk mendefinisikan Teknologi Pendidikan sebagai konstruksi teoritik hanya diperlukan karakteristik pertama di atas; suatu kesatuan teori intelektual yang selalu dikembangkan melalui kegiatan penelitian. Istilah teori yang dalam pembicaraan sehari-hari sering digunakan sebagai lawan kata praktek, yang mempunyai arti yang jelas yaitu: suatu prinsip umum yang didukung oleh data sebagai penjelasan terhadap sekelompok gejala atau suatu pernyataan tentang hubungan yang berlaku terhadap sejumlah fakta, suatu prinsip atau serangkaian prinsip yang menerangkan hubungan antara

berbagai fakta dan meramalkan hasil baru berdasarkan fakta tersebut. Teknologi Pendidikan adalah proses kompleks yang terintegrasi meliputi orang, prosedur, gagasan, sarana dan organisasi untuk menganalisis masalah dan merancang, melaksanakan, menilai dan mengelola pemecahan masalah dalam segala aspek belajar manusia.

Karakteristik teori dapat diidentifikasi sebagai berikut :

- Adanya suatu gejala: harus masih ada beberapa gejala yang belum difahami sejelas-jelasnya menurut pengetahuan yang ada sekarang.
- Menjelaskan: sebuah teori memberikan penjelasan tentang mengapa atau bagaimana gejala itu terjadi (sebagai kebalikan dari penegeasan sederhana terhadap eksistensi suatu gejala).
- Merangkum: sebuah teori memberikan rangkuman tentang apa yang telah diketahui tentang hubungan antara sejumlah besar informasi empiric, konsep dan generalisasi.
- Memberikan orientasi: menentukan dan mempertajam fakta-fakta yang akan diteliti (dipelajari) serta membedakan antara data yang relevan dengan data yang tidak relevan.
- Mensistematiskan: memberikan skema untuk mensistematiskan, mengklasifikasikan dan menghubungkan segala gejala, postulat dan dalil yang serasi.
- Mengidentifikasi kesenjangan: mencari bidang-bidang yang relevan namun diabaikan atau belum dipecahkan pada masa kini maupun buat studi di masa mendatang.
- Melahirkan strategi untuk keperluan riset: memberikan dasar untuk merumuskan hipotesis baru dan melaksanakan riset lebih mendalam berdasar atas penjelasan tersebut.
- Prediksi: dapat mengungkap hal-hal melebihi dari apa yang bisa diketahui berdasar atas data empiric sehingga dapat membuat estimasi dan memprediksi fakta baru dan hipotesis yang belum diketahui pada saat sekarang.

1. Teknologi pendidikan adalah suatu proses terpadu yang melibatkan orang, prosedur, gagasan, peralatan, dan organisasi untuk menganalisa masalah-masalah pendidikan dan cara pemecahan, mengimplementasikan,

mengevaluasi dan mengelola pemecahan masalah yang berkenaan dengan semua aspek belajar manusia. Pemecahan masalah dalam teknologi pendidikan adalah bagaimana sumber belajar itu didesain, dipilih dan digunakan untuk menciptakan kegiatan belajar.

Paradigma baru pada teknologi pendidikan memberikan suatu pendekatan baru dalam memecahkan masalah-masalah pendidikan, namun demikian pendekatan baru tersebut merupakan penjabaran dan perluasan dari konsep-konsep terdahulu. Dengan demikian secara langsung masih berhubungan dengan definisi dan diskripsi bidang teknologi pendidikan yang dihasilkan sebelumnya.

2. Teknologi Pendidikan Sebagai Bidang Garapan.

Teknologi Pendidikan sebagai bidang garapan merupakan aplikasi dari ide dan prinsip teoritik untuk memecahkan masalah kongkrit dalam bidang pendidikan dan pembelajaran (teknik yang digunakan, aktivitas yang dikerjakan, informasi dan sumber yang digunakan dan klien yang dilayani).

Lingkungan kegiatan yang merangkum komponen konsep, ketrampilan dan prosedur serta memadukannya dalam bentuk aplikasi baru. Ada tiga persyaratan atau karakteristik tambahan pada bidang garapan yaitu : teknik intelektual, yaitu pendekatan yang digunakan untuk memecahkan masalah, aplikasi praktis yaitu usaha untuk merealisasikan atau mengoperasionalkan pikiran, ide dan proses sehingga menghasilkan produk yang dapat dilihat, dan keunikan bidang garapan yaitu harus ada karakteristik khusus yang tidak dijumpai pada bidang lain.

Teknik Intelektual, adalah pendekatan yang digunakan oleh seseorang dalam mencari pemecahan masalah. Teknologi pendidikan memiliki satu cara dalam pemecahan masalah. Tiap fungsi pengembangan dan manajemen mempunyai teknik tersendiri yang berkaitan dengannya. Teknik tersendiri dari teknologi pendidikan adalah lebih dari jumlah bagian-bagiannya. Teknik itu melibatkan perpaduan sistematis masing-masing teknologi dari fungsi-fungsi tersebut dan saling keterhubungannya dalam satu proses terpadu dan kompleks untuk mengadakan analisis keseluruhan masalah-masalah dan kemudian menciptakan metode-metode pemecahan baru. Teknologi ini menghasilkan suatu akibat sinergistik, dengan

menghasilkan keluaran-keluaran di luar dugaan berbeda jika didasarkan pada unsur-unsur yang bekerja secara terpisah dan sendiri-sendiri. Teknik intelektual yang asli itu merupakan suatu yang khas dari teknologi pendidikan dan tidak ada bidang lain yang mempergunakannya.

Aplikasi praktis, mencakup usaha merealisasikan atau mengoperasionalkan fikiran, ide dan proses. Aplikasi itu menghasilkan produk yang dapat dilihat. Sebagai contoh seorang benar-benar melaksanakan eksperimen ilmiah atau melaksanakan kegiatan pengembangan instruksional sesuai dengan langkah-langkah yang telah ditentukan dalam mengaplikasikan teknik intelektual. Kecuali itu aplikasi praktis menunjukkan bagaimana teknik intelektual itu dioperasionalkan dalam konteks struktur organisasi dan institusi dimana bidang garapan itu beroperasi.

Keunikan, bertubung definisi tersebut menunjukkan bahwa suatu bidang garapan memadukan teknik intelektual dan aplikasi praktis yang diidentifikasi oleh definisi tersebut haruslah merupakan hal unik bagi bidang garapan tersebut. Harulah tercermin karakteristik khusus yang tidak bisa dijumpai pada bidang lain. Jika definisi tersebut dapat mewujudkan adanya teknik intelektual dan aplikasi praktis yang unik, maka bidang garapan yang diidentifikasi tersebut dengan sendirinya dapat dikatakan unik pula.

Jadi, definisi teknologi pendidikan sebagai bidang garapan, pertama-tama harus mendefinisikannya sebagai konstruk teoritik, kemudian mengidentifikasi teknik intelektual dan aplikasi praktis, serta kesemuanya menunjukkan keunikan bidang garapan teknologi pendidikan.

3. Teknologi Pendidikan Sebagai Profesi.

Untuk mendefinisikan teknologi pendidikan sebagai profesi, terlebih dulu harus dipenuhi syarat-syarat untuk mendefinisikan bangunan teoritik dan bidang garapan. Selanjutnya definisi tersebut harus mencerminkan semua karakteristik profesi lainnya.

Latihan dan Sertifikasi. Latihan dalam waktu yang lama diperlukan untuk mengembangkan spesialisasi dan teknisi dalam profesi tersebut. Harus ada beberapa ketentuan tentang sifat-sifat latihan, baik melalui peraturan pemerintah maupun melalui suatu sistem akreditasi terhadap

lembaga-lembaga latihan yang meliputi sifat dan isi pendidikan profesional, standar sertifikasi, standar dan ketentuan penerimaan calon peserta latihan, serta penempatan, Standar dan Etika. Perumusan etika menunjukkan bagaimana anggota profesi itu harus bertindak laku.

Seperangkat standar memberikan petunjuk mengenai bahan, peralatan, dan fasilitas yang digunakan oleh orang-orang dalam profesi tersebut. Namun demikian, publikasi kode etik dan buku petunjuk tentang standar itu sendiri tidaklah dapat memberi jaminan apa-apa.

Profesionalisasi itu terjadi bilamana dimungkinkan adanya pemaksaan yang kuat untuk melaksanakannya. Kepemimpinan. Kepemimpinan diperlukan untuk memanfaatkan setepat-tepatnya penemuan-penemuan yang ada sekarang dan melihat kecenderungan di masa mendatang. Namun demikian untuk menghindari keadaan banyaknya inovasi yang ada sekarang yang membuat pusing karena desakan dari luar kita, maka kepemimpinan ini harus datang dari profesi ini sendiri. Asosiasi dan Komunikasi.

Organisasi profesi yang kuat diperlukan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan karakteristik lainnya terutama standar dan etika, kepemimpinan dan latihan. Hanya organisasi yang kuat yang dapat memaksakan dengan sungguh-sungguh aplikasi praktis, standar dan etika.

Pengakuan sebagai profesi. Anggota profesi harus mempercayai adanya profesi dan bahwa mereka menjadi anggotanya. Eksistensi suatu profesi tidak dapat dipercayakan begitu saja kepada para pelaksana. Mereka harus menginginkan berdirinya dan mengakui pentingnya organisasi profesi. Mereka harus benar-benar menyadari akan keanggotaannya dalam organisasi profesi tersebut. Kesadaran ini dimanifestasikan dalam bentuk berdirinya asosiasi, terjelmanya ciri-ciri profesi lainnya dan penghargaan masyarakat umum terhadap para pelaksana bahwa ada organisasi profesi di mana mereka menjadi anggotanya.

Tanggung Jawab Profesi. Tidaklah cukup bahwa suatu profesi itu hanya sekedar menggunakan teknik intelektual untuk diaplikasikan secara praktis. Profesi harus juga bertanggung jawabkan penggunaan teknik intelektual tersebut. Profesi harus bertanggung jawab atas penggunaan teknik intelektual dalam bekerja di masyarakat. Hendaknya senantiasa diadakan pengkajian tentang nilai kegunaannya dan jika mungkin mengambil

sikap yang pasif terhadap masalah-masalah sosial yang dipengaruhi oleh hasil pekerjaan profesi tersebut.

Hubungan dengan profesi lain. Mungkin saja terdapat lebih dari satu profesi yang bekerja dalam bidang garapan teknologi pendidikan ini. Masing-masing profesi ini satu sama lain saling berhubungan baik secara eksplisit maupun implisit dalam beroperasi di bidang garapan tersebut.

Hubungan ini harus diketahui, diidentifikasi, dan dikembangkan dengan kesimpulan sebagai berikut:

1. Teknologi pendidikan adalah suatu proses terpadu yang melibatkan orang, prosedur, gagasan, peralatan, dan organisasi untuk menganalisa masalah-masalah pendidikan dan cara pemecahan, mengimplementasikan, mengevaluasi dan mengelola pemecahan masalah yang berkenaan dengan semua aspek belajar manusia.

2. Teknologi Pendidikan didefinisikan sebagai konstruk teoritik, bidang garapan dan sebagai profesi, yang dilihat dari tiga perspektif secara keseluruhan.

3. Karakteristik teori adalah: adanya suatu gejala, menjelaskan, merangkum, memberi orientasi, mensistematiskan, mengidentifikasi kesenjangan, melahirkan strategi untuk keperluan riset dan prediksi.

4. Karakteristik bidang garapan adalah: teknik intelektual, aplikasi praktis, dan keunikan.

5. Karakteristik profesi adalah: latihan dan sertifikasi, standar dan etika, kepemimpinan, asosiasi dan komunikasi, penguasaan sebagai profesi, tanggung jawab profesi, hubungan dengan profesi lain.

C. Wujud Penerapan Filsafat Teknologi Pendidikan Dalam Sistem Pendidikan Di Indonesia

Filsafat teknologi pendidikan telah terwujud dalam sistem pendidikan di Indonesia, wujudnya sebagai berikut :

1. Pada masa kemerdekaan tahun 1950, untuk mengatasi kesempatan belajar para pejuang yang terpaksa meninggalkan bangku sekolah karena tergabung dalam pasukan tentara, maka dihadirkanlah siaran radio untuk menyajikan bahan pelajaran, didirikan Balai Kursus Tertulis Pengembangan

Guru, Balai Alat Peraga Pendidikan yang sekarang menjadi Pusat Pengembangan Penataran Guru Tertulis

2. Pada awal orde baru, dalam PELITA I telah dicantumkan secara eksplisit kebijakan menggunakan radio dan televisi untuk peningkatan mutu dan pemerataan kesempatan pendidikan, sebagai contoh program pendidikan karakter melalui serial televisi ACI (Aku Cinta Indonesia = amir, cici, ito)
3. Dalam periode pembangunan selanjutnya, berbagai bentuk penerapan teknologi pendidikan berkembang pesat. Penerapan berupa pola/ sistem pendidikan yang inovatif, contohnya sebagai berikut:
 - a. Sistem pendidikan terbuka/ jarak jauh (SLTP Terbuka, Madrasah Tsanawiyah Terbuka, Universitas Terbuka, Program KEJAR Paket A dan B)
 - b. Proyek pendidikan melalui satelit (*Rural Satellite Project*) di perguruan tinggi wilayah Indonesia Timur
 - c. Penggunaan siaran radio untuk penataran guru, sistem belajar mandiri untuk meningkatkan kualitas guru yang diselenggarakan oleh berbagai lembaga pendidikan dan pelatihan
 - d. Sistem pelatihan jarak jauh yang pengembangannya dikordinasikan oleh *Indonesian Learning Work (IDLN)* dan *SEAMOLEC (SEAMO Open Learning Center)* berkedudukan di Pustekom Diknas
 - e. Teknik/strategi pembelajaran untuk belajar pemecahan masalah dan belajar aktif (*problem solving and active learning strategies and techniques*)

Beberapa bentuk penerapan ada yang sudah berhenti dikarenakan berbagai alasan kebijakan maupun pendanaan. Akan tetapi penerapan teknologi pendidikan yang telah berlangsung, menunjukkan perkembangan yang signifikan. Perkembangan itu masih harus ditingkatkan lagi untuk menjangkau seluruh sektor pendidikan pada semua jenis, jalur dan jenjang pendidikan termasuk pelatihan dan pengembangan sumber daya manusia.

BAB II

KERANGKA KONSEPTUAL DAN SEJARAH PERKEMBANGAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN

A. Pendahuluan

Dalam memasuki Era, pencapaiannya sangat ditentukan oleh penguasaan teknologi karena teknologi adalah mesin penggerak pertumbuhan melalui industri (Hamengku Buwono, 2007). Oleh sebab itu, tepat jika kita merumuskan masalah teknologi, yang kita miliki, memperkirakan apa yang ingin kita capai dan bagaimana caranya memperoleh teknologi yang kita perlukan itu, serta mengamati betapa besar dampaknya terhadap budaya kita (Burhanuddin Abdullah, 2006). Sebagian dari kita beranggapan teknologi adalah barang atau sesuatu yang baru. padahal, kalau kita membaca sejarah, teknologi itu telah berumur sangat panjang dan merupakan suatu gejala kontemporer. Setiap zaman memiliki teknologinya sendiri.

Perkembangan teknologi berlangsung secara (Imam Sukardi, 2003), sejak zaman Romawi Kuno pemikiran dan hasil telah nampak ke bidang teknologi. Secara etimologis, akar kata teknologi adalah "techné" yang berarti serangkaian prinsip atau metode yang berkaitan dengan pembuatan suatu objek, atau kecakapan tertentu, atau pengetahuan tentang prinsip-prinsip atau metode dan seni. Istilah teknologi sendiri untuk pertama kali dipakai oleh Philips pada tahun 1706 dalam sebuah buku berjudul *Teknologi: Deskripsi Tentang Seni-Seni*.

B. Kemajuan Teknologi

Dalam bentuk yang paling sederhana, kemajuan teknologi diasilkan dari pengembangan cara-cara lama atau penemuan dalam menyelesaikan tugas-tugas seperti, membuat baju, atau membangun rumah (Isei, 2005).

Ada tiga dari kemajuan teknologi yaitu:

1. Kemajuan teknologi yang bersifat (: *neutral technological progress*). Terjadi bila tingkat pengeluaran (*output*) lebih tinggi dicapai dengan dan faktor-faktor pemasukan (*input*) yang sama.
2. Kemajuan teknologi yang tenaga kerja (: *labor-saving technological*

progress). Kemajuan teknologi yang terjadi sejak akhir abad kesembilan belas banyak ditandai oleh meningkatnya secara cepat teknologi yang hemat tenaga kerja dalam memproduksi sesuatu mulai dari kacang-kacangan sampai sepeda hingga jembatan.

3. Kemajuan teknologi yang hemat modal (*: capital-saving technological progress*). Fenomena yang relatif langka. Hal ini terutama disebabkan karena hampir semua riset teknologi dan ilmu pengetahuan di dunia dilakukan di negara-negara maju, yang lebih dituju untuk menghemat tenaga kerja, bukan modal.

Pengalaman di berbagai menunjukkan bahwa campur tangan langsung secara berlebihan, terutama berupa yang tertampau ketat, dalam pasar teknologi asing justru menghambat asing ke negara-. Di lain pihak suatu kebijaksanaan 'pintu yang lama sekali terbuka' terhadap arus teknologi asing, terutama dalam bentuk penanaman (PMA), justru menghambat kemandirian yang lebih besar dalam proses pengembangan kemampuan teknologi negara berkembang karena ketergantungan yang tertampau besar pada pihak, karena merekah yang melakukan segala upaya teknologi yang sulit dan rumit.

C. Pengertian Teknologi

Teknologi adalah satu ciri yang mendefinisikan hakikat manusia yaitu bagian dari sejarahnya meliputi keseluruhan sejarah. Teknologi, menurut Djoyohadikusumo (1994, 222) berkaitan erat dengan sains (*science*) dan perakayasaan (*engineering*). Dengan kata lain, teknologi mengandung dua dimensi, yaitu *science* dan *engineering* yang saling berkaitan satu sama lainnya. Sains mengacu pada pemahaman kita tentang dunia nyata sekitar kita, artinya mengenai ciri-ciri dasar pada dimensi ruang, tentang materi dan energi dalam interaksinya satu terhadap lainnya.

Definisi mengenai sains menurut Sardar (1987, 161) adalah sarana pemecahan masalah mendasar dari setiap peradaban. Tanpa sains, lanjut Sardar (1987, 161) suatu peradaban tidak dapat mempertahankan struktur-struktur politik dan sosialnya atau memenuhi kebutuhan-kebutuhan dasar rakyat dan budayanya. Sebagai perwujudan eksternal suatu epistemologi,

sains membentuk lingkungan fisik, intelektual dan budaya serta memajukan cara produksi ekonomis yang dipilih oleh suatu peradaban. Pendeknya, sains, jelas Sardar (1987, 161) adalah sarana yang pada akhirnya mencekik suatu peradaban, dia merupakan ungkapan fisik dari pandangan dunianya. Sedangkan rekayasa, menurut Djoyohadikusumo (1994, 222) menyangkut hal pengetahuan objektif (tentang ruang, materi, energi) yang diterapkan di bidang perancangan (termasuk mengenai peralatan teknisnya). Dengan kata lain, teknologi mencakup teknik dan peralatan untuk menyelenggarakan rancangan yang didasarkan atas hasil sains.

Seringkali diadakan pemisahan, bahkan pertentangan antara sains dan penelitian ilmiah yang bersifat mendasar (*basic science and fundamental*) di satu pihak dan di pihak lain sains terapan dan penelitian terapan (*applied science and applied research*). Namun, satu sama lain sebenarnya harus dilihat sebagai dua jalur yang bersifat komplementer yang saling melengkapi, bahkan sebagai bejana berhubungannya; dapat dibedakan, akan tetapi tidak boleh dipisahkan satu dari yang lainnya (Djoyohadikusumo 1994, 223).

Makna Teknologi, menurut Capra (2004, 106) seperti makna 'sains', telah mengalami perubahan sepanjang sejarah. Teknologi, berasal dari literatur Yunani, yaitu *technologia*, yang diperoleh dari asal kata *techné*, bermakna wacana seni. Ketika istilah itu pertama kali digunakan dalam bahasa Inggris di abad ketujuh belas, maknanya adalah pembaharuan sistematis atas 'seni terapan' atau pertukangan, dan berangsur-angsur artinya merujuk pada pertukangan itu sendiri. Pada abad ke-20, maknanya diperluas untuk mencakup tidak hanya alat-alat dan mesin-mesin, tetapi juga metode dan teknik non-material. Yang berarti suatu aplikasi sistematis pada teknik maupun metode. Sekarang sebagian besar definisi teknologi, lanjut Capra (2004, 107) menekankan hubungannya dengan sains. Ahli sosiologi Manuel Castells seperti dikutip Capra (2004, 107) mendefinisikan teknologi sebagai 'kumpulan alat, aturan dan prosedur yang merupakan penerapan pengetahuan ilmiah terhadap suatu pekerjaan tertentu dalam cara yang memungkinkan pengulangan.

Akan tetapi, dijelaskan oleh Capra (2004) teknologi jauh lebih tua daripada sains. Asal-usulnya pada pembuatan alat berada jauh di awal

spesies manusia, yaitu ketika bahasa, kesadaran reflektif dan kemampuan membuat alat berevolusi bersamaan. Sesuai dengannya, spesies manusia pertama diberi nama *Homo habilis* (manusia terampil) untuk menunjukkan kemampuannya membuat alat-alat canggih.

Dari perspektif sejarah, seperti digambarkan oleh Toynbee (2004, 35) teknologi merupakan salah satu ciri khusus kemuliaan manusia bahwa dirinya tidak hidup dengan makanan semata. Teknologi merupakan cahaya yang menerangi sebagian sisi non material kehidupan manusia. Teknologi, lanjut Toynbee (2004, 34) merupakan syarat yang memungkinkan konstituen-konstituen non material kehidupan manusia, yaitu perasaan dan pikiran, institusi, ide dan idealnya. Teknologi adalah sebuah manifestasi langsung dari bukti kecerdasan manusia.

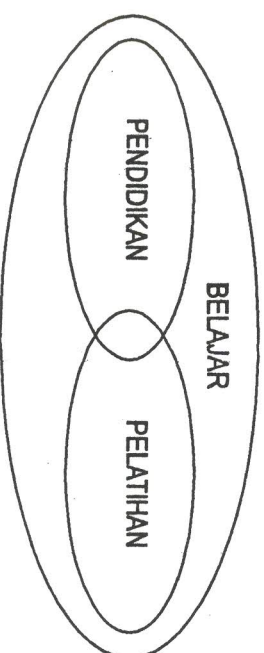
Dari pandangan semacam itu, kemudian teknologi berkembang lebih jauh dari yang dipahami sebagai susunan pengetahuan untuk mencapai tujuan praktis atau sebagai sesuatu yang dibuat atau diimplementasikan serta metode untuk membuat atau mengimplementasikannya. Dua pengertian di atas telah digantikan oleh interpretasi teknologi sebagai pengendali lingkungan seperti kekuasaan politik di mana kebangkitan teknologi Barat telah menaklukkan dunia dan sekarang telah digunakan di era dunia baru yang lebih ganas. Untuk memperjelas statement tersebut, kita coba menelaah teknologi secara lebih dalam lagi. Melihat substansi teknologi secara lebih komprehensif, yaitu konsepsi teknologi dari kerangka filsafat.

D. Konsep Teknologi Pendidikan

Pengertian teknologi pendidikan tidak terlepas dari pengertian teknologi secara umum. Pengertian teknologi yang utama adalah proses yang meningkatkan nilai tambah. Proses tersebut menggunakan dan atau menghasilkan suatu produk tertentu. Produk yang digunakan dan atau dihasilkan tidak terpisah dari produk lain yang telah ada, dan karena itu menjadi bagian integral dari suatu sistem. Jadi dalam pengertian umum tentang teknologi, alat, atau sarana baru yang khusus diperlukan tidak menjadi syarat yang mutlak harus ada, karena alat atau sarana itu telah ada sebelumnya.

Dalam bidang pendidikan atau pembelajaran, teknologi juga harus memenuhi ketiga syarat tersebut: **proses, produk, dan sistem**. Kecuali membuktikan dirinya sebagai suatu bidang kajian atau disiplin keilmuan yang berdiri sendiri. Perkembangan sebagai disiplin keilmuan tersebut dilandasi oleh serangkaian dalil atau dasar yang dijadikan patokan pembenaran. Secara falsafi, dasar keilmuan itu meliputi ontologi, atau rumusan tentang gejala pengamatan yang dibatasi pada suatu pokok telaah khusus yang tidak tergarap oleh bidang telaah lain; epistemologi, yaitu usaha yang ditentukan; dan aksiologi atau nilai-nilai yang menentukan kegunaan dari pokok telaah yang ditentukan, yang mempersoalkan nilai moral (etika) dan nilai serta keindahan atau estetika.

Objek formal teknologi pendidikan adalah belajar pada manusia baik pribadi maupun yang tergabung dalam organisasi. Belajar itu tidak hanya berlangsung dalam lingkup persekolahan-ataupun pelatihan. Belajar itu ada di mana saja dan oleh siapa saja, dengan cara dan sumber apa saja yang sesuai dengan kondisi dan keperluan. Objek tersebut dapat digambarkan sebagaimana tertera dalam gambar berikut:



Adapun gejala yang pertumendapat perhatian, atau yang merupakan landasan ontologi dari objek tersebut adalah:

1. Adanya sejumlah besar orang yang belum terpenuhi kesempatan belajarnya, baik yang diperoleh melalui suatu lembaga khusus, maupun yang dapat diperoleh secara mandiri.
2. Adanya berbagai sumber baik yang telah tersedia maupun yang dapat direkayasa, tetapi belum dapat dimanfaatkan untuk keperluan belajar.
3. Perlu adanya suatu proses atau usaha khusus yang terarah dan terencana

untuk menggarap sumber-sumber tersebut agar dapat terpenuhi hasrat belajar setiap orang dan organisasi.

4. Perlu adanya keahlian dan pengelolaan atas kegiatan khusus dalam mengembangkan dan memanfaatkan sumber untuk belajar tersebut secara efektif, efisien, dan selaras.

Usaha khusus yang terarah dan terencana bukan sekedar menambah apa yang kurang, menambal apa yang berlubang, dan menahiti apa yang sobek. Menurut Banathy, bukan hanya "doing more of the same", ataupun "doing it better of the same". melainkan "doing it differently" untuk menjamin hasil yang diharapkan.

Pendekatan yang berbeda itu adalah pendekatan yang memenuhi empat persyaratan, yaitu:

1. Pendekatan isometrik, yaitu yang menggabungkan hal-hal yang sesuai dari berbagai kajian/bidang keilmuan (psikologi, komunikasi, ekonomi, manajemen, rekayasa teknik, dan lain sebagainya) ke dalam suatu kebulatan tersendiri;
2. Pendekatan sistematis, yaitu dengan cara yang berurutan dan terarah dalam usaha memecahkan persoalan;
3. Pendekatan sinergistik, yaitu yang menjamin adanya nilai tambah dari keseluruhan kegiatan dibandingkan dengan bila kegiatan itu dijalankan sendiri-sendiri; dan
4. Sistemik, yaitu pengkajian secara menyeluruh (komprehensif).

Usaha khusus dengan pendekatan inilah yang merupakan asas epistemologi teknologi pendidikan. Semua bentuk teknologi adalah sistem yang diciptakan oleh manusia untuk sesuatu tujuan tertentu, yang pada intinya adalah mempermudah manusia dalam memperingan usahanya, meningkatkan hasilnya, dan menghemat tenaga serta sumber daya yang ada. Teknologi itu pada hakikatnya adalah bebas nilai, namun penggunaannya akan sarat dengan aturan nilai dan estetika.

Dalam perkembangan terakhir, istilah teknologi pendidikan dippersempit menjadi teknologi pembelajaran, dengan pertimbangan bahwa istilah terakhir itu kecuali lebih dapat diterima oleh kalangan yang luas, juga dapat lebih berfokus pada objek formal yang menjadi garapannya. Secara konseptual

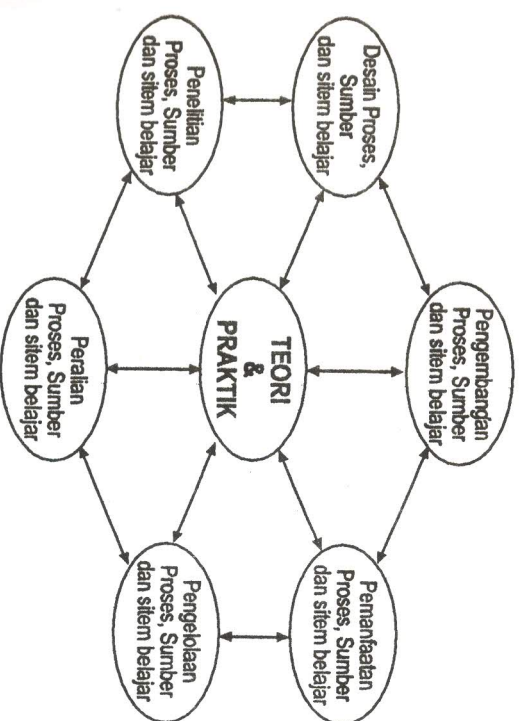
teknologi pendidikan didefinisikan: teori dan praktik dalam desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, penilaian, dan penelitian proses, sumber, dan sistem untuk belajar.

Definisi tersebut mengandung pengertian adanya empat komponen dalam teknologi

pembelajaran, yaitu:

1. Teori dan praktik.
2. Desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, penilaian, dan penelitian.
3. Proses, sumber, dan sistem
4. Untuk belajar

Untuk lebih jelas definisi tersebut digambarkan pada gambar berikut:



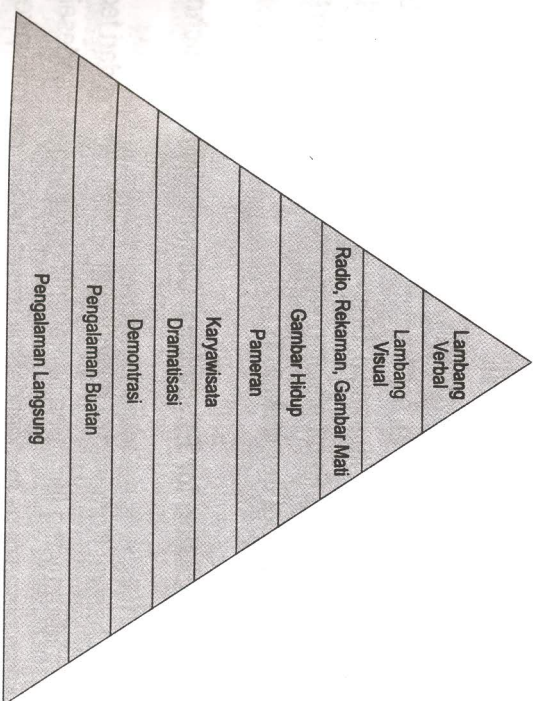
Disadur dari: Yusufhadi Miarso, 2005

DEFINISI TEKNOLOGI PEMBELAJARAN

A. Pendahuluan

Teknologi Pembelajaran tumbuh dari praktek pendidikan dan gerakan komunikasi audio visual. Teknologi Pembelajaran semula dilihat sebagai teknologi peralatan, yang berkaitan dengan penggunaan peralatan, media dan sarana untuk mencapai tujuan pendidikan atau dengan kata lain mengajar dengan alat bantu audio-visual. Teknologi Pembelajaran merupakan gabungan dari tiga aliran yang saling berkepentingan, yaitu media dalam pendidikan, psikologi pembelajaran dan pendekatan sistem dalam pendidikan.

Adalah Edgar Dale dan James Finn merupakan dua tokoh yang berjasa dalam pengembangan Teknologi Pembelajaran modern. Edgar Dale mengemukakan tentang Kerucut Pengalaman (*Cone of Experience*) sebagaimana tampak dalam gambar 1 berikut ini :



Gambar 1. Kerucut Pengalaman Dale

Dari gambar tersebut dapat kita lihat rentangan tingkat pengalaman dari yang bersifat langsung hingga ke pengalaman melalui simbol-simbol komunikasi, yang merentang dari yang bersifat kongkrit ke abstrak, dan

tentunya memberikan implikasi tertentu terhadap pemilihan metode dan bahan pembelajaran, khususnya dalam pengembangan Teknologi Pembelajaran

Pemikiran Edgar Dale tentang Kerucut Pengalaman (*Cone of Experience*) ini merupakan upaya awal untuk memberikan alasan atau dasar tentang keterkaitan antara teori belajar dengan komunikasi audio-visual. Kerucut Pengalaman Dale telah menyatakan teori pendidikan John Dewey (salah satu tokoh aliran progresivisme) dengan gagasan-gagasan dalam bidang psikologi yang tengah populer pada masa itu.

Sedangkan, James Finn seorang mahasiswa tingkat doctoral dari Edgar Dale berjasa dalam mengusulkan bidang komunikasi audio-visual menjadi Teknologi Pembelajaran yang kemudian berkembang hingga saat ini menjadi suatu profesi tersendiri, dengan didukung oleh penelitian, teori dan teknik tersendiri. Gagasan Finn mengenai terintegrasinya sistem dan proses mampu mencakup dan memperluas gagasan Edgar Dale tentang keterkaitan antara bahan dengan proses pembelajaran.

A. Definisi Teknologi Pembelajaran

Rumusan tentang pengertian Teknologi Pembelajaran telah mengalami beberapa perubahan, sejalan dengan sejarah dan perkembangan dari teknologi pembelajaran itu sendiri. Di bawah ini dikemukakan beberapa definisi tentang Teknologi Pembelajaran yang memiliki pengaruh terhadap perkembangan Teknologi Pembelajaran.

1. Definisi Association for Educational Communications Technology (AECT) 1963.

yaitu bahwa: Komunikasi audio-visual adalah cabang dari teori dan praktek pendidikan yang terutama berkepentingan dengan mendesain, dan menggunakan pesan guna mengendalikan proses belajar, mencakup kegiatan: (a) mempelajari kelemahan dan kelebihan suatu pesan dalam proses belajar; (b) penstrukturan dan sistematisasi oleh orang maupun instrumen dalam lingkungan pendidikan, meliputi: perencanaan, produksi, pemilihan, manajemen dan pemanfaatan dari komponen maupun keseluruhan sistem pembelajaran. Tujuan praktisnya adalah pemanfaatan tiap metode dan medium komunikasi

secara efektif untuk membantu pengembangan potensi pembelajar secara maksimal.

Meski masih menggunakan istilah komunikasi audio-visual, definisi di atas telah menghasilkan kerangka dasar bagi pengembangan Teknologi Pembelajaran berikutnya serta dapat mendorong terjadinya peningkatan pembelajaran. *Definisi Commission on Instruction Technology (CIT)* 1970, yaitu bahwa : "Dalam pengertian yang lebih umum, teknologi pembelajaran diartikan sebagai media yang lahir sebagai akibat revolusi komunikasi yang dapat digunakan untuk keperluan pembelajaran di samping guru, buku teks, dan papan tulis....bagian yang membentuk teknologi pembelajaran adalah televisi, film, OHP, komputer dan bagian perangkat keras maupun lunak lainnya."

Definisi dapat disimpulkan bahwa *Teknologi Pembelajaran merupakan usaha sistematis dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi keseluruhan proses belajar untuk suatu tujuan khusus, serta didasarkan pada penelitian tentang proses belajar dan komunikasi pada manusia yang menggunakan kombinasi sumber manusia dan manusia agar belajar dapat berlangsung efektif.*

Dengan mencantumkan istilah tujuan khusus, tampaknya rumusan tersebut berusaha mengakomodir pengaruh pemikiran B.F. Skinner (salah seorang tokoh Psikologi Behaviorisme) dalam teknologi pembelajaran. Begitu juga, rumusan tersebut memandang pentingnya penelitian tentang metode dan teknik yang digunakan untuk mencapai tujuan khusus.

2. Definisi Silber 1970

Menjelaskan bahwa "Teknologi Pembelajaran adalah pengembangan (riset, desain, produksi, evaluasi, dukungan-pasokan, pemanfaatan) komponen sistem pembelajaran (pesan, orang, bahan, peralatan, teknik dan latar) serta pengelolaan usaha pengembangan (organisasi dan personal) secara sistematis, dengan tujuan untuk memecahkan masalah belajar". Definisi yang dikemukakan oleh Kenneth Silber di atas menyebutkan istilah pengembangan. Pada definisi sebelumnya yang dimaksud dengan pengembangan lebih diartikan pada pengembangan potensi manusia.

Dalam definisi Silber, penggunaan istilah pengembangan memuat dua pengertian, disamping berkaitan dengan pengembangan potensi manusia juga diartikan pula sebagai pengembangan dari Teknologi Pembelajaran itu sendiri, yang mencakup : perancangan, produksi, penggunaan dan penilaian teknologi untuk pembelajaran.

3. Definisi Mackenzie dan Eraut 1971

Menjelaskan bahwa: "Teknologi Pendidikan merupakan studi sistematis mengenai cara bagaimana tujuan pendidikan dapat dicapai". Definisi sebelumnya meliputi istilah, "mesin", "instrumen" atau "media", sedangkan dalam definisi Mackenzie dan Eraut ini tidak menyebutkan perangkat lunak maupun perangkat keras, tetapi lebih berorientasi pada proses.

4. Definisi AECT 1972

Berupaya merevisi definisi yang sudah ada (1963, 1970, 1971), dengan memberikan rumusan sebagai berikut : "Teknologi Pendidikan adalah suatu bidang yang berkepentingan dengan memfasilitasi belajar pada manusia melalui usaha sistematis dalam : identifikasi, pengembangan, pengorganisasian dan pemanfaatan berbagai macam sumber belajar serta dengan pengelolaan atas keseluruhan proses tersebut". Definisi ini didasari semangat untuk menetapkan komunikasi audio-visual sebagai suatu bidang studi. Ketentuan ini mengembangkan gagasan bahwa teknologi pendidikan merupakan suatu profesi.

5. Definisi AECT 1977

Dijelaskan bahwa "Teknologi pendidikan adalah proses kompleks yang terintegrasi meliputi orang, prosedur, gagasan, sarana, dan organisasi untuk menganalisis masalah, merancang, melaksanakan, menilai dan mengelola pemecahan masalah dalam segala aspek belajar pada manusia. Definisi tahun 1977, AECT berusaha mengidentifikasi sebagai suatu teori, bidang dan profesi. Definisi sebelumnya, kecuali pada tahun 1963, tidak menekankan teknologi pendidikan sebagai suatu teori.

6. Definisi AECT 1994

Dijelaskan bahwa "Teknologi Pembelajaran adalah teori dan praktek dalam desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, serta evaluasi tentang proses dan sumber untuk belajar." Meski dirumuskan dalam kalimat yang lebih sederhana, definisi ini sesungguhnya mengandung makna yang dalam. Definisi ini berupaya semakin memperkokoh teknologi pembelajaran sebagai suatu bidang dan profesi, yang tentunya perlu didukung oleh landasan teori dan praktek yang kokoh. Definisi ini juga berusaha menyempurnakan wilayah atau kawasan bidang kegiatan dari teknologi pembelajaran. Di samping itu, definisi ini berusaha menekankan pentingnya proses dan produk.

Jika kita amati isi kandungan definisi-definisi teknologi pembelajaran di atas, tampaknya dari waktu ke waktu teknologi pembelajaran mengalami proses "metamorfosa" menuju penyempurnaan. Yang semula hanya dipandang sebagai alat ke sistem yang lebih luas, dari hanya berorientasi pada praktek menuju ke teori dan praktek, dari produk menuju ke proses dan produk, dan akhirnya melalui perjalanan evolusionernya saat ini teknologi pembelajaran telah menjadi sebuah bidang dan profesi.

Sejalan dengan perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang demikian pesat, khususnya dalam bidang pendidikan, psikologi dan komunikasi maka tidak mustahil ke depannya teknologi pembelajaran akan semakin terus berkembang dan memperkokoh diri menjadi suatu disiplin ilmu dan profesi yang dapat lebih jauh memberikan manfaat bagi pencapaian efektivitas dan efisiensi pembelajaran.

Kendati demikian, harus diakui bahwa perkembangan bidang dan profesi teknologi pembelajaran di Indonesia hingga saat ini masih boleh dikatakan belum optimal, baik dalam hal design, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, maupun evaluasinya. Kiranya masih dibutuhkan usaha perjuangan yang sungguh-sungguh dari semua pihak yang terkait dengan teknologi pembelajaran, baik dari kalangan akademisi, peneliti maupun praktisi.

Menurut definisi 1994, komponen Teknologi Pembelajaran, meliputi:

a. Teori dan praktek

Teori terdiri dari konsep, bangunan (konstruk), prinsip dan proposisi yang

memberi sumbangan terhadap khasanah pengetahuan. Sedangkan praktek merupakan penerapan pengetahuan tersebut dalam memecahkan permasalahan. Praktek juga dapat memberi kontribusi kepada pengetahuan melalui informasi yang didapat dari pengalaman.

b. Disain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan dan penilaian Kawasan disain merupakan sumbangan teoritik terbesar dari teknologi pembelajaran untuk bidang pendidikan yang lebih luas. Demikian pula kawasan pengembangan telah menjadi matang dan memberikan sumbangan terbesar untuk praktek. Sebaliknya, kawasan pemanfaatan secara teoritis maupun praktis masih belum berkembang dengan baik. Meskipun berbagai usaha telah dilakukan dalam bidang pemanfaatan media keadaanya masih tetap saja kurang mendapatkan perhatian.

Sedangkan kawasan pengelolaan selalu ada dalam bidang karena sumber untuk menunjang berlangsungnya tiap fungsi harus diorganisasikan dan diawasi (dikelola). Kawasan penilaian masih menggantungkan diri pada penelitian dari bidang lain. Sumbangan utama bidang studi ini adalah evaluasi formatif.

c. Proses dan sumber

Proses adalah serangkaian operasi atau kegiatan yang diarahkan pada suatu hasil tertentu. Pengertian proses mencakup tata urutan yang terdiri dari masukan, kegiatan dan keluaran. Sedangkan sumber ialah asal yang mendukung terjadinya belajar, termasuk sistim pelayanan, bahan pembelajaran dan lingkungan. Sumber belajar tidak terbatas hanya bahan dan alat yang digunakan dalam proses pembelajaran, namun juga mencakup tenaga, biaya dan fasilitas. Sumber belajar mencakup apa saja yang dapat digunakan untuk membantu setiap orang untuk belajar yang menampilkan kompetensinya.

d. Untuk keperluan belajar

Tujuan teknologi pembelajaran adalah untuk memacu (merangsang) dan memicu (menumbuhkan) belajar. Dalam definisi disebutkan bahwa belajar menyangkut adanya perubahan yang relatif permanen pada pengetahuan atau perilaku seseorang karena pengalaman (Mayer, 1982:1040). Berlo (1960) menunjukkan bahwa unsur-unsur pada proses belajar dengan proses komunikasi sejalan. Pada komunikasi, pesan diolah dan disalurkan

yang kemudian diterima dan diberi makna serta disalurkan kembali sebagai umpan balik (feed back) kepada pengirim pesan. Sedangkan pada proses belajar, orang menanggapi, manafsirkan dan merespon terhadap rangsangan dan mengambil pelajaran dari akibat tanggapan tersebut.

Alasan utama dibentuknya defenisi yang baru dalam teknologi pembelajaran adalah:

1. Teknologi pembelajaran berkembang dari suatu gerakan menjadi suatu bidang dan profesi sehingga sangat jelas posisi teknologi pembelajaran di dunia pendidikan.
2. Adanya pendapat bahwa defenisi yang baik harus meliputi bidang kerja dari ahli teori dan praktisi.
3. Proses maupun produk sangatlah penting dalam bidang karena itu perlu kejelasan dari suatu proses terhadap hasil yang dimaksud dari satu bidang tersebut.
4. Istilah-istilah yang terlalu banyak dan membingungkan baik oleh semua warga teknologi pembelajaran harus dihilangkan dalam defenisi sehingga maksud dan tujuan dari defenisi lebih jelas dan mengerti.
5. Perkembangan dunia pendidikan membutuhkan segala aspek dalam kawasan teknologi pembelajaran sehingga perlu kesempurnaan dalam kawasan yang dibidangi oleh teknologi pembelajaran.

7. Definisi AECT 2004

Educational technology is the study and ethical practice of facilitating learning and improving performance by creating, using, and managing appropriate technological processes and resources. (Teknologi Pembelajaran adalah studi dan etika praktek untuk memfasilitasi pembelajaran dan meningkatkan kinerja melalui penciptaan, penggunaan, dan pengaturan proses dan sumber daya teknologi.)

Definisi ini mengandung beberapa elemen kunci, yaitu:

- a. **Studi.** Pemahaman teoritis, sebagaimana dalam praktek teknologi pendidikan memerlukan konstruksi dan perbaikan pengetahuan yang berkelanjutan melalui penelitian dan refleksi praktek, yang tercakup dalam istilah studi.

- b. **Etika Praktek.** Mengacu kepada standard etika praktis sebagaimana didefinisikan oleh Komite Etika AECT mengenai apa yang harus dilakukan oleh praktisi Teknologi Pendidikan.
 - c. **Fasilitasi.** Pergeseran paradigma kearah kepemilikan dan tanggung jawab pembelajar yang lebih besar telah merubah peran teknologi dari pengontrol menjadi pem-fasilitasi.
 - d. **Pembelajaran.** Pengertian pembelajaran saat ini sudah berubah dari beberapa puluh tahun yang lalu. Pembelajaran selain berkenaan dengan ingatan juga berkenaan dengan pemahaman.
 - e. **Peningkatan.** Peningkatan berkenaan dengan perbaikan produk, yang menyebabkan pembelajaran lebih efektif, perubahan dalam kapabilitas, yang membawa dampak pada aplikasi dunia nyata.
 - f. **Kinerja.** Kinerja berkenaan dengan kesanggupan pembelajar untuk menggunakan dan mengaplikasikan kemampuan yang baru dipelajarannya.
- D. Perbedaan Defenisi Teknologi Pembelajaran Tahun 1977 Dan 1994**
 Beberapa perbedaan antara defenisi tahun 1977 dengan defenisi 1994 antara lain:
1. Perubahan istilah teknologi pendidikan menjadi teknologi pembelajaran
 2. Penekanan orientasi pada defenisi tahun 1977 pada praktik, sedangkan orientasi pada defenisi tahun 1994 meliputi dua bidang yaitu teori dan praktik.
 3. Pada defenisi tahun 1977 kawasan kerja bidang teknologi pembelajaran meliputi menganalisis, merencanakan, melaksanakan, mengevaluasi, dan mengelola. Sedangkan dalam defenisi tahun 1994 meliputi lima kawasan antara lain perancangan, pengembangan, penggunaan, pengelolaan, dan pengevaluasian.
- E. Berbagai istilah utama di bidang TP**
- **Anchored Instruction:** Teknik menciptakan situasi pembelajaran dalam berbagai kehidupan nyata (sering secara simulasi) untuk membantu refleksi, transfer dan pemecahan masalah dalam peringkat yang lebih tinggi (*Cognition and Technology Group at vanderbilt*, seperti diringkas

dalam Richey, 1993a:19).

- **Aptitude-Treatment Interaction** (Interaksi Perlakuan-Bakat): Interaksi diferensial antara bakat pebelajar dan perlakuan pembelajaran.
- **Audiovisual Aids** (Alat Bantu Pandang Dengar) : Materi atau media pembelajaran yang menekankan panduan pendengaran dan penglihatan tetapi kadang-kadang digunakan untuk mendiskripsikan semua materi dan media pembelajaran selain bahan cetak konvensional (Ellington dan Harris, 1986:17)
- **Authoring** : Penggunaan bahasa atau sistem kepengarangan (dengan komputer) untuk mendisain dan mengembangkan pembelajaran.
- **Authoring Language** : Bahasa komputer yang didisain untuk mengembangkan pembelajaran berbantuan komputer dan yang menghendaki pemakai untuk memiliki pengetahuan khusus tentang pemograman komputer (Schwier, 1987:171)
- **Behavioral Psychology** (Psikologi Prilaku) : Aliran psikologi yang berpegang bahwa semua perilaku organisme dapat dijelaskan dalam hubungan stimulus-respon (Ellington dan Harris, 1986:21)
- **Certification** (Sertifikasi) : Pengakuan resmi mengenai kompetensi profesional.
- **Code of Ethics** (Kode Etik) : Prinsip-prinsip yang dimaksud untuk membantu anggota suatu bidang secara individual atau kolektif dalam menegakkan perilaku profesional yang tinggi
- **Cognitive Psychology** (Psikologi Kognitif) : Cabang psikologi yang mempelajari bagaimana individu memperoleh, memproses, dan menggunakan informasi (Heinich, Molenda dan Russel, 1993:442)
- **Competency** (Kompetensi) : Pengetahuan, keterampilan atau sikap yang dapat ditunjukkan pebelajar pada tingkat yang sudah ditentukan terlebih dahulu.
- **Computer Based Technology** (Teknologi Berbasis Komputer) : Cara untuk menghasilkan atau menyajikan materi dengan menggunakan sumber berbasis mikroprosesor
- **Conceptual models** (Model Konseptual) : Model yang mendefinisikan, menjelaskan, medeskripsikan hubungan antara variabel hasil sintesis

- berdasarkan pada ilmu dan penelitian yang terkait. Model dapat memiliki bentuk yang beragam; dapat berbentuk deskriptif naratif atau taksonomi, formulasi matematis atau visualisasi (Richey, 1986:24,27)
- **Conditions of Learning (Eksternal)** : Peristiwa khusus dan unik dan memungkinkan belajar (Gagne dan Driscoll, 1988:83), khususnya peristiwa yang mengandung stimuli yang ada di luar diri pebelajar seperti penjadwalan, pengurutan dan organisasi penyajian (Gagne, Briggs, Wage 1992)
 - **Condition of Learning (Internal)** : Peristiwa khusus dan unik yang memungkinkan belajar (Gagne dan Driscoll, 1988:83) khususnya peristiwa yang sesuai dengan kondisi pikiran pebelajara untuk menangani tugas belajar, dengan kata lain kondisi itu merupakan kemampuan individu pebelajar yang sudah dimiliki sebelumnya (Gagne, Briggs, Wager 1992:9)
 - **Confirmatin Evaluation (Evaluasi Konfirmasi)**: Proses menentukan apakah pebelajar mampu meningkatkan tingkat kompetensinya dan materi tetap efektif. Evaluasi ini terjadi berkelanjutan setelah periode formatif dan sumatif.
 - **Constructivism (konstruktivisme)** : Aliran psikologi yang berpegang bahwa belajar terjadi karena pengetahuan personal yang disusun oleh pebelajar yang aktif dan independen yang memecahkan masalah dengan menarik makna dari pengalaman dan konteks terjadinya pengalaman.
 - **Cost Effectiveness (Efektivitas Biaya)** : Teknik untuk mempertimbangkan biaya dan hasil sesuatu yang digunakan sebagai dasar untuk membuat keputusan.
 - **Criterion-Referenced Measurement (Pengukuran Acuan Patokan)** : Teknik untuk menentukan penguasaan pebelajar mengenai isi yang sudah ditentukan.
 - **Delivery system (Sistem Penyebaran)** : Metode (kombinasi media dan pendukung) untuk mengorganisasikan pendistribusian bahan pembelajaran, dan digunakan untuk menyajikan informasi pembelajaran kepada pebelajar (Ellington dan Harris, 1986:47).
 - **Delivery System Management (Manajemen Sistem Penyebaran)** : Meliputi perencanaan, monitoring dan pengendalian atas metode yang digunakan untuk mengorganisasi pendistribusian bahan. Merupakan

- kombinasi medium dan metode penggunaan yang dipakai untuk menyajikan informasi pembelajaran kepada pebelajar (Ellington dan Harris, 1986:47).
- **Design (Disain)** : Menspesifikasi kondisi belajar, juga merupakan satu kawasan dalam bidang teknologi pembelajaran.
 - **Development (Pengembangan)** : Proses menerjemahkan spesifikasi disain menjadi bentuk fisik juga merupakan satu kawasan dalam bidang teknologi pembelajaran.
 - **Development research (Penelitian pengembangan)** : Studi sistematis tentang disain, pengembangan, dan evaluasi program, proses dan produk yang harus memenuhi kriteria konsistensi internal dan efektifitas.
 - **Diffusion of innovations (Difusi Inovasi)** : Proses berkomunikasi melalui strategi yang terencana dengan tujuan untuk diadopsi.
 - **Dissemination (Deseminasi)** : Usaha sengaja atau sistematis agar orang lain menyadari adanya pengembangan dengan jalan menyebarkan informasi (Ellington dan Harris, 1986:51).
 - **Distance Education (Pendidikan Jarak Jauh)** : Situasi pembelajaran dimana pebelajar secara fisik terpisah jauh dari sumber asal yang ditandai dengan terbatasnya akses terhadap guru dan rekan belajar lain (Heinich, Molenda dan Russel, 1993:443).
 - **Distance Learning (sama dengan distance education)**
 - **Dynamic Visuals Image (Kesan Visual Dinamik)** : Gambaran visual yang dianggap bergerak.
 - **Educational Technology (Teknologi Pendidikan)**
 - **Effectiveness (Efektivitas)** : Sejauh mana intervensi memenuhi tujuan atau mencapai hasil yang diinginkan.
 - **Efficiency (Efisiensi)** : Pencapaian tujuan secara ekonomis dalam pemakaian sumber.
 - **Elaboration (Elaborasi)** : Memberikan informasi rinci yang menghubungkan konsep baru dengan pengetahuan awal yang relevan. Elaborasi dapat menggunakan proses deduktif (ekspositor) atau induktif/eksperienhsial (Leshin dan Reigeluth, 1992: 206).
 - **Electronic performance support system (EPPS)/Sistem Penujangan Kinerja Elektronik** : Kombinasi komponen perangkat keras dan dan

- perangkat lunak yang memberikan *infobase* (informasi dasar), *expert system* (*sistem unggulan*), bantuan dan sarana kerja serta unsur-unsur lain untuk mendukung pelaksanaan tugas.
- **Evaluation (Evaluasi)** : Proses penentuan kesesuaian pembelajaran dan belajar; juga merupakan suatu kawasan dalam bidang Teknologi Pembelajaran.
- **Evaluation Research (Penelitian Evaluatif)** : Penelitian dengan mengumpulkan data untuk pengambilan keputusan, dengan maksud untuk membuktikan, memperbaiki, memperluas atau tidak melanjutkan proyek atau program.
- **Expert System (Sistem Pakar)** : Program Komputer, yang disusun oleh suatu tim ahli materi dan pemrograman, yang mengajar pebelajar bagaimana memecahkan tugas yang kompleks melalui penerapan pengetahuan yang tepat dari bidang kajian (Heinich, Molenda dan Russel, 1993:443).
- **Formative Evaluation (Evaluasi Formatif)** : Pengumpulan informasi mengenai kesesuaian produk atau program pembelajaran, dan menggunakan informasi untuk pengembangan lebih lanjut.
- **Formative Experimentation (Eksperimentasi Formatif)** : Penelitian yang menggunakan pendekatan coba-coba (*trial and error*) skala kecil untuk mengkaji satu variabel dalam konteks kehidupan nyata.
- **Front-end Analysis (Analisis Tahap Awal)** : terseleksinya tahap awal proses disain, seperti analisis kebutuhan, tujuan umum, tujuan khusus dan pengorganisasian satuan pelajaran (Briggs, 1977: xviii).
- **Functional Job Analysis (Analisis Pekerjaan Fungsional)** : Teknik untuk menentukan kelengkapan tugas yang dilakukan, dengan pengelompokan dalam bentuk kata, orang dan benda, dan kemudian mengidentifikasi tingkat kesulitan serta jumlah pembelajaran yang diperlukan.
- **Functions of the Field (Fungsi Bidang Studi)** : Tugas dan peran yang dilakukan para profesional dalam bidang studi.
- **Implementation (Implementasi)** : Penggunaan materi atau strategi pembelajaran dalam keadaan nyata (tidak disimulasikan).

- **Inductive Learning (Belajar Induktif)** : Strategi pengajaran (belajar) yang berlangsung sebagai berikut: penerjanaan dalam situasi problematis nyata, pengembangan hipotesis, pengujian hipotesis, pencapaian kesimpulan (yang utama). Juga dikenal sebagai metode penemuan/discovery (Heinich, Molenda dan Russel, 1993:443).
- **Information Management (Manajemen Informasi)**, meliputi : perencanaan, monitoring dan pengawasan penyimpanan, transfer atau pemrosesan informasi dengan maksud untuk menyediakan sumber belajar.
- **Installation (Instalasi)** : Pemaknaan materi, strategi atau program pembelajaran secara tetap atau setengah tetap, biasanya dengan memasukkannya ke dalam kurikulum.
- **Institutionalization (Pelembagaan)** : Penggunaan inovasi pembelajaran secara rutin dan terus-menerus dalam struktur dan budaya organisasi.
- **Instructional Technology (Teknologi Pembelajaran)** : Teori dan praktek dalam disain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, dan penilaian proses dan sumber untuk belajar.
- **Instructional Strategy (Strategi Pembelajaran)** : Spesifikasi untuk menyeleksi dan mengurutkan peristiwa dan aktivitas dalam sebuah pelajaran.
- **Instructional System (Sistem Pembelajaran)** : Keseluruhan paket materi, tes, petunjuk pebelajar, petunjuk guru yang diberikan untuk mencapai tujuan pembelajaran, perkuliahan atau kurikulum, bersama dengan semua kegiatan pendukung dan proses yang diperlukan untuk mengoperasikan sistem yang dirancang untuk dilaksanakan (Briggs, 1977:xxi).
- **Instructional System Design/ISD (Disain Sistem Pembelajaran)** : Prosedur terorganisir untuk mengembangkan materi atau program pembelajaran yang mencakup tahap-tahap analisis (pendefinisian apa yang dipelajari), disain (menspesifikasikan bagaimana seharusnya belajar terjadi), pengembangan (penulisan atau produksi materi), implementasi (pemakaian materi atau strategi dalam konteks), dan evaluasi (penentuan kesesuaian pembelajaran).

BAB IV

PERGESERAN ISTILAH EDUCATIONAL TECHNOLOGY KE ARAH INSTRUCTIONAL TECHNOLOGY

A. Pendahuluan

Pada tahun 1960-an teknologi pendidikan menjadi salah satu kajian yang banyak mendapat perhatian di lingkungan ahli pendidikan. Pada awalnya, teknologi pendidikan merupakan kelanjutan perkembangan dari kajian-kajian tentang penggunaan Audiovisual, dan program belajar dalam penyelenggaraan pendidikan. Kajian tersebut pada hakekatnya merupakan usaha dalam memecahkan masalah belajar manusia (*human learning*). Solusi yang diambil melalui kajian teknologi pendidikan bahwa pemecahan masalah belajar perlu menggunakan pendekatan-pendekatan yang tepat dengan banyak memfungsikan pemanfaatan sumber belajar (*learning resources*).

Perkembangan kajian teknologi pendidikan menghasilkan berbagai konsep dan praktek pendidikan yang banyak memanfaatkan media sebagai sumber belajar. Oleh karena itu, terdapat persepsi bahwa teknologi pendidikan sama dengan media, padahal kedudukan media berfungsi sebagai sarana untuk mempermudah dalam penyampaian informasi atau bahan belajar. Dari segi sistem pendidikan, kedudukan teknologi pendidikan berfungsi untuk memperkuat pengembangan kurikulum terutama dalam disain dan pengembangan, serta implementasinya, bahkan terdapat asumsi bahwa kurikulum berkaitan dengan "what", sedangkan teknologi pendidikan mengkaji tentang "how". Dalam kaitannya dengan pembelajaran, teknologi pendidikan memperkuat dalam mer McKaya berbagai cara dan teknik dari mulai tahap disain, pengembangan, pemanfaatan berbagai sumber belajar, implementasi, dan penilaian program dan hasil belajar.

Berdasarkan sejarah perkembangannya, istilah teknologi pendidikan mulai digunakan sejak tahun 1963, dan secara resmi dikiratkan oleh *Association of Educational and Communication Technology (AECT)* sejak tahun 1977, walaupun adakalanya terjadi overlapping penggunaan istilah tersebut dengan teknologi pembelajaran. Namun, kedua istilah tersebut

masih terus digunakan sesuai dengan pertimbangan penggunaannya. Finn (1965) mengungkapkan bahwa di Inggris dan Kanada lebih lazim digunakan istilah teknologi pendidikan, sedangkan di Amerika Serikat banyak digunakan istilah teknologi pembelajaran. Tapi adakalanya kedua istilah tersebut digunakan secara serempak dalam kegiatan yang sama. Dan akhir-akhir ini berkembang konsep bahwa teknologi pembelajaran lebih layak digunakan untuk konteks penyelenggaraan pengajaran.

B. Perkembangan Kerangka Konsep

Istilah teknologi berasal dari kata "textere" (bahasa Latin) yang artinya "to weave or construct", menenun atau membangun. Menurut Saettler (1967) bahwa teknologi tidak selamanya harus menggunakan mesin sebagaimana terbayangkan dalam pikiran kita selama ini, akan tetapi merujuk pada setiap kegiatan praktis yang menggunakan ilmu atau pengetahuan tertentu. Bahkan disebutkan bahwa teknologi itu merupakan usaha untuk memecahkan masalah manusia (Salisbury, 2002). Dalam kaitannya dengan hal tersebut, Romiszowski (1981) menyebutkan bahwa teknologi itu berkaitan dengan produk dan proses. Sedangkan Rogers (1986) mempunyai pandangan bahwa teknologi biasanya menyangkut aspek perangkat keras (terdiri dari material atau objek fisik), dan aspek perangkat lunak (terdiri dari informasi yang yang terkandung dalam perangkat keras).

Didasarkan atas pemahaman-pemahaman tersebut secara gamblang Salisbury (2002) mengungkapkan bahwa teknologi adalah penerapan ilmu atau pengetahuan yang terorganisir secara sistematis untuk penyelesaian tugas-tugas secara praktis.

Penggunaan istilah teknologi dalam pendidikan tidak terlepas dari kajian Finn (1960) pada seminar tentang peran teknologi dalam masyarakat, dengan judul makalahnya "Technology and the Instructional Process". Melalui makalahnya dikaji hubungan antara teknologi dengan pendidikan. Argumen utama yang disampaikannya didasarkan atas gejala pemanfaatan teknologi dalam kehidupan masyarakat yang memiliki kemiripan dengan kondisi yang terdapat dalam pendidikan. Oleh karena itu, penggunaan istilah teknologi yang digandengkan dengan pendidikan merupakan suatu hal yang tepat dan wajar.

Lumsdaine (1964) dalam Romiszowski (1981: 12) menyebutkan bahwa penggunaan istilah teknologi pada pendidikan memiliki keterkaitan dengan konsep produk dan proses. Konsep produk berkaitan dengan perangkat keras atau hasil-hasil produksi yang dimanfaatkan dalam proses pengajaran. Pada tahapan yang sederhana jenis teknologi yang digunakan adalah papan tulis, bagan, objek nyata, dan model-model yang sederhana.

Pada tahapan teknologi menengah penggunaannya OHP, slide, film proyeksi, peralatan elektronik yang sederhana untuk pengajaran, dan peralatan proyeksi (LCD). Sedangkan tahapan teknologi yang tinggi berkaitan dengan penggunaan paket-paket yang kompleks seperti belajar jarak jauh yang menggunakan radio, televisi, modul, computer assisted instruction, serta pengajaran atau simulasi yang kompleks, dan sistem informasi dial-access melalui telepon dan lain sebagainya. Penggunaan perangkat keras ini sejalan dengan perkembangan produk industri dan perkembangan masyarakat, seperti *e-learning* yang memanfaatkan jaringan internet untuk kegiatan pembelajaran.

Konsep proses atau perangkat lunak, dipusatkan pada pengembangan substansi pengalaman belajar yang disusun dan diorganisir dengan menerapkan pendekatan ilmu untuk kepentingan penyelenggaraan program pembelajaran. Pengembangan pengalaman belajar ini diusahakan secara sistemik dan sistematis dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar. Konsep proses dan konsep produk pada hakekatnya tidak dapat dipisahkan karena keduanya bersama-sama dimanfaatkan untuk kepentingan pemberian pengalaman belajar yang optimal kepada peserta didik.

Pengembangan program belajar diawali dengan analisis tingkah laku (tingkah laku yang perlu dipelajari dan keadaan tingkah laku belajar peserta didik) yang perlu dikuasai peserta didik dalam proses belajar dan pelatihan tingkah laku setelah mengikuti kegiatan pembelajaran. Tahapan analisis tingkah laku tersebut memanfaatkan penggunaan ilmu atau sejumlah pengetahuan untuk mengungkap kemampuan yang harus dimiliki calon peserta didik, di samping kemampuan yang harus digunakannya untuk memperoleh kemampuan hasil belajar. Romiszowski (1986) memasukkan kegiatan tersebut ke dalam istilah "behavioral technology".

Selanjutnya, kemampuan-kemampuan hasil analisis dikembangkan ke dalam

pengembangan program pembelajaran yang terpilih, atau tahapan "*instructional technology*". Konsep dan prinsip teknologi pembelajaran kemudian diperkaya oleh ahli-ahli bidang Psikologi, seperti Bruner (1966), dan Gagne (1974), ahli Cybernetic seperti Landa (1976), dan Pask (1976), serta praktisi seperti Gilbert (1969), dan Horn (1969), serta lembaga-lembaga pendidikan yang memiliki ketertarikan atas pengembangan program pembelajaran. Walaupun teknologi pembelajaran termasuk masih prematur, akan tetapi usaha pengembangannya terus dilakukan secara kreatif dan teliti sehingga mampu memecahkan permasalahan yang muncul dalam pembelajaran, sampai kepada hal-hal mikro dalam tahapan tingkahlaku belajar peserta didik.

Pembelajaran pada hakekatnya mempersiapkan peserta didik untuk dapat menampilkan tingkahlaku hasil belajar dalam kondisi yang nyata, atau untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupannya. Untuk itu, pengembang program pembelajaran selalu menggunakan teknik analisis kebutuhan belajar untuk memperoleh informasi mengenai kemampuan yang diperlukan peserta didik. Bahkan setelah peserta didik menyelesaikan kegiatan belajar selalu dilakukan analisis umpan balik untuk melihat kesesuaian hasil belajar dengan kebutuhan belajar. Hartess (1967) menyebutnya dengan "*front-end analysis*", sedangkan Mager dan Pape (1970) menyebutnya "*performance problem analysis*". Dan Romizowski (1986) mengistilahkan kegiatan tersebut sebagai "*performance technology*".

Secara konsep dan praktek, program pembelajaran memerlukan perhatian semua pihak yang memiliki keterkaitan termasuk kajian disiplin ilmu, dan tidak bisa hanya dipercayakan sepenuhnya kepada pihak pengajar saja. Hal ini diakibatkan oleh kompleksnya masalah human learning. Belajar berkaitan dengan perkembangan psikologis peserta didik, pengalaman yang perlu diperoleh, kemampuan yang harus dipelajari, cara atau teknik belajar, lingkungan yang perlu menciptakan kondisi yang kondusif, sarana dan fasilitas yang mendukung, dan berbagai faktor eksternal lainnya. Untuk itu, Malcolm Warren (1974) mengungkapkan bahwa diperlukan teknologi untuk mengelola secara efektif pengorganisasian berbagai sumber manusiawi. Romizowski (1986) menyebutnya dengan "*Human resources management technology*".

Penanganan berbagai pihak yang diperlukan dan memiliki perhatian

terhadap pengembangan program belajar dan penyelenggaraan kegiatan pembelajaran memerlukan satu teknik tertentu yang dapat mengkoordinir dan mengkomodifikasinya sesuai dengan potensi dan keahlian masing-masing.

Keterkaitan keseluruhan teknologi yang diperlukan untuk menangani masalah belajar manusia tersebut digambarkan oleh Romizowski (1986) dalam bagan di bawah ini, dimulai dari teknologi yang berkaitan dengan cara penguasaan kemampuan oleh peserta didik atau disebut dengan "*behavioral technology*", kemudian teknologi yang diperlukan dalam disain, pengembangan, dan pemanfaatan program pembelajaran yang disebut dengan "*instructional technology*", teknologi yang berkaitan dengan mencocokkan kebutuhan belajar dengan penampilan peserta didik dalam konteks tertentu disebut dengan "*performance technology*", dan keseluruhan teknologi tersebut dibungkus melalui teknologi untuk mengelola berbagai sumber yang diperlukan untuk kepentingan disain, pengembangan, dan penyelenggaraan program belajar yang disebut dengan "*human resources management technology*".

C. Sejarah Perkembangan Konsep

1. Pengantar ke arah Terbentuknya Konsep Teknologi Pendidikan

Didasarkan atas pendekatan historik, Januszewski (2001: 2-15) mengungkapkan bahwa tahap awal sebagai pengantar ke arah pengembangan konsep dan istilah teknologi pendidikan dilandasi dan dipertajam oleh tiga faktor berikut: Pertama, engineering (Bern, 1961; Szabo, 1968); Kedua, science (Finn, 1953; Ely, 1970; Jorgenson, 1981; Saettler, 1990; Shorck, 1990), dan Ketiga, the development of the Audio Visual education movement (Ely, 1963; Ely, 1970; Jorgerson, 1981; Saettler, 1990; Shrock, 1990). Dari hasil kajiannya menunjukkan bahwa teknologi pendidikan memiliki keterkaitan dan saling ketergantungan dengan ketiga faktor tersebut (*engineering, science, dan audiovisual education*).

Dalam kaitannya dengan engineering, pengkajian diawali dari makna engineering yang menggambarkan kegiatan riset dan pengembangan serta usaha menghasilkan teknologi untuk digunakan secara praktis, yang kebanyakan terdapat di bidang industri. Saettler (1990) menyatakan bahwa

Franklin Bobbitt dan W.W. Charters menjadi perintis penggunaan istilah "educational engineering" pada tahun 1920-an, khususnya pada pendekatan yang digunakan untuk pengembangan kurikulum.

Penggunaan istilah *engineering* ini digunakan pula oleh Munroe (1912) dalam mengikat konsep ilmu manajemen dalam setting pendidikan dan educational engineering. Munroe beralasan bahwa istilah *educational engineering* diperlukan dalam mengkaji tentang usaha yang besar untuk mempersiapkan anak-anak memasuki kehidupannya, mana yang lebih baik, mana yang harus dihindari, persyaratan apa yang perlu dipersiapkan, dimana dan mengapa mereka mengalami ketidakefektifan.

Charters (1941) yang dinyatakan T.J. Hoover dan J.C.L. Fish mengungkapkan bahwa engineering adalah kegiatan profesional dan sistematis dalam mengaplikasikan ilmu untuk memanfaatkan sumber alam secara efisien dalam menghasilkan kesejahteraan. Selanjutnya dari hasil diskusi antara konsep engineering yang diungkapkan Charters dan konsep teknologi yang dikembangkan Noble menghasilkan empat kesamaan, yaitu:

- Keduanya memerlukan usaha yang sistematis.
- Keduanya menyatakan aplikasi ilmu.
- Keduanya menekankan pada efisiensi pemanfaatan sumber.
- Tujuan dari keduanya adalah untuk memproduksi sesuatu.

Dalam penerapannya pada pendidikan, digambarkan bahwa usaha sistematis perlu dilakukan setiap teknologi pendidikan dalam setiap mengembangkan program, dan dalam penyelenggara pembelajaran. Dalam kaitannya dengan aplikasi ilmu, Charters menyatakan bahwa ilmu merupakan dasar dalam pendidikan, dan setiap usaha dalam pendidikan perlu dilandasi oleh kejelasan ilmu yang digunakan. Untuk hal tersebut, diyakini bahwa adanya titik yang sama antara educational engineering dengan industrial engineering, keduanya menggunakan metode riset yang dilandasi oleh dasar keilmuan.

Selanjutnya, penyelenggara pendidikan perlu menetapkan efisiensi dalam setiap usaha yang dilakukannya, pengajar perlu menetapkan bagaimana cara yang efisien supaya peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang maksimal. Dalam kaitannya dengan memproduksi setiap program

pembelajaran pada hakikatnya ditujukan untuk memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik secara maksimal sehingga masalah belajar dapat terpecahkan.

Terdapat tiga perbedaan antara Charters dengan John Dewey dalam memandang ilmu dan *engineering* dalam pendidikan.

Pertama, kataulah Charters menyatakan bahwa sistematisasi pembelajaran dan ilmu yang dipelajari menjadi ukuran proses dan hasil belajar, namun Dewey kurang setuju dengan penggunaan pendekatan algoritmik ilmu dan engineering dalam pendidikan.

Kedua, dalam metode ilmu dan berpikir reflektif, Charters mengungkapkan bahwa adanya kesamaan tahapan metode ilmu dan berpikir reflektif dalam metode engineering. Berpikir reflektif merupakan artikuliasi metode engineering, bersifat proses dan prosedur linier dalam menetapkan kegiatan awal dan akhir.

Sedangkan Dewey kurang setuju dengan ide bahwa berpikir reflektif merupakan prosedur linier, menurutnya bahwa terdapat proses yang terbuka sesuai dengan permasalahan dan hipotesis yang akan diuji. Akan tetapi keduanya sepekat atas lima tahapan dalam berpikir reflektif. Ketiga, bahwa Dewey kurang setuju dengan model yang terencana pada pendidikan seperti yang digunakan pada peran pekerja didalam industri (Munroe, 1912). Dewey mengharapkan bahwa praktisi pendidikan perlu memanfaatkan pengalaman dan kemampuan berpikir reflektif dalam menggunakan metode ilmu, dan menolak penggunaan prosedur yang terstandarisasi.

Penggunaan pendekatan science dalam bidang pendidikan termasuk teknologi pendidikan merupakan suatu keharusan, karena konsep dan praksis pendidikan pada hakikatnya mengungkapkan hal-hal yang terjadi secara empirik di lapangan. Herbert Kliebert (1987) sebagai ahli Sejarah Pendidikan dan Kurikulum mengidentifikasi adanya tiga peristiwa yang berbeda yang ditemukan pada awal abad dua puluh dalam memahami penggunaan science dalam pendidikan.

Pertama, berkaitan dengan perkembangan anak yang didukung secara mendasar oleh konsep G Stanley Hall tentang ilmu perkembangan. Para pendidik mengkaji perkembangan anak sesuai dengan kondisi lingkungan

mereka, tujuannya untuk mengungkap kurikulum yang paling tepat untuk mereka.

Pandangan kedua, pemanfaatan *science* dalam pendidikan menggunakan model umum *scientific inquiry* dalam berfikir reflektif yang dikembangkan oleh Dewey. Ia tertarik untuk mengkaji model mengajar untuk keterampilan berpikir dengan menggunakan *science*, dan pola *science* dijadikan dasar untuk menetapkan metode pembelajaran dan bahan ajar yang akan disampaikan.

Pandangan ketiga, mengungkapkan bahwa *science* menjadi ukuran yang eksak dan standar yang tepat untuk memelihara dan memprediksi keteraturan dunia (Kliebard, 1987). Sejalan dengan itu, *science* dalam pendidikan menjadi laboratorium dan percobaan untuk memilih dan menetapkan calon peserta didik, penetapan kurikulum, penetapan metode pembelajaran, dan menilai hasil belajar peserta didik. Tujuan *science* dalam pendidikan memberikan jaminan bahwa peristiwa belajar yang diharapkan memiliki dampak terhadap efisiensi dan efektifitas pembelajaran, disamping kemampuan hasil belajar dapat diprediksi dan dikontrol.

Faktor ketiga yang mempengaruhi lahirnya teknologi pendidikan adalah adanya gerakan pengembangan audiovisual (alat pandang dengar) dalam pendidikan. Berdasarkan sejarah perkembangan konsep audiovisual pada pendidikan tidak memiliki keterkaitan dengan konsep engineering dan *science* secara luas. Bahkan secara khusus teknologi pendidikan memandang bahwa konsep audiovisual diadansi oleh pemahaman tentang hardware dan equipment (Finn, 1960).

Kebanyakan penggunaan peralatan pendidikan di kelas digunakan setelah Perang Dunia ke II (Lange, 1969). Oleh karena itu pemahaman yang populer menunjukkan bahwa teknologi pendidikan merupakan hasil evolusi gerakan penggunaan audiovisual pada pendidikan. Hoban yang menyelesaikan doktor sebelum Dale di OHIO State University telah menulis buku tentang "Visualizing the Curriculum tahun" 1937 bersama ayahnya dan Samuel Zisman, secara sistematis mereka mengungkapkan hubungan antara bahan ajar secara kongkrit dengan proses belajar.

Mereka mulai menggambarkan tentang visual aid atau alat bantu

mengajar yang berupa gambar, model, objek yang berupa pengalaman belajar kongkrit kepada peserta didik dengan tujuan untuk memperkenalkan, membangun, memperkaya, atau mengklarifikasi konsep abstrak. Kemudian Dale mencoba mendiversifikasi pengalaman belajar di dalam kelas. Buku yang pertama ditulisnya adalah "Audio Visual Methods in Teaching" (1946), yang menjelaskan "Cone of Experience" atau kerucut pengalaman sebagaimana populer sampai saat sekarang. Konsepnya sangat mempengaruhi dan mengilhami pengembangan konsep audiovisual.

2. Fase Permulaan Lahirnya Konsep

Perkembangan selanjutnya adalah termasuk "Fase Permulaan" disusunnnya konsep teknologi pendidikan secara sistematis, berlangsung pada tahun 1963 dengan bercirikan pergeseran audiovisual ke arah teknologi pendidikan. Pada masa ini mulai disusun definisi secara formal teknologi pendidikan sebagaimana dinyatakan oleh AECT, walaupun perumusan definisinya masih kental dengan kandungan *audiovisual communication*. Formulasi definisi yang disusun dengan berfokus pada pemahaman bahwa teknologi pendidikan adalah teori dan reorientasi konsep yang membedakannya dengan konsep audiovisual.

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa kandungan definisi teknologi pendidikan memuat tiga ide utama yaitu:

- a) Menggunakan konsep proses dibanding konsep produk.
- b) Menggunakan istilah *massage* dan media *instrumentation* dibanding istilah *materials* dan *machine*.
- c) Memperkenalkan bagian penting dari belajar dan teori komunikasi (Ely, 1963: 19).

Dari kandungan definisi tersebut maka sejak tahun 1963 terdapat pemahaman bahwa teknologi pendidikan memperoleh kontribusi konsep dari konsep komunikasi, teori belajar, dan *teaching machine and programmed instruction*. Teori komunikasi yang dikembangkan Harold Lasswell merupakan awal pijakan dalam mempelajari konsep komunikasi dalam pendidikan.

Hal ini diperkuat Dale yang menekankan perlunya komunikasi dalam memulai mengajar dan menulis. Konsep komunikasi yang terpilih pada masa

itu bergeser dari komunikasi satu arah ke komunikasi dua arah atau interaktif. Konsep komunikasi yang diungkapkan Shannon dan Weaver's sebagai hasil kajiannya terhadap komunikasi telpon dan teknologi radio menjadi model yang khas yang disebut *Mathematical Theory of Communication*, dengan komponen-komponennya yang terdiri dari: Information Source, Message, Transmitter, Signal, Noise Source, Signal Receiver, Receiver, Message, dan Destination, konsep teori komunikasinya tergolong pada komunikasi linter.

Kemudian David Berlo (1960) yang banyak dilahirkan model Shannon dan Weaver menghasilkan temuannya Model Komunikasi Sender, Message, Channel, Receiver (SMCR). Konsepnya banyak memberikan perhatian terhadap adanya Message (pesan) dan Channel (saluran). Model ini menjadi dasar pengembangan dalam komunikasi audiovisual pada pendidikan. Perkembangan ke arah komunikasi interaktif memiliki dampak terhadap perkembangan konsep teknologi pendidikan yang banyak memperhatikan perubahan posisi decoder dan encoder dalam menerima, mengolah, dan menyampaikan feed back pesan sehingga terjadinya saling memberi informasi.

Kajian ahli-ahli psikologi dan sosial psikologi dalam pendidikan berlangsung selama masa da pasca perang dunia ke II, terutama menjadi fokus kajian di lingkungan pengajaran militer (Lange, 1969). Hasil kajiannya membawa pengaruh terhadap penyelenggaraan pembelajaran, terutama dalam menetapkan tujuan pengajaran, memahami peserta didik, pemilihan metode mengajar, pemilihan sumber belajar, dan penilaian. Kemudian berkembang beberapa kajian yang berkaitan dengan hubungan antara media audiovisual dengan pembelajaran yang difokuskan pada persepsi peserta didik, penyajian pesan, dan pengembangan model pembelajaran.

Studi masa itu kebanyakan diwarnai oleh aliran psikologi behavior, sebagai contoh *operant behavioral conditioning* yang diemukakan BF Skinner (1953). Teori belajar dan psikologi behavior ini mempengaruhi teknologi pendidikan pada masa itu dalam tiga hal, yaitu:

- a) Pengembangan dan penggunaan *teaching machine* dan program pembelajaran.
- b) Spesifikasi tujuan pendidikan ke arah *behavioral objectives*.
- c) Pencocokan konsep *operant conditioning* dengan konsep model komunikasi (Ely, 1963).

Keterkaitan teori belajar ini terus dikaji oleh para ahli teknologi pendidikan, sehingga tidak hanya psikologi behavior saja yang memiliki kontribusi terhadap teknologi pendidikan akan tetapi bergeser ke arah psikologi kognitif sebagaimana dikembangkan oleh Robert M Gagne (*The Conditions of Learning and theory of instruction*, 1916).

Kedudukan teori belajar dijadikan sumber inspirasi di dalam pengembangan model pembelajaran, terutama di dalam penetapan tingkah laku yang harus dikuasai peserta didik, karakteristik peserta didik, kondisi-kondisi pembelajaran yang harus dirancang, beserta berbagai fasilitas belajar yang dapat memperkuat pengalaman belajar peserta didik.

Kajian *teaching machine and programmed instruction* dilakukan melalui studi science in education (Skinner, 1954; Saettler, 1990), gerakan efisiensi pendidikan (Stolurou, 1961; Dale, 1967), dan kajian kurikulum untuk pengajaran individual (Stolurou, 1961; Dale, 1967; Saettler, 1990). Walaupun *teaching machine* ini sangat populer dan diawali kajiannya oleh Skinner, akan tetapi E L Thorndike (1912) yang mulai mengembangkan konsep ke arah pemanfaatan *teaching machine* dan *programmed instruction* (Dale, 1967; Ely, 1970; Saettler, 1990).

Dasar-dasar pemahaman *teaching machine, programmed instruction* diantaranya pemahaman tentang perbedaan individual, pengorganisasian pembelajaran, dan penilaian hasil belajar. Skinner mengungkapkan bahwa *teaching machine* sangat mendasar dalam proses pembelajaran, terutama dalam memperkuat (*reinforcement*) pembelajaran. Menurutnya bahwa *teaching machine* adalah instrumen yang simpel dan menyatu dengan usaha penguatan pembelajaran, sehingga peserta didik dapat memperkuat perolehan pengalaman belajarnya. Konsep *reinforcement* dalam pengajaran ini banyak diwarnai oleh hukum *operant conditioning* yang mengikuti *Thorndike's law effect*.

Program pembelajaran pada hakekatnya ditujukan untuk kepentingan efisiensi pembelajaran, sehingga setiap penyelenggaraan pembelajaran perlu didasarkan atas prinsip-prinsip pengajaran yang tepat. Kalau sistem pembelajaran itu sebagai proses pengajaran dan belajar, serta didalamnya terkandung proses komunikasi, maka perlu dianalisis komponen-komponen

apa yang perlu dipersiapkan untuk terjadinya proses pengajaran dan belajar tersebut.

Pada masa tersebut pemanfaatan media audiovisual khususnya *teaching machine* dalam pembelajaran menjadi kajian pokok sehingga mewarnai perumusan definisi teknologi pendidikan versi tahun 1960-an. Sumbangan dari komunikasi, teori belajar, dan *the man-machine system* terhadap perumusan teknologi pendidikan sebagaimana dirumuskan oleh *National Education Association* (NEA) dalam istilah komunikasi audiovisual diakui AECT sebagai definisi formal yang pertama untuk teknologi pendidikan, walaupun disebutnya dengan menggunakan istilah komunikasi audiovisual.

Menurut NEA bahwa komunikasi audiovisual adalah cabang dari teori dan praktek pendidikan yang secara khusus berkaitan dengan desain dan pemanfaatan pesan untuk mengendalikan proses belajar. Kejadiannya meliputi:

- Mempelajari kelebihan dan kekurangan yang unik maupun yang relatif dari pesan baik yang diungkapkan dalam bentuk gambar, maupun yang bukan, dan yang digunakan untuk tujuan apapun dalam proses belajar.
- Penyusunan dan penataan pesan oleh manusia dan alat dalam suatu lingkungan pendidikan. Kegiatan ini meliputi perencanaan, produksi, pemilihan, manajemen dan pemanfaatan dari komponen serta seluruh sistem pembelajaran. (Ely, 1963: 18-19).

3. Fase Mempertahankan Identitas

Konsep yang berkembang pada masa permulaan terus dikaji ulang dan disesuaikan dengan perkembangan pemanfaatan audiovisual dalam pendidikan. Hasil kajian tahun 1965 melahirkan adanya beberapa pilihan, yaitu:

- Dimungkinkan untuk menggunakan kembali label audiovisual.
- Merubah nama audiovisual menjadi *educational communication*.
- Merubah nama audiovisual menjadi *learning resources*; dan
- Merubah nama audiovisual menjadi *instructional technology or educational technology*. Sejalan dengan perubahan *Department of Audiovisual Instruction* (DAVI) menjadi *Association for Educational Communication*

and Technology (AECT), maka secara serempak bidang kajian audiovisual berubah menjadi *Instructional technology* atau *educational technology*.

Bahkan mencakup kajian *educational communication*. Silber (1972), mengungkapkan bahwa perubahan ini memiliki implikasi terhadap cakupan pekerjaan *educational technology* yang akan menghasilkan keanekaragaman program dan rancangan pembelajaran yang dapat dimanfaatkan peserta didik untuk memenuhi kebutuhan belajarnya.

Terdapat tiga konsep utama yang memberikan kontribusi terhadap perumusan definisi versi tahun 1972 sehingga teknologi pendidikan dijadikan sebagai bidang kajian, yaitu:

- Keluasan pemakaian *learning resources*.
- Kontribusi program *individual or personal instruction*, dan
- Pemanfaatan *system approach*.

Ketiga konsep ini digabungkan ke dalam suatu pendekatan untuk memfasilitasi belajar, menciptakan keunikan, dan memiliki alasan untuk kepentingan pengembangan dalam bidang teknologi pendidikan. *Learning resources* sebagai konsep yang pertama yang mendukung perumusan definisi 1972, dimaknai sebagai lingkungan belajar yang dapat memberikan, memperkuat, dan menambah informasi yang disampaikan pengajar. Ely (1972) mengklasifikasi *learning resources* ini ke dalam empat kategori, yaitu: bahan belajar, peralatan dan fasilitas, orang, dan lingkungan. Klasifikasi lain membaginya ke dalam dua kelompok, yaitu: *human resources*, dan *non-human resources*.

Secara teknis, pengadaaan *learning resources* ini dibagi ke dalam dua pola, yaitu *by design*, dan *by utilitarian*. Sumber belajar jenis *by utilization* kadangkala disebut dengan "*real world resources*", karena tidak khusus dirancang untuk kepentingan suatu pembelajaran tetapi memanfaatkan sumber belajar yang tersedia dalam dunia nyata untuk membantu proses pembelajaran. Sedangkan maksud sumber belajar jenis *by design* adalah berbagai sumber belajar yang dirancang dan diproduksi pengadaannya untuk kepentingan penyelenggaraan pembelajaran.

Melalui sumber belajar macam ini diharapkan dapat mengurangi kedudukan guru sebagai "*transmitter of information*" penyampai informasi,

akan tetapi menjadi pengajar yang dapat memberi kemudahan kepada peserta didik untuk mencari dan memperoleh informasi yang luas dan banyak sesuai dengan topik yang sedang dipelajarinya. Faktor kedua yang banyak memberikan kontribusi terhadap definisi 1972 adalah berkembangnya konsep dan penggunaan *individual or personal instruction* dalam penyelenggaraan pembelajaran.

Hal ini diakibatkan oleh tumbuhnya berbagai kebutuhan belajar yang tidak dapat dilayani dalam pembelajaran di kelas, belum terakomodasi dalam kurikulum yang diselenggarakan di sekolah, dan atau adanya keinginan untuk meningkatkan pemahaman mengenai bahan belajar yang dipelajari di sekolah. Maksud dari *individual or personal instruction* adalah sejumlah bahan ajar yang disampaikan melalui teknik yang memungkinkan untuk dapat belajar secara perorangan.

Empat model *program individualized instruction* yang sangat populer yang menjadi kajian bidang teknologi pendidikan, adalah: *Mastery Learning* yang dikembangkan Bloom (1968); *Individually Prescribed Instruction (IPI)* yang dikembangkan di University of Pittsburg tahun 1964; *Personalized System of Instruction (PSI)* yang dikembangkan Keller Plan (1968); dan *Individually Guided Education (IGE)* yang dikembangkan oleh Wisconsin *Research and Development* tahun 1976.

Kajian *Mastery Learning* banyak mempengaruhi konsep *individualized instruction* pada tahun 1960 an dan 1970 an. Hasil kajiannya menunjukkan bahwa melalui *mastery learning* dapat diprediksi bahwa 95 % peserta didik dapat mencapai tingkat keberhasilan belajar jika mereka disediakan waktu belajar yang tepat. Melalui pendekatan *individual* ini peserta dapat belajar secara cepat dan independen, bahkan pendekatan ini menekankan pada penyelesaian belajar untuk bagian tertentu secara utuh sebelum melanjutkan kepada bagian lainnya.

Bloom (1967) mengidentifikasi adanya lima variabel yang sangat penting dalam program *mastery learning*, yaitu: kualitas pembelajaran, kecakapan untuk memahami pelajaran, ketekunan, waktu, dan kecerdasan. Menurut Bloom (1967) didasarkan atas hasil kajiannya menunjukkan bahwa peserta didik yang memiliki kecerdasan yang tinggi dapat mengerjakan

secara baik setiap tugas yang diberikannya, bahkan ia dapat terlibat belajar walaupun untuk bahan ajar yang sangat kompleks, sedangkan peserta didik yang memiliki kecerdasan yang rendah hanya dapat mempelajari bahan ajar yang sederhana sesuai dengan kemampuannya.

Sedangkan John Carroll (1963) menjelaskan bahwa jika kondisi peserta didik memiliki kecerdasan yang berdistribusi normal dan mereka memperoleh kualitas pembelajaran dan jumlah waktu belajar yang sama maka pengukuran hasil belajar akan menunjukkan distribusi normal pula. Menurutnya, bahwa kecerdasan dan jumlah waktu belajar merupakan persyaratan bagi peserta didik untuk dapat memperoleh hasil belajar secara tuntas.

Disamping *mastery learning* yang memiliki kontribusi terhadap perkembangan konsep teknologi pendidikan dalam kaitannya dengan *individual instruction* adalah Fred Keller (1969) yang mengembangkan *the Personalized System of Instruction (PSI)* sebagai hasil kajiannya di perguruan tinggi. Konsep ini merupakan gabungan antara *mastery learning* dengan program pembelajaran yang konvensional, dan ditambah dengan motivasi.

Pengajaran tatap muka dirancang sebagai suplemen untuk memperkaya penguasaan bahan belajar dibanding sebagai sumber informasi yang pokok untuk ketuntasan pemahaman bahan ajar. Keller menggunakan pengawas atau pembimbing yang menguasai bahan ajar, dan ditugaskan untuk mencatat hasil tes dan memberikan tutorial kepada peserta didik yang memertukannya. Melalui pengawas ini diharapkan dapat meningkatkan aspek sosial pada diri peserta didik dalam proses pendidikan.

Kemudian di Universitas Pittsburg (1964) dikembangkan pula *Individually Prescribed Instruction (IPI)* untuk kepentingan pengajaran di sekolah dasar. IPI ini hampir sama dengan PSI yang menggunakan prinsip penggabungan teori belajar *behavioris* dengan *mastery learning*. Sebelum peserta didik mempelajari bahan belajar mereka diberikan tes awal untuk menetapkan kemampuan awal peserta didik dan tingkatan bahan belajar yang akan dipelajarinya. Tes awal ini yang membedakan antara konsep IPI dengan model yang dikembangkan Keller dan *mastery learning*. Dan menurut hasil kajiannya tes awal ini lebih efektif dalam menetapkan awal peserta didik

mempelajari bahan ajar dan penguasaan keseluruhan mata pelajaran. Kajian lain dilakukan oleh *Wisconsin Research and Development Center* (1976) yang mengembangkan *Individually Guided Education* (IGE) pada sekitar 3000 sekolah dengan adanya keanekaragaman treatment. Model ini memiliki pola adanya tes awal, tujuan pengajaran khusus, dan rancangan program pengajaran. Model ini juga menggunakan adanya pelatihan guru, pengujian model pengajaran yang digunakan, adanya team teaching, tidak adanya tingkatan sekolah, dan tutor sebaya serta lintas umur. Dengan adanya pengembangan staf untuk menguasai model yang digunakan maka memudahkan dalam mencapai keberhasilan model ini dalam penyelenggaraan pembelajaran.

Kontribusi ketiga terhadap definisi teknologi pendidikan versi tahun 1972 adalah pendekatan sistem. Hal ini didasarkan atas pemahaman bahwa program pembelajaran adalah sebagai sistem yang memiliki komponen-komponen pembelajaran yang saling keterkaitan satu sama lainnya untuk mencapai tujuan pengajaran. Sesuai dengan konsep sistem yang bersifat preskriptif, maka rancangan program adalah penetapan berbagai komponen pembelajaran untuk mencapai tujuan pengajaran yang telah ditetapkan.

Standar yang terkandung dalam tujuan pengajaran digunakan sebagai acuan untuk menetapkan karakteristik peserta didik, bahan ajar, sumber belajar, fasilitas yang perlu digunakan dan tes untuk mengukur keberhasilan pencapaian tujuan itu sendiri. Hug dan King (1984) mengungkapkan bahwa tujuan penggunaan pendekatan sistem ini adalah untuk merancang, mengimplementasikan, dan menilai keseluruhan program pendidikan. Sedangkan penafsiran dari pendekatan sistem itu sendiri didasarkan atas pendapat Ludwig von Bertalanffy (1975) dalam *General System Theory* yang menekankan pada studi terhadap keseluruhan entitas dalam memahami hubungan yang mendasar keberadaan dari keseluruhan komponen dalam sistem.

Melalui pendekatan sistem maka teknologi pendidikan tidak menetapkan langkah-langkah secara partial akan tetapi didasarkan atas keseluruhan komponen-komponen yang terlibat dalam pendidikan itu sendiri, baik dalam kaitannya dengan pembelajaran secara mikro maupun

penyelenggaraan pendidikan secara makro. Didasarkan atas masukan-masukan konsep tersebut maka AECT merumuskan definisi teknologi pendidikan versi 1972 (bukan menggunakan istilah komunikasi audiovisual) adalah suatu bidang yang berkepentingan dengan memfasilitasi belajar pada manusia melalui usaha yang sistematis dalam identifikasi, pengembangan, pengorganisasi, dan pemanfaatan berbagai sumber belajar serta dengan pengelolaan semua proses tersebut (AECT, 1972:36).

4. Masa sistemisasi konsep

Perubahan dari AV (audiovisual) *communications* ke teknologi pendidikan yang berlangsung pada tahun 1972 melahirkan definisi teknologi pendidikan versi 1972 yang mengarah pada suatu bidang kajian dalam pendidikan. Konsep yang terkandung dalam makna teknologi pendidikan ini terus dikritisi para ahli pendidikan dan dihasilkan pemahaman bahwa teknologi pendidikan itu merupakan suatu proses bukan hanya untuk bidang kajian saja, bahkan termasuk teori dan profesi teknologi pendidikan. Secara konsep perkembangan kajian ini melahirkan definisi versi 1977 yang didukung oleh tiga konsep utama yaitu: (a) *learning resources*; (b) *management*, dan (c) *pengembangan*.

Association of Educational and Communication Technology (AECT) pada tahun 1977 menebitikan buku *The Definition of Educational Technology* yang mengungkapakan:

- a) Hasil analisis yang sistematis dan menyeluruh tentang ide dan konsep bidang teknologi pendidikan; dan
 - b) Keterkaitan antara ide dan konsep yang satu dan lainnya.
- Buku tersebut mengungkapkan sejarah dari bidang kajian, alasan perumusan definisi, kerangka teoritis yang melandasi definisi, diskusi mengenai aplikasi praktis, kode etik profesi organisasi, dan *glossary* peristilahan yang memiliki keterkaitan dengan definisi.

Termasuk bahasan yang menjawab kontroversi antara istilah *educational technology* dan *instructional technology*, yang menunjukkan bahwa *instructional technology* sebagai bagian "subse" dari *educational technology* yang merupakan realitas pengajaran dalam pendidikan.

Kontribusi terhadap perumusan kembali definisi teknologi pendidikan versi 1972 menjadi versi 1977 sejalan dengan perubahan klasifikasi *learning resources*, yang pada awalnya hanya meliputi empat kategori yaitu: bahan, peralatan, orang, dan lingkungan, menjadi enam (6) kategori atau kelompok, yaitu: pesan, orang, bahan, peralatan, teknik, dan lingkungan. Terdapat tiga alasan dari konsep yang terkandung dalam *learning resources* versi 1977, yaitu:

- a. Keluasan sumber belajar;
- b. Media; dan
- c. Pengadaan sumber melalui rancangan dan pemanfaatan.

Keluasan sumber belajar menjadi dasar kemungkinan adanya variasi penggunaan model teknologi pendidikan dalam memecahkan masalah belajar. Melalui sumber belajar yang bervariasi maka model pembelajaran dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik, sistem penyampaian, dan pemberian pengalaman belajar kepada peserta didik. Pemanfaatan media ditunjukkan untuk mentransformasikan informasi, sehingga dikembangkan model pembelajaran dengan memanfaatkan media tersebut, seperti contoh media audio visual dimanfaatkan untuk model pembelajaran melalui audio visual. Sedangkan pengadaan sumber belajar masih melanjutkan dari konsep versi 1972, yaitu adanya pengadaan yang dirancang (*by design*), dan yang dimanfaatkan (*by utilization*).

Pengadaan sumber belajar yang dirancang dan yang dimanfaatkan keduanya ditetapkan melalui analisis sistem untuk menetapkan komponen pembelajaran yang paling cocok untuk kepentingan belajar peserta didik dalam mencapai tujuan secara efisien dan efektif. Perbedaannya terletak pada proses pengadaan yaitu adanya rancangan dan produk yang sesuai dengan keperluan model pembelajaran, dan di lain pihak adanya sumber belajar yang dimanfaatkan berupa dunia nyata sebagai lingkungan belajar untuk kepentingan pembelajaran. Dalam makna bahwa *learning resources* yang sudah ada di sekeliling peserta didik dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan belajar.

Managemen menjadi pendukung kedua dalam membangun definisi teknologi pendidikan versi 1977, hal ini merupakan pengaruh dari

perkembangan konsep manajemen terhadap gerakan efisiensi pendidikan. Pada awalnya manajemen mempengaruhi terhadap administrasi sekolah, dan kemudian mempengaruhi kepada pembelajaran di kelas. Manajemen ini dipandang sebagai proses, yang sejak definisi 1963 memiliki keterkaitan dengan dengan disain dan pemanfaatan pesan pendidikan.

Pada tahun 1972, konsep manajemen terlihat lebih kental dalam bidang kajian teknologi pendidikan. Diskusi yang berkembang saat itu sepakat bahwa manajemen memiliki keterkaitan dengan teknologi secara umum, dan dalam kaitannya dengan teknologi pendidikan terlihat bahwa proses belajar dan mengajar memerlukan adanya langkah-langkah proses pembelajaran, pengelolaan sistem pembelajaran, dan pengawasan. Untuk itu, disarankan bahwa guru perlu memiliki pemahaman tentang manajemen, karena mereka sebagai manager di dalam kelas yang memerlukan kemampuan pengelolaan kelas secara baik.

Heinich (1970) memiliki konsep bahwa manajemen telah dikembangkan bersamaan dengan prinsip-prinsip sistem di dalam merancang pembelajaran, bahkan konsepnya sejalan dengan pendapat Hoban (1965) walaupun dalam peristilah yang berbeda. Ia menyebutnya dengan istilah "*management of instruction*", sedangkan Hoban menggunakan istilah "*management of learning*". Menurutnya bahwa *management of instruction* tidak hanya mengembangkan dan menggunakan bahan belajar dan teknik pembelajaran saja akan tetapi termasuk juga keperluan-keperluan logistik, pendekatan sosiologis, dan faktor ekonomi.

Bahkan adanya perubahan paradigma pemanfaatan teknologi pendidikan dalam sistem pendidikan yang pada awalnya kedudukan Audiovisual dimanfaatkan untuk kepentingan pengajaran di kelas pada saat guru mengajar, berubah dengan menempatkan teknologi pendidikan berada dan memberi kontribusi di dalam proses pengembangan kurikulum. Dasar asumsinya bahwa perancangan kurikulum dan tahap pengembangannya menjadi sumber penetapan strategi pembelajaran yang mencakup taktik dalam penyelenggaraan pembelajaran.

Dalam definisi versi 1977 ditetapkan bahwa manajemen memiliki dua tahap, yaitu adanya manajemen organisasi dan manajemen personal.

Margaret Chisholm dan Donald Ely (1976) mengungkapkan bahwa tugas kedua manajemen tersebut diperlukan adanya keseimbangan. Menurutnya didalam program pembelajaran melalui media terdapat enam (6) hal yang harus menjadi tanggung jawab manajemen organisasi, yaitu: penetapan tujuan, perencanaan program, pendanaan, perencanaan dan pengelolaan fasilitas, akses organisasi dan sistem penyampaian, dan penilaian. Dan manajemen personal memiliki enam tugas pula, yaitu: penetapan tujuan, rekrutmen, pemanfaatan, pembagian personal, peningkatan kemampuan staf, penetapan rancangan tugas, penilaian kinerja, dan pelaksanaan pengawasan.

Penggunaan istilah manajemen dalam definisi teknologi pendidikan ini menjadi diskusi yang hangat diantara para ahli, akan tetapi dari segi fungsinya mereka sepatutnya bahwa fungsi manajemen ini menjadi hal yang penting untuk mengelola berbagai macam hal yang berkaitan dengan perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan penilaian pendidikan yang menggunakan pendekatan teknologi pendidikan. Kontribusi ketiga terhadap perumusan definisi tahun 1977 adalah pengembangan pendidikan. Istilah pengembangan pendidikan disebut pula dengan istilah teknologi pendidikan yang secara sistematis menyangkut desain, produksi, penilaian, dan pemanfaatan sistem pendidikan, hal ini dapat diidentifikasi sebagai fungsi pengembangan pendidikan.

Pengembangan pendidikan menggunakan pendekatan sistem dan pengembangan sistem instruksional yang diwujudkan dalam tahapan-tahapan riset dan pengembangan dari mulai identifikasi masalah belajar, desain, pengembangan, produksi model pembelajaran, uji coba model, pemanfaatan model pembelajaran, dan penyebarannya. Konsep pengembangan ini sejalan dengan konsep inovasi dan difusi yang dikembangkan Everett M Rogers (1962).

Terdapat tiga alasan pengembangan model instruksional yang dilakukan dalam teknologi pendidikan, yaitu: pertama, sebagai alat untuk dikomunikasikan kepada calon peserta didik dan pihak lainnya; kedua, sebagai rancangan yang digunakan dalam pengelolaan pembelajaran; dan ketiga, model yang sederhana memudahkan untuk dikomunikasikan kepada

calon peserta didik, serta model yang rinci akan memudahkan dalam pengelolaan dan pembuatan keputusan penggunaannya. Model instruksional yang generik memudahkan setiap pihak yang mengadopsinya untuk mengimplementasikan dalam berbagai macam setting. Apabila diklasifikasi model-model yang berkembang dapat digolongkan ke dalam dua bentuk, yaitu model mikro yang diantaranya dikembangkan oleh Banathy (1968), dan model makro yang dikembangkan *the National Special Media Institute* (1971) yang disebut dengan *the Instructional Development Institute* (IDI).

Model Bela H Banathy memiliki pendekatan terhadap peserta didik sebagai pusat sistem pembelajaran, dan modelnya ditujukan untuk kepentingan guru dalam mengelola kegiatan belajar. Model ini diadopsi dalam pengembangan sistem pembelajaran di Indonesia, dan disebut dengan Prosedur Pengembangan Sistem Instruksional (PPSI). Sedangkan model IDI bertujuan untuk membantu sekolah yang memiliki keterbatasan resources, adanya sejumlah guru yang memiliki dedikasi yang kuat dan ingin membantu peserta didik, dan mengharapkan untuk menemukan inovasi sebagai solusi yang efektif untuk memecahkan masalah belajar dan pembelajaran. Model IDI ini divalidasi oleh konsorsium empat perguruan tinggi: Michigan State University, Syracuse University, the United States International University, dan the University of Southern California. Model IDI ini memiliki keberhasilan yang sangat optimal dalam memecahkan pembelajaran peserta didik, dan para ahli mengakui bahwa model pembelajaran ini sebagai hasil rekayasa pembelajaran yang sangat matang.

Masukan konsep dari ketiga faktor: *learning resources*, manajemen, dan pengembangan tersebut menghasilkan rumusan definisi teknologi pendidikan versi 1977. Didasarkan atas masukan tersebut AECT (1977) merumuskan definisi teknologi pendidikan sebagai proses yang kompleks dan terpadu yang melibatkan orang, prosedur, ide, peralatan, dan organisasi untuk menganalisis masalah, mencari jalan pemecahan, melaksanakan, mengevaluasi, dan mengelola pemecahan yang menyangkut semua aspek belajar manusia.

Kawasan teknologi pendidikan tersebut menggambarkan bahwa

semua usaha dalam teknologi pendidikan ditunjukkan untuk memfasilitasi dan memecahkan masalah belajar peserta didik. Usaha-usaha tersebut terdiri dari pengelolaan, pengembangan sistem pembelajaran dengan memanfaatkan sumber belajar.

5. Fase Penyempurnaan Konsep

Pengakuan bahwa teknologi pembelajaran menjadi bagian dari teknologi pendidikan sebagaimana diungkapkan dalam definisi 1977 menjadi kajian yang serius di lingkungan ahli-ahli pendidikan, sehingga melahirkan dua kelompok yang memiliki argumentasi masing-masing. Kelompok yang menggunakan istilah teknologi pembelajaran didasarkan atas dua alasan, yaitu: pertama, kata pembelajaran lebih sesuai dengan fungsi teknologi; kedua, kata pendidikan lebih sesuai untuk hal-hal yang berhubungan dengan sekolah atau lingkungan pendidikan.

Kelompok ini beranggapan bahwa kata pendidikan digunakan untuk setting sekolah, sedangkan pembelajaran memiliki cakupan yang luas, termasuk situasi pelatihan. Para ahli yang lebih setuju dengan istilah teknologi pendidikan tetap bersikukuh bahwa kata pembelajaran (*instruction*) diakui sebagai bagian dari pendidikan, sehingga sebaiknya digunakan peristilahan yang lebih luas (AECT, 1977). Kedua kelompok kelihatannya bersikukuh dengan pendapatnya, namun ada juga kelompok yang menggunakan kedua istilah tersebut digunakan secara bergantian, hal ini didasarkan atas alasan-alasan:

- a. Dewasa ini istilah teknologi pembelajaran lazim digunakan di Amerika Serikat, sedangkan teknologi pendidikan digunakan di Inggris dan Kanada.
- b. Mencakup banyaknya pemanfaatan teknologi dalam pendidikan dan pengajaran.
- c. Perlu menggambarkan fungsi teknologi dalam pendidikan secara lebih tepat; dan
- d. Dalam satu batasan dapat merujuk baik pada pendidikan maupun pembelajaran.

Didasarkan atas penggunaan kedua istilah tersebut, maka istilah "teknologi pembelajaran" digunakan dalam definisi 1994 (Seels and Richey,

1994:5). Barbara B. Seels dari University of Pittsburg dan Rita C Richey dari Wayne State University keduanya dari komisi termonologi AECT mengembangkan definisi teknologi pembelajaran beserta kawasannya. Menurutnya bahwa teknologi pembelajaran adalah teori dan praktik dalam disain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan dan penilaian proses dan sumber untuk belajar. Definisi tersebut memiliki komponen-komponen: 1) teori dan praktik; 2) disain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan dan penilaian; 3) proses dan sumber; dan 4) untuk kepentingan belajar.

Komponen teori dan praktik menunjukkan bahwa teknologi pembelajaran memiliki landasan pengetahuan yang didasarkan atas hasil kajian melalui riset dan pengalaman. Teori ditunjukkan oleh adanya konsep, konstruk, prinsip, dan proposisi yang memberi sumbangan terhadap keluasan pengetahuan. Sedangkan praktik merupakan penerapan pengetahuan tersebut dalam setting pembelajaran tertentu, terutama dalam memecahkan masalah belajar.

Dalam pembelajaran kita memahami bahwa teori-teori yang digunakan pada hakekatnya menurunkan dari teori-teori yang dikembangkan oleh ilmu murni, seperti psikologi yang diturunkan ke dalam teori belajar, adanya komunikasi pembelajaran, dan pengelolaan pembelajaran serta ilmu-ilmu lainnya. Sedangkan dalam praktik pembelajaran ditunjukkan oleh penurunan konsep-konsep pengetahuan sesuai dengan kondisi serta karakteristiknya, sebagai contoh kondisi dan karakteristik peserta didik, bahan belajar, sarana dan fasilitas.

Komponen disain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, dan penilaian merupakan komponen sistem pengelolaan dalam pembelajaran. Setiap komponen memiliki teori dan praktik yang khusus dan memiliki keterkaitan secara sistematis dengan bagian-bagian lainnya, baik sebagai masukan maupun umpan balik dan penilaian. Tahapan-tahapan tersebut merupakan tahapan pengelolaan pembelajaran yang di dalamnya memiliki aktifitas kegiatan masing-masing.

Komponen proses dan sumber dimaksudkan dengan serangkaian kegiatan yang memanfaatkan sumber belajar untuk mencapai hasil belajar. Proses dan sumber memiliki keterkaitan dengan komponen pengelolaan

pembelajaran di atas. Melalui komponen proses ini maka dianalisis dan ditetapkan kegiatan-kegiatan yang tepat dan sistematis melalui pemanfaatan sumber belajar yang telah diputuskan untuk mencapai tujuan pengajaran yang telah ditetapkan.

Komponen belajar dimaksudkan bahwa program pembelajaran yang dirancang pada hakekatnya ditujukan untuk terjadinya belajar pada diri peserta didik, sehingga masalah belajar yang dimilikinya dapat terpecahkan. Oleh karena itu, kejelasan kebutuhan belajar yang akan dipecahkan oleh suatu program pembelajaran perlu diidentifikasi secara definitif terlebih dahulu, yang pada akhirnya hal tersebut menjadi salah satu kriteria dari keberhasilan program pembelajaran yang dikembangkan. Definisi teknologi pembelajaran di atas kemudian dipetakan ke dalam kawasan teknologi pembelajaran sebagai digambarkan Seels dan Richey berikut ini:

6. Rancangan Definisi 2004

Konsep definisi teknologi pendidikan mendapatkan kajian secara terus menerus dan selalu dikritisi para ahli terutama yang tergabung dalam AECT, hal ini sesuai dengan perkembangan pendidikan termasuk pembelajaran dan yang lebih khusus kondisi dan karakteristik peserta didik serta komponen pembelajaran lainnya. AECT merumuskan definisi teknologi pendidikan versi bulan juni 2004 yang termasuk masih prematur dan dilemparkan kepada seluruh masyarakat yang terkait dengan pendidikan melalui media internet. Pernyataan yang disampaikan bahwa definisi ini merupakan pre-publication dari bab awal buku yang akan dipublikasikan AECT. Isi informasinya hanya untuk mahasiswa, studi dan revidu, dan tidak diperkenankan untuk diproduksi terlebih dahulu.

Konsep definisi versi 2004 adalah sebagai berikut: Teknologi pendidikan adalah studi dan praktek yang etis dalam memberi kemudahan belajar dan perbaikan kinerja melalui kreasi, penggunaan, dan pengelolaan proses dan sumber teknologi yang tepat. Kalau dianalisis, di dalam definisi tersebut terkandung beberapa elemen berikut: 1) studi; 2) praktek yang etis; 3) kemudahan belajar; 4) perbaikan kinerja; 5) perbaikan kinerja; 6) kreasi, penggunaan, dan pengelolaan; 7) teknologi yang tepat; dan proses dan sumber.

Istilah studi yang digunakan dalam definisi tersebut merujuk pada pemaknaan studi sebagai usaha untuk mengumpulkan informasi dan menganalisisnya melebihi pelaksanaan riset yang tradisional, mencakup kajian-kajian kualitatif dan kuantitatif untuk mendalami teori, kajian filsafat, pengkajian historik, pengembangan proyek, kesalahan analisis, analisa sistem, dan penilaian. Studi dalam teknologi pendidikan telah berkembang terutama dalam kaitannya dengan pengembangan model pembelajaran, efektivitas kedudukan media dan teknologi dalam pelaksanaan pembelajaran, dan penerapan teknologi dalam perbaikan belajar.

Kajian mutakhir banyak difokuskan pada penempatan posisi teori belajar, manajemen informasi, dan perkembangan pemanfaatan teknologi untuk memecahkan masalah belajar yang dihadapi peserta didik. Istilah studi dalam definisi tersebut pada hakekatnya ditujukan untuk memberi kemudahan belajar dan perbaikan kinerja belajar peserta didik melalui kegiatan belajar yang memanfaatkan sumber belajar yang tepat. Definisi tersebut mengarahkan bahwa teknologi pendidikan memiliki praktek yang etis dalam memberikan kemudahan belajar dan perbaikan kinerja belajar peserta didik. Maksud dari praktek yang etis tersebut adalah adanya standar atau norma dalam mengkreasi atau merancang, menggunakan, dan mengelola proses pembelajaran dan pemanfaatan sumber belajar untuk kepentingan belajarnya peserta didik.

Dari definisi 2004 ini tergambar bahwa adanya pergeseran gerakan teknologi pendidikan dari definisi sebelumnya yaitu bahwa teknologi pendidikan atau teknologi pembelajaran sebagai teori dan praktek, bahkan bidang kajian, menjadi studi dan praktek yang etis. Hal ini mengarahkan perlu adanya kajian-kajian yang mendalam dan lebih tepat sehingga diperoleh konsep-konsep dan praktek belajar sesuai dengan kepentingan belajar setiap individu. Namun demikian, perubahan gerakan tersebut tidak menyurutkan tujuan dari teknologi pendidikan yaitu memfasilitasi belajar dan perbaikan penampilan belajar peserta didik dengan menggunakan berbagai macam sumber belajar.

KAWASAN TEKNOLOGI PEMBELAJARAN

Definisi 1994, dirumuskan berlandaskan lima bidang garapan dari Teknologi Pembelajaran, yaitu : Desain, Pengembangan, Pemanfaatan, Pengelolaan dan Penilaian. Kelima hal ini merupakan kawasan (domain) dari bidang Teknologi Pembelajaran. Di bawah ini akan diuraikan kelima kawasan tersebut, dengan sub kategori dan konsep yang terkait:

A. Kawasan Desain

Yang dimaksud dengan desain disini adalah proses untuk menentukan kondisi belajar dengan tujuan untuk menciptakan strategi dan produk. Kawasan desain bermula dari gerakan psikologi pembelajaran, terutama diilhami dari pemikiran B.F. Skinner (1954) tentang teori pembelajaran berprogram (programmed instructions). Selanjutnya, pada tahun 1969 dari pemikiran Herbert Simon yang membahas tentang preskriptif tentang desain turut memicu kajian tentang desain. Pendirian pusat-pusat desain bahan pembelajaran dan terprogram, seperti "*Learning Resource and Development Center*" pada tahun 1960 semakin memperkuat kajian tentang desain. Dalam kurun waktu tahun 1960-an dan 1970-an, Robert Glaser, selaku Direktur dari *Learning Resource and Development Center* tersebut menulis dan berbicara tentang desain pembelajaran sebagai inti dari Teknologi Pendidikan. Aplikasi teori sistem dalam pembelajaran melengkapi dasar psikologi pembelajaran tersebut. Melalui James Finn dan Leonard Silvern, pendekatan sistem pembelajaran secara bertahap mulai berkembang menjadi suatu metodologi dan mulai memasukkan gagasan dari psikologi pembelajaran. Perhatian terhadap desain pesan pun berkembang selama akhir 1960-an dan pada awal 1970-an. Kolaborasi Robert Gagne dengan Leslie Briggs telah menggabungkan keahlian psikologi pembelajaran dengan bakat dalam desain sistem yang membuat konsep desain pembelajaran menjadi semakin hidup.

Kawasan Desain paling tidak meliputi empat cakupan utama dari teori dan praktek, yaitu : (1) Desain Sistem Pembelajaran; (2) Desain Pesan;

(3) Strategi Pembelajaran; (4) Karakteristik Pembelajar. Desain Sistem Pembelajaran; yaitu prosedur yang terorganisasi, meliputi: langkah-langkah: (a) penganalisaan (proses perumusan apa yang akan dipelajari); (b) perancangan (proses penjabaran bagaimana cara mempelajarinya); (c) pengembangan (proses penulisan dan pembuatan atau produksi bahan-bahan pelajaran); (d) pelaksanaan/aplikasi (pemanfaatan bahan dan strategi) dan (e) penilaian (proses penentuan ketepatan pembelajaran).

Desain Sistem Pembelajaran biasanya merupakan prosedur linter dan interaktif yang menuntut kecermatan dan kemandapan. Agar dapat berfungsi sebagai alat untuk saling mengontrol, semua langkah-langkah tersebut harus tuntas. Dalam Desain Sistem Pembelajaran, proses sama pentingnya dengan produk, sebab kepercayaan atas produk berlandaskan pada proses.

Desain Pesan; yaitu perencanaan untuk merakayasa bentuk fisik dari pesan agar terjadi komunikasi antara pengirim dan penerima, dengan memperhatikan prinsip-prinsip perhatian, persepsi, dan daya tangkap. Fleming dan Levie membahas pesan pada pola-pola isyarat, atau simbol yang dapat memodifikasi perilaku kognitif, afektif dan psikomotor. Desain pesan berkaitan dengan hal-hal mikro, seperti: bahan visual, urutan, halaman dan layer secara terpisah. Desain harus bersifat spesifik, baik tentang media maupun tugas belajarnya. Hal ini mengandung makna bahwa prinsip-prinsip desain pesan akan berbeda, bergantung pada jenis mediana, apakah bersifat statis, dinamis atau kombinasi keduanya (misalnya, suatu potret, film, atau grafik komputer). Juga apakah tugas belajarnya tentang pembentukan konsep, pengembangan sikap, pengembangan keterampilan, strategi belajar atau hataan.

Strategi Pembelajaran; yaitu spesifikasi untuk menyeleksi serta mengurutkan peristiwa belajar atau kegiatan belajar dalam suatu pelajaran. Teori tentang strategi pembelajaran meliputi situasi belajar dan komponen belajar/mengajar. Seorang desainer menggunakan teori atau komponen strategi pembelajaran sebagai prinsip teknologi pembelajaran. Dalam mengaplikasikan suatu strategi pembelajaran bergantung pada situasi belajar, sifat materi dan jenis belajar yang dikehendaki.

Karakteristik Pembelajaran, yaitu segi-segi latar belakang pengalaman pembelajar yang mempengaruhi terhadap efektivitas proses belajarnya. Karakteristik pembelajar mencakup keadaan sosio-psiko-fisik pembelajar. Secara psikologis, yang perlu mendapat perhatian dari karakteristik pembelajar yaitu berkaitan dengan dengan kemampuannya (*ability*), baik yang bersifat potensial maupun kecakapan nyata, dan kepribadiannya, seperti, sikap, emosi, motivasi serta aspek-aspek kepribadian lainnya.

B. Kawasan Pengembangan

Pengembangan adalah proses penterjemahan spesifikasi desain ke dalam bentuk fisik, di dalamnya meliputi: (1) teknologi cetak; (2) teknologi audio-visual; (3) teknologi berbasis komputer; dan (4) teknologi terpadu.

Kawasan pengembangan berakar pada produksi media. Melalui proses yang bertahun-tahun perubahan dalam kemampuan media ini berakibat pada perubahan kawasan. Walaupun perkembangan buku teks dan alat bantu pembelajaran yang lain (teknologi cetak) mendahului film, namun pemunculan film merupakan tonggak sejarah dari gerakan audio-visual ke era Teknologi Pembelajaran sekarang ini. Pada 1930-an film mulai digunakan untuk kegiatan pembelajaran (teknologi audio-visual).

Selama Perang Dunia II, banyak jenis bahan yang diproduksi terutama film untuk pelatihan militer. Setelah perang, televisi sebagai media baru digunakan untuk kepentingan pendidikan (teknologi audio-visual). Selama akhir tahun 1950-an dan awal tahun 1960-an bahan pembelajaran berprograma mulai digunakan untuk pembelajaran. Sekitar tahun 1970-an komputer mulai digunakan untuk pembelajaran, dan permainan simulasi menjadi mode di sekolah. Selama tahun 1998-an teori dan praktek di bidang pembelajaran yang berlandaskan komputer berkembang seperti jamur dan sekitar tahun 1990-an multimedia terpadu yang berlandaskan komputer merupakan dari kawasan ini.

Di dalam kawasan pengembangan terdapat keterkaitan yang kompleks antara teknologi dan teori yang mendorong terhadap desain pesan maupun strategi pembelajarannya. Pada dasarnya kawasan pengembangan terjadi karena: (1) pesan yang didorong oleh isi; (2) strategi pembelajaran

yang didorong oleh teori; dan (3) manifestasi fisik dari teknologi-perangkat keras, perangkat lunak, dan bahan pembelajaran

a. Teknologi Cetak.

Adalah cara untuk memproduksi atau menyampaikan bahan, seperti: buku-buku, bahan-bahan visual yang statis, terutama melalui pencetakan mekanis atau fotografis. Teknologi ini menjadi dasar untuk pengembangan dan pemanfaatan dari kebanyakan bahan pembelajaran lain. Hasil teknologi ini berupa cetakan. Teks dalam penampilan komputer adalah suatu contoh penggunaan teknologi komputer untuk produksi. Apabila teks tersebut dicetak dalam bentuk "cetakan" guna keperluan pembelajaran merupakan contoh penyampaian dalam bentuk teknologi cetak.

Dua komponen teknologi ini adalah bahan teks verbal dan visual. Pengembangan kedua jenis bahan pembelajaran tersebut sangat bergantung pada teori persepsi visual, teori membaca, pengolahan informasi oleh manusia dan teori belajar.

Secara khusus, teknologi cetak atau visual mempunyai karakteristik sebagai berikut: (1) teks dibaca secara linier, sedangkan visual direkam menurut ruang; (2) keduanya biasanya memberikan komunikasi satu arah yang pasif; (3) keduanya berbentuk visual yang statis; (4) pengembangannya sangat bergantung kepada prinsip-prinsip linguistik dan persepsi visual; (5) keduanya berpusat pada pembelajaran; dan (6) informasi dapat diorganisasikan dan distrukturkan kembali oleh pemakai.

b. Teknologi Audio-Visual.

Merupakan cara memproduksi dan menyampaikan bahan dengan menggunakan peralatan dan elektronis untuk menyajikan pesan-pesan audio dan visual. Pembelajaran audio-visual dapat dikenal dengan mudah karena menggunakan perangkat keras di dalam proses pengajaran. Peralatan audio-visual memungkinkan pemroyeksian gambar hidup, pemutaran kembali suara, dan penayangan visual yang berukuran besar. Pembelajaran audio-visual didefinisikan sebagai produksi dan pemanfaatan bahan yang berkaitan dengan pembelajaran melalui penglihatan dan pendengaran yang secara

eksklusif tidak selalu harus bergantung kepada pemahaman kata-kata dan simbol-simbol sejenis.

Secara khusus, teknologi audio-visual cenderung mempunyai karakteristik sebagai berikut: (1) bersifat linier; (2) menampilkan visual yang dinamis; (3) secara khas digunakan menurut cara yang sebelumnya telah ditentukan oleh desainer/pengembang; (3) cenderung merupakan bentuk representasi fisik dari gagasan yang riil dan abstrak; (4) dikembangkan berdasarkan prinsip-prinsip psikologi tingkah laku dan kognitif; (5) sering berpusat pada guru, kurang memperhatikan interaktivitas belajar si pembelajar.

c. Teknologi Berbasis Komputer.

Merupakan cara-cara memproduksi dan menyampaikan bahan dengan menggunakan perangkat yang bersumber pada mikroprosesor. Pada dasarnya, teknologi berbasis komputer menampilkan informasi kepada pembelajar melalui tayangan di layar monitor. Berbagai aplikasi komputer biasanya disebut "computer-based instruction (CBI)", "computer assisted instruction" (CAI), atau "computer-managed instruction" (CMI).

Aplikasi-aplikasi ini hampir seluruhnya dikembangkan berdasarkan teori perilaku dan pembelajaran terprogram, akan tetapi sekarang lebih banyak berlandaskan pada teori kognitif. Aplikasi-aplikasi tersebut dapat bersifat: (1) tutorial, pembelajaran utama diberikan, (2) latihan dan pengulangan untuk membantu pembelajar mengembangkan ketahanan dalam bahan yang telah dipelajari sebelumnya, (3) permainan dan simulasi untuk memberi kesempatan menggunakan pengetahuan yang baru dipelajari; dan (5) dan sumber data yang memungkinkan pembelajaran untuk mengakses sendiri susunan data melalui tata cara pengaksesan (*protocol*) data yang ditentukan secara eksternal.

Teknologi komputer, baik yang berupa perangkat keras maupun perangkat lunak biasanya memiliki karakteristik sebagai berikut :

1. Dapat digunakan secara acak, disamping secara linier
2. Dapat digunakan sesuai dengan keinginan Pembelajar, disamping menurut cara seperti yang dirancah oleh pengembangnya.

3. Gagasan-gagasan biasanya diungkapkan secara abstrak dengan menggunakan kata, simbol maupun grafis.
4. Prinsip-prinsip ilmu kognitif diterapkan selama pengembangan
5. Belajar dapat berpusat pada pembelajaran dengan tingkat interaktivitas tinggi.

a. Teknologi Terpadu.

Merupakan cara untuk memproduksi dan menyampaikan bahan dengan memadukan beberapa jenis media yang dikendalikan komputer. Keistimewaan yang ditampilkan oleh teknologi ini, – khususnya dengan menggunakan komputer dengan spesifikasi tinggi, yakni adanya interaktivitas pembelajaran yang tinggi dengan berbagai macam sumber belajar.

1. Pembelajaran dengan teknologi terpadu ini mempunyai karakteristik sebagai berikut :
 2. Dapat digunakan secara acak, disamping secara linier
 3. Dapat digunakan sesuai dengan keinginan Pembelajaran, disamping menurut cara seperti yang dirancang oleh pengembangnya.
 4. Gagasan-gagasan sering disajikan secara realistik dalam konteks pengalaman Pembelajaran, relevan dengan kondisi pembelajaran, dan di bawah kendali pembelajar.
 5. Prinsip-prinsip ilmu kognitif dan konstruktivisme diterapkan dalam pengembangan dan pemanfaatan bahan pembelajaran
 6. Belajar dipusatkan dan diorganisasikan menurut pengetahuan kognitif sehingga pengetahuan terbentuk pada saat digunakan.
 7. Bahan belajar menunjukkan interaktivitas pembelajaran yang tinggi
 8. Sifat bahan yang mengintegrasikan kata-kata dan contoh dari banyak sumber media.

C. Kawasan Pemanfaatan

Pemanfaatan adalah aktivitas menggunakan proses dan sumber untuk belajar. Fungsi pemanfaatan sangat penting karena membicarakan kaitan antara pembelajar dengan bahan atau sistem pembelajaran. Mereka yang terlibat dalam pemanfaatan mempunyai tanggung jawab untuk

mencocokkan pembelajar dengan bahan dan aktivitas yang spesifik, menyiapkan pembelajar agar dapat berinteraksi dengan bahan dan aktivitas yang dipilih, memberikan bimbingan selama kegiatan, memberikan penilaian atas hasil yang dicapai pembelajar, serta memasukkannya ke dalam prosedur oragnisasi yang berkelanjutan.

Kawasan pemanfaatan mungkin merupakan kawasan Teknologi Pembelajaran, mendahului kawasan desain dan produksi media pembelajaran yang sistematis. Kawasan ini berasal dari gerakan pendidikan visual pada dekade pertama abad ke-20, dengan didirikannya museum-museum. Pada tahun-tahun awal abad ke-20, guru mulai berupaya untuk menggunakan film teatrikal dan film singkat mengenai pokok-pokok pembelajaran di kelas.

Di antara penelitian formal yang paling tua mengenai aplikasi media dalam pendidikan ialah studi yang dilakukan oleh Lashley dan Watson mengenai penggunaan film-film pelatihan militer Perang Dunia I (tentang pencegahan penyakit kelamin). Setelah Perang Dunia II, gerakan pembelajaran audio-visual mengorganisasikan dan mempromosikan bahan-bahan audio visual, sehingga menjadikan persediaan bahan pembelajaran semakin berkembang dan mendorong cara-cara baru membantu guru. Selama tahun 1960-an banyak sekolah dan perguruan tinggi mulai banyak mendirikan pusat-pusat media pembelajaran.

Karya Dale pada 1946 yang berjudul *Audiovisual Materials in Teaching*, yang di dalamnya mencoba memberikan rasional umum tentang pemilihan bahan dan aktivitas belajar yang tepat. Pada tahun, 1982 diterbitkan diterbitkan buku *Instructional Materials and New Technologies of Instruction* oleh Heinich, Molenda dan Russel. Dalam buku ini mengemukakan model ASSURE, yang dijadikan acuan prosedur untuk merancang pemanfaatan media dalam mengajar. Langkah-langkah tersebut meliputi :

- 1) *Analyze Learner* (menganalisis pembelajar).
- 2) *State Objective* (merumuskan tujuan).
- 3) *Select Media and Materials* (memilih media dan bahan).
- 4) *Utilize Media and Materials* (menggunakan media dan bahan).
- 5) *Require Learner Participation* (melibatkan siswa).
- 6) *Evaluate and Revise* (penilaian dan revisi).

a. Pemanfaatan Media.

Yaitu penggunaan yang sistematis dari sumber belajar. Proses pemanfaatan media merupakan proses pengambilan keputusan berdasarkan pada spesifikasi desain pembelajaran. Misalnya bagaimana suatu film diperkenalkan atau ditindaklanjuti dan dipolakan sesuai dengan bentuk belajar yang diinginkan. Prinsip-prinsip pemanfaatan juga dikaitkan dengan karakteristik pembelajaran. Seseorang yang belajar mungkin memerlukan bantuan keterampilan visual atau verbal agar dapat menarik keuntungan dari praktek atau sumber belajar.

b. Difusi Inovasi

adalah proses berkomunikasi melalui strategi yang terencana dengan tujuan untuk diadopsi. Tujuan akhir yang ingin dicapai ialah untuk terjadinya perubahan. Selama bertahun-tahun, kawasan pemanfaatan dipusatkan pada aktivitas guru dan ahli media yang membantu guru. Model dan teori pemanfaatan dalam kawasan pemanfaatan cenderung terpusat pada pepektif pengguna. Akan tetapi, dengan diperkenalkannya konsep difusi inovasi pada akhir tahun 1960-an yang mengacu pada proses komunikasi dan melibatkan pengguna dalam mempermudah proses adopsi gagasan, perhatian kemudian berpaling ke perspektif penyelenggara. Rogers (1983) melakukan studi tentang difusi inovasi, yang mencakup berbagai disiplin ilmu. Hasil studinya telah memperkuat pandangan tentang pentahapan, proses, serta variabel yang dapat mempengaruhi difusi. Dari hasil studi ini dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan bergantung pada upaya membangkitkan kesadaran, keinginan mencoba dan mengadopsi inovasi. Dalam hal ini, penting dilakukan proses desiminasi, yaitu yang sengaja dan sistematis untuk membuat orang lain sadar adanya suatu perkembangan dengan cara menyebarkan informasi. Desiminasi ini merupakan tujuan awal dari difusi inovasi. Langkah-langkah difusi menurut Rogers (1983) adalah : (1) pengetahuan; (2) persuasi atau bujukan; (3) keputusan; (4) implementasi; (5) dan konfirmasi.

c. Implementasi dan Institusionalisasi

yaitu penggunaan bahan dan strategi pembelajaran dalam keadaan

yang sesungguhnya (bukan tersimulasikan). Sedangkan institusionalisasi penggunaan yang rutin dan pelestarian dari inovasi pembelajaran dalam suatu struktur atau budaya organisasi. Begitu produk inovasi telah diadopsi, proses implementasi dan pemanfaatan dimulai. Untuk menilai pemanfaatan harus ada implementasi. Bidang implementasi dan institusionalisasi (pelembagaan) yang didasarkan pada penelitian, belum berkembang sebaik-bidang-bidang yang lain. Tujuan dari implementasi dan institusionalisasi adalah menjamin penggunaan yang benar oleh individu dalam organisasi. Sedangkan tujuan dari institusionalisasi adalah untuk mengintegrasikan inovasi dalam struktur kehidupan organisasi. Keduanya tergantung pada perubahan individu maupun organisasi.

d. Kebijakan dan Regulasi.

adalah aturan dan tindakan yang mempengaruhi difusi dan pemanfaatan teknologi pembelajaran. Kebijakan dan peraturan pemerintah mempengaruhi pemanfaatan teknologi. Kebijakan dan regulasi biasanya dihambat oleh permasalahan etika dan ekonomi. Misalnya, hukum hak cipta yang dikenakan pada pengguna teknologi, baik untuk teknologi cetak, teknologi audio-visual, teknologi berbasis komputer, maupun teknologi terpadu.

D. Kawasan Pengelolaan

Pengelolaan meliputi pengendalian Teknologi Pembelajaran melalui: perencanaan, pengorganisasian, pengkoordinasian dan supervisi. Kawasan pengelolaan bermula dari administrasi pusat media, program media dan pelayanan media. Pembauran perpustakaan dengan program media memubahkan pusat dan ahli media sekolah. Program-program media sekolah ini menggabungkan bahan cetak dan non cetak sehingga timbul peningkatan penggunaan sumber-sumber teknologikal dalam kurikulum.

Dengan semakin runitnya praktek pengelolaan dalam bidang teknologi pembelajaran ini, teori pengelolaan umum mulai diterapkan dan diadaptasi. Teori pengelolaan proyek mulai digunakan, khususnya dalam proyek desain pembelajaran. Teknik atau cara pengelolaan proyek-proyek terus

dikembangkan, dengan meminjam dari bidang lain. Tap perkembangan baru memerlukan cara pengelolaan baru pula.

Keberhasilan sistem pembelajaran jarak jauh bergantung pada pengeloalaannya, karena lokasi yang menyebar. Dengan lahirnya teknologi baru, dimungkinkan tersedianya cara baru untuk mendapatkan informasi. Akibatnya pengetahuan tentang pengelolaan informasi menjadi sangat potensial. Dasar teoritis pengelolaan informasi bersal dari disiplin ilmu informasi. Pengelolaan informasi membuka banyak kemungkinan untuk desain pembelajaran, khususnya dalam pengembangan dan implementasi kurikulum dan pembelajaran yang dirancang sendiri.

Pengelolaan Proyek; meliputi : perencanaan, monitoring, dan pengendalian proyek desain dan pengembangan. Pengelolaan proyek berbeda dengan pengelolaan tradisional (*line and staff management*) karena : (a) staf proyek mungkin baru, yaitu anggota tim untuk jangka pendek; (b) pengelola proyek biasanya tidak memiliki wewenang jangka panjang atas orang karena sifat tugas mereka yang sementara, dan (c) pengelola proyek memiliki kendali dan fleksibilitas yang lebih luas dari yang biasa terdapat pada organisasi garis dan staf.

Para pengelola proyek bertanggung jawab atas perencanaan, penjadwalan, dan pengendalian fungsi desain pembelajaran atau jenis-jenis proyek yang lain. Peran pengelola proyek biasanya berhubungan dengan cara mengatasi ancaman proyek dan memberi saran perubahan internal.

a. Pengelolaan Sumber;

mencakup perencanaan, pemantauan dan pengendalian sistem pendukung dan pelayanan sumber. Pengelolaan sumber memiliki arti penting karena mengatur pengendalian akses. Pengertian sumber dapat mencakup, personil keuangan, bahan baku, waktu, fasilitas dan sumber pembelajaran. Sumber pembelajaran mencakup semua teknologi yang telah dijelaskan pada kawasan pengembangan. Efektivitas biaya dan justifikasi belajar yang efektif merupakan dua karakteristik penting dari pengelolaan sumber.

b. Pengelolaan sistem penyampaian.

Meliputi perencanaan, pemantauan pengendalian "cara bagaimana distribusi bahan pembelajaran dioorganisasikan". Hal tersebut merupakan suatu gabungan antara medium dan cara penggunaan yang dipakai dalam menyajikan informasi pembelajaran kepada pembelajar. Pengelolaan sistem penyampaian memberikan perhatian pada permasalahan produk seperti persyaratan perangkat keras atau lunak dan dukungan teknis terhadap pengguna maupun operator. Pengelolaan ini juga memperhatikan permasalahan proses seperti pedoman bagi desainer dan instruktur dan pelatih. Keputusan pengelolaan penyampaian sering bergantung pada sistem pengelolaan sumber.

c. Pengelolaan informasi.

meliputi perencanaan, pemantauan, dan pengendalian cara penyimpanan, pengiriman/pemindahan atau pemrosesan informasi dalam rangka tersedianya sumber untuk kegiatan belajar. Pentingnya pengelolaan informasi terletak pada potensinya untuk mengadakan revolusi kurikulum dan aplikasi desain pembelajaran.

E. Kawasan Penilaian

Penilaian merupakan proses penentuan memadai tidaknya pembelajaran dan belajar, mencakup : (1) analisis masalah; (2) pengukuran acuan patokan; (3) penilaian formatif; dan (4) penilaian sumatif

Dalam kawasan penilaian dibedakan pengertian antara penilaian program, proyek , produk. Penilaian program – evaluasi yang menaksir kegiatan pendidikan yang memberikan pelayanan secara berkesinambungan dan sering terlibat dalam penyusunan kurikulum. Sebagai contoh misalnya penilaian untuk program membaca dalam suatu wilayah persekolahan, Program pendidikan khusus dari pemerintah daerah, atau suatu program pendidikan berkelanjutan dari suatu universitas.

a. Penilaian proyek – evaluasi.

Kegiatan ini dilaksanakan untuk menaksir kegiatan yang dibiayai

secara khusus guna melakukan suatu tugas tertentu dalam suatu kurun waktu. Contoh, suatu lokakarya 3 hari mengenai tujuan perilaku. Perbedaan antara program dan proyek ialah bahwa program diharapkan berlangsung dalam yang tidak terbatas, sedangkan proyek biasanya diharapkan berjangka pendek. Proyek yang diembagikan dalam kenyataannya menjadi program.

b. Penilaian bahan (produk pembelajaran) – evaluasi.

Kegiatan ini dilaksanakan untuk menaksir kebaikan atau manfaat isi yang menyangkut benda-benda fisik, termasuk buku, pedoman kurikulum, film, pita rekaman, dan produk pembelajaran lainnya.

c. Analisis Masalah.

Analisis masalah mencakup cara penentuan sifat dan parameter masalah dengan menggunakan strategi pengumpulan informasi dan pengambilan keputusan. Telah lama para evaluator yang piawai berargumentasi bahwa penilaian yang seksama mulai saat program tersebut dirumuskan dan direncanakan. Bagaimanapun baiknya anjuran orang, program yang diarahkan pada tujuan yang tidak/ kurang dapat diterima akan dinilai gagal memenuhi kebutuhan.

Jadi, kegiatan penilaian ini meliputi identifikasi kebutuhan, penentuan sejauh mana masalahnya dapat diklasifikasikan sebagai pembelajaran, identifikasi hambatan, sumber dan karakteristik pembelajar, serta penentuan tujuan dan prioritas (Seels and Glasgow, 1990). Kebutuhan telah dirumuskan sebagai "jurang antara "apa yang ada" dan "apa yang seharusnya ada" dalam pengertian hasil (Kaufman, 1972). Analisis kebutuhan diadakan untuk kepentingan perencanaan program yang lebih memadai.

Pengukuran Acuan Patokan; pengukuran acuan patokan meliputi teknik-teknik untuk menentukan kemampuan pembelajaran menguasai materi yang telah ditentukan sebelumnya. Penilaian acuan patokan memberikan informasi tentang penguasaan seseorang mengenai pengetahuan, sikap, atau keterampilan yang berkaitan dengan tujuan pembelajaran. Keberhasilan dalam tes acuan patokan berarti dapat melaksanakan ketentuan tertentu

biasanya ditentukan dan mereka yang dapat mencapai atau melampaui skor minimal tersebut dinyatakan lulus. Pengukuran acuan patokan memberitahukan pada para siswa seberapa jauh mereka dapat mencapai standar yang ditentukan.

Penilaian Formatif dan Sumatif; berkaitan dengan pengumpulan informasi tentang kecukupan dan penggunaan informasi ini sebagai dasar pengembangan selanjutnya. Dengan penilaian sumatif berkaitan dengan pengumpulan informasi tentang kecukupan untuk pengambilan keputusan dalam hal pemanfaatan. Penilaian formatif dilaksanakan pada waktu pengembangan atau perbaikan program atau produk (atau orang dsb). Penilaian ini dilaksanakan untuk keperluan staf dalam lembaga program dan biasanya tetap bersifat intern; akan tetapi penilaian ini dapat dilaksanakan oleh evaluator dalam atau luar atau (lebih baik lagi) kombinasi.

Perbedaan antara formatif dan sumatif telah dirangkum dengan baik dalam sebuah kiasan dari Bob Stake " Apabila juru masak mencicipi sup, hal tersebut formatif, apabila para tamu mencicipi sup tersebut, hal tersebut sumatif. Penilaian sumatif dilaksanakan setelah selesai dan bagi kepentingan pihak luar atau para pengambil keputusan, sebagai contoh : lembaga penyanggah dana, atau calon pengguna, walaupun hal tersebut dapat dilaksanakan baik oleh evaluator dalam atau dalam untuk gabungan. Untuk alasan kredibilitas, lebih baik evaluator luar dilibatkan daripada sekedar merupakan penilaian formatif.

Hendaknya jangan dikacaukan dengan penilaian hasil (*outcome*) yang sekedar menilai hasil, bukannya prose — hal tersebut dapat berupa baik formatif maupun sumatif. Metoda yang digunakan dalam penilaian formatif berbeda dengan penilaian sumatif. Penilaian formatif mengandalkan pada kajian teknis dan tutorial, uji coba dalam kelompok kecil atau kelompok besar. Metoda pengumpulan data sering bersifat informal, seperti observasi, wawancara, dan tes ringkas. Sebaliknya, penilaian sumatif memerlukan prosedur dan metoda pengumpulan data yang lebih formal. Penilaian sumatif sering menggunakan studi kelompok komparatif dalam desain kuasi eksperimental.

F. Hubungan Antara Kawasan

Dengan adanya kawasan sebagaimana dikemukakan di atas, teknologi pembelajaran sampai dengan masa definisi 1994 telah memiliki kepastian tentang ruang lingkup wilayah garapannya. Meski ke depannya jumlah kawasan beserta kategorinya akan semakin berkembang, sejalan dengan perkembangan dalam bidang teknologi dan pendidikan, serta disiplin ilmu lainnya yang relevan, sebagai penopangnya. Setiap kawasan tidak berjalan sendiri-sendiri, tetapi memiliki hubungan yang sinergis.

BAB VI

PERAN TEKNOLOG PEMBELAJARAN DAN PEMECAHAN MASALAH PEMBELAJARAN

A. Pendahuluan

Teknologi pembelajaran sesungguhnya sudah ada sebelum tahun 1920 dan perkembangannya ditinjau kembali dalam kurun waktu 10 tahun, yaitu tahun 1920-an, 1930-an, 1940-an, 1950-an 1960-an, 1970-an dan 1980-an (Shrock, 1991). Perkembangan tersebut menunjukkan adanya perubahan dari waktu ke waktu. Hal seperti itu terjadi pada Teknologi Pembelajaran (TEP) dan bidang garapan lain dalam disiplin Ilmu Pendidikan. Perubahan mendasar terjadi pada TEP dari tahun 1972 sampai tahun 1994 yang ditunjukkan dengan perubahan paradigma.

Perubahan paradigma tersebut memberi isyarat bahwa TEP selalu mengalami *check and recheck* terhadap apa yang seharusnya menjadi fungsi dan peranan TEP dan tentang bagaimana luas dan dalamnya bidang garapan dan bidang kajian TEP itu (Dedy, 1999). Ini berarti bahwa keberadaan dan keajegan TEP dapat dianggap masih mencari bentuk, karena tidak tertutup kemungkinan akan ada paradigma baru TEP di masa datang yang hadir dengan definisinya yang baru dengan sekaligus membawa polemik baru pula. Sampai saat ini belum terjelaskan secara tegas mengenai yang mana seharusnya menjadi garapan bidang studi lain dan yang mana seharusnya menjadi garapan bidang studi TEP dalam disiplin Ilmu Pendidikan. Akibat belum adanya kejelasan yang tegas atau batas-batas yang jelas bidang garapan masing-masing antara garapan bidang studi lain dan TEP, maka peristiwa tumpang tindih (*overlapping*) atau saling terobos tidak bisa dihindari, terutama dalam memecahkan masalah pembelajaran. Dengan demikian, teknologi pembelajaran perlu melakukan pemahaman yang mendalam secara terus menerus tentang perannya dalam memecahkan masalah pembelajaran.

Pendekatan apa pun (*teacher centered*, *student centered*, atau yang lain jika ada) yang digunakan dalam memecahkan masalah pembelajaran,

masing-masing bidang studi dalam disiplin Ilmu Pendidikan tersebut, telaah sama-sama berkepentingan dalam memecahkan masalah pembelajaran. Atas dasar itu, kerja sama di antara ahli-ahli yang terkait sangat diperlukan dalam memecahkan masalah pembelajaran.

B. Permasalahan Teknologi Pendidikan

Pada bagian berikut ini, disajikan definisi teknologi, teknologi pendidikan, dan teknologi pembelajaran dan permasalahannya, agar definisi, definisi dan permasalahan tersebut dapat dicermati lebih lanjut. Menurut Galbraith (1967), teknologi adalah aplikasi sistemik dan sistematis terhadap pengetahuan ilmiah atau pengetahuan lain yang terorganisasi ke dalam tugas-tugas praktis. Aplikasi sistemik (*systemic application*) dimasukkan karena peristiwa-peristiwa dapat terjadi secara bersamaan dan dalam pemahaman terhadap sistem, semua hal memiliki dampak (*impact*) dan dipengaruhi oleh hal-hal lain di dalam lingkungan.

Konsekuensi dari interaksi perlu dipertimbangkan dalam mengkonstruksi setiap sistem, jika hal itu seharusnya efektif, efisien, dan relevan dengan tujuannya. Aplikasi sistematis (*systematic application*) dimasukkan karena sering terjadi bahwa banyak variabel yang signifikan dihilangkan secara tidak terkontrol dalam sebuah sistem yang kompleks seperti dalam pembelajaran. Aplikasi (*application*) adalah implementasi pengetahuan ilmiah atau pengetahuan lain yang terorganisasi ke dalam sebuah sistem strategi dan teknik yang dirancang untuk memecahkan suatu masalah. Strategi-strategi (rancangan-rancangan untuk melakukan tindakan) dan teknik-teknik (alat-alat yang praktis untuk menyelesaikan sesuatu) menjadi unit-unit utama teknologi. Dengan kata lain, strategi-strategi yang dipilih untuk memecahkan masalah disesuaikan dengan rancangan-rancangan tindakan, sedangkan taktik disesuaikan dengan strategi agar strategi dapat berjalan ekuivalen dengan teknik.

Menurut Reigeluth (2000), peran teknologi dalam pendidikan adalah bahwa teknologi merupakan cara manusia untuk berinteraksi antara lingkungan alami (*natural*) dan lingkungan artifisial (*artificial*). Banyak referensi membahas tentang *technological inventions* yang mempengaruhi pendidikan, salah

satunya dari Sears dan Hersh (2000). Sears & Hersh (2000) memandang bahwa teknologi sangat terkait dengan pendidikan. Mereka mengatakan jika kita memandang ekologi pendidikan sebagai jaringan hubungan antara siswa, guru, dan lingkungan, maka jelaslah bahwa hubungan-hubungan ini secara luas terdefiniskan melalui keberadaan teknologi pembelajaran.

Menurut *Association for Educational Communication and Technology (AECT, 1977)*, teknologi pendidikan adalah suatu proses yang kompleks dan terpadu melibatkan orang, prosedur, ide, alat, dan organisasi untuk menganalisis masalah-masalah, merancang, mengimplementasikan, mengelola, dan mengevaluasi pemecahan-pemecahan terhadap masalah-masalah tersebut yang melibatkan semua aspek dalam *human learning*. Lebih lanjut Seels dan Richey (1994) mengatakan bahwa teknologi pembelajaran adalah teori dan praktik dalam merancang, mengembangkan, menggunakan, mengelola, dan mengevaluasi proses dan sumber belajar.

Berdasarkan definisi-definisi di atas jelaslah bahwa teknologi pendidikan memiliki cakupan yang lebih luas dibandingkan dengan teknologi pembelajaran. Dengan kata lain, teknologi pembelajaran merupakan bagian (*subset*) dari teknologi pendidikan. Untuk lebih jelasnya, pandangan Anglin (1991) disajikan pada bagian berikut ini. (1) teknologi pembelajaran dapat dibagi menjadi teknologi-teknologi yang lebih sempit, misalnya rancangan pesan, penyampaian pesan, dan evaluasi akibat dari pesan sebagai *subsets* dari teknologi pembelajaran. Untuk berkomunikasi secara efektif, seseorang harus secara jelas memberikan rujukan teknologi apakah rujukan teknologi itu secara sempit atau secara luas; (2) teknologi pembelajaran dapat dipandang sebagai sebuah subset dari teknologi pendidikan. Teknologi pendidikan merupakan kombinasi dari teknologi pembelajaran, pengembangan, dan teknologi manajemen. Teknologi pendidikan dapat dikombinasikan dengan teknologi-teknologi lain untuk membentuk teknologi yang lebih luas lagi; (3) banyak strategi dan teknik dari satu teknologi relevan dengan teknologi-teknologi lain; dan (4) teknologi pendidikan harus menginternalisasi ide bahwa seleksi teknologi tergantung pada tujuan dan nilai.

Bagaimana teknologi pembelajaran menghubungkan teori ke dalam praktek seperti yang dikemukakan oleh Seels dan Richey di atas? Bednar,

Cunningham, Duffy, dan Perry (1992) mendapatkan jawabannya berdasarkan pendapat Dewey. *The field of Instructional Systems Technology (IST) prides itself on being an eclectic field, Dewey's proverbial "linking science" between theories of the behavioral and cognitive sciences and instructional practice (Bednar et al., 1992: 17).* Dalam pembelajaran, hubungan teori dengan paratek adalah seperti diuraikan oleh Bednar et al. (1992). Mereka mengatakan bahwa:

That is, the primary strategy for providing this "link" between theory and practice has been to collect concepts and strategies suggested by the theories and make them available to the practitioner. The concepts and strategies are abstracted out of their theoretical framework, placed within a practitioner's framework, and grouped based on their relevance to a particular instructional design task (i.e. positioned in some form of a general systems model). In the case of instructional concepts and strategies, these are grouped based on their relevance to the particular learning goal, category of learning, or performance objective (Bednar et al., 1992: 17).

Apabila definisi TEP yang dikemukakan oleh Seels dan Richey tersebut dicermati, maka TEP dengan pastinya menyatakan bahwa seluruh permasalahan belajar adalah garapan para teknolog pembelajaran. Berdasarkan pernyataan tersebut, pertanyaan akan muncul, pada ruang lingkup yang mana dan yang bagaimana TEP berperan dalam mengatasi permasalahan belajar? Dengan kata lain, tidakkah TEP menerosos ke wilayah pendidikan lain (misalnya ke wilayah psikologi, bimbingan konseling, dan evaluasi pendidikan) atau sebaliknya dalam mengatasi masalah pembelajaran? Masalah pembelajaran tersebut secara nyata bersifat kompleks.

Masalah pembelajaran yang kompleks tersebut seringkali memunculkan polemik tentang yang mana yang seharusnya menjadi bidang garapan TEP dan yang mana masuk garapan bidang studi lain dalam disiplin Ilmu Pendidikan. Permasalahan semacam ini perlu dicermati, dikaji, dan dicarikan pemecahannya, agar bidang garapan masing-masing dapat dijelaskan. Jika tidak, maka yang akan terjadi adalah *overlapping* atau semacam perebutan kekuasaan antara bidang garapan TEP dan bidang garapan lain dalam disiplin Ilmu Pendidikan.

Kenyataannya, bidang-bidang studi dalam Ilmu Pendidikan selain TEP telah sama-sama berkepentingan dalam menggarap masalah pembelajaran. Dalam hal ini polemik tidak bisa dihindari. Polemik tingkat tinggi dan berkepanjangan yang telah terjadi dianalogikan oleh Dedy (1999) pada bagian berikut ini. TEP diibaratkan sebagai seorang pemburu yang sedang memangkul *bedil* yang siap ditembakkan, tetapi sasaran yang dituju ternyata telah juga diincar oleh pemburu-pemburu lain dan kawasan/wilayah tembaknya juga diakui sebagai kawasan pemburu lain itu pula. Yang dikawatirkan adalah jangan-jangan penandaan sasaran dan wilayah kekuasaan itu akan mengakibatkan saling tembak dan saling baku hantam di antara para pemburu jaggan tersebut. Sementara itu sasarannya sendiri bolos, melenggang tanpa dihiraukan lagi.

Yang akan diungkap dalam artikel ini bukan masalah perangnya, melainkan masalah apa yang seharusnya digarap oleh teknolog pembelajaran atau calon teknolog pembelajaran agar tidak terjadi *overlapping* dengan bidang garapan lain dalam disiplin Ilmu Pendidikan. Diasumsikan bahwa para ahli di bidang TEP dan para ahli di bidang lain dalam disiplin Ilmu Pendidikan dapat bekerja sama dalam mengkaji dan mengatasi masalah pembelajaran, untuk sama-sama tumbuh menjadi besar. Dalam hal ini aroganisme itu seharusnya dikikis habis melalui refleksi diri (dibuktikan dalam perilaku nyata dalam kehidupan sehari-hari) yang mencakup tiga komponen, yaitu (1) *open-mindedness*-bersedia secara ikhlas melakukan diskusi dan mengakui kesalahan, jika benar-benar salah, (2) *responsibility*-Menyadari secara mendalam bahwa setiap perbuatan pasti ada akibatnya, dan (3) *wholeheartedness* - bersedia secara ikhlas bertaku adil kepada setiap

orang. Jika aroganisme, kesombongan, atau merasa ahli dalam segala bidang muncul, maka kerja sama yang konstruktif positif tidak akan terjadi. Yang kemungkinan besar terjadi adalah bukannya sama-sama tumbuh menjadi besar, melainkan sama-sama tumbuh menjadi kecil/kerdil.

Namun demikian, polemik yang terjadi di atas menggambarkan suatu keadaan bahwa itulah dinamika kehidupan akademik yang selalu skeptis dan selalu ingin menunjukkan sifat yang konstruktivistik (mudah-mudahan). Semoga ada era refleksi diri dengan selamat tinggal behavioristik dan selamat datang konstruktivistik.

Atas dasar itu, ada baiknya kembali dilihat asumsi-asumsi yang melandasi pengembangan konsep pemberdayaan belajar anak, yang pada gilirannya juga menjadi landasan praktik pendidikan di era demokrasi. Menurut Degeng (2000: 4), asumsi-asumsi tersebut adalah sebagai berikut. (1) Anak adalah makhluk yang bebas membentuk dirinya sendiri; (2) Anak adalah makhluk yang bermartabat; (3) Anak mampu mengontrol dirinya sendiri (4) Anak adalah makhluk dengan karakteristiknya yang khas Pendidikan sering dimaksudkan untuk menanamkan nilai yang dianggap baik dalam diri anak dan juga dalam pendidikan, dikembangkan suatu konsep bahwa anak harus diberdayakan untuk belajar. Konsep ini, menurut Degeng (2000), perlu ditinjau kembali dan dikatakan tidak cocok di era demokratisasi belajar. Alasannya adalah anak bukanlah ladang yang subur tempat guru menanamkan pikirannya. Hubungan guru-anak tidak dapat dilakukan seperti halnya hubungan seorang petani dengan ladangnya.

Anak memerlukan kebebasan dalam membentuk dirinya sendiri dan anak tersebut mampu mengontrol dirinya sendiri. Banyak fenomena pendidikan yang cenderung menghambat atau mempersulit kebebasan anak untuk bertindak kreatif-produktif. Perilaku anak dikontrol oleh kondisi atau sistem yang berada di luar dirinya, sehingga yang nantinya terbentuk adalah anak yang patuh terhadap lingkungan, tidak anak yang kreatif dan produktif.

Banyak anak yang memiliki potensi belajar tinggi tidak menunjukkan keunggulannya, karena lingkungannya secara sistemik dan sistematis menghambat pertumbuhan belajarnya. Oleh karena itu, pemberdayaan belajar anak seharusnya dilata secara demokratis agar anak bebas menikmati

dunia belajar yang sesungguhnya. Dengan kata lain, anak merasa nyaman dalam belajar.

Hal ini memang mudah diucapkan, tetapi sulit dilaksanakan di era sekarang ini. Untuk mencapai rasa nyaman dalam belajar tersebut diperlukan adanya perubahan persepsi dalam menata lingkungan belajar anak. Perubahan persepsi tersebut diarahkan pada bagaimana guru menata lingkungan belajar agar belajar itu merupakan kegiatan yang tidak membosankan, tidak menyakitkan, tetapi kegiatan yang mengairahkan dan menyenangkan. Di samping itu, dalam artikel ini, perlu ditambahkan terbentuknya pemikiran rasional yang disertai bukti, disiplin, dan kerja keras pada diri anak untuk dapat *survive* secara bermartabat di masa depan.

Dalam artikel ini, permasalahan yang diajukan adalah: "Apa peran teknologi pembelajaran dalam memandang pemecahan masalah pembelajaran?"

C. Paparan dan Pemecahan Masalah

Salah satu fokus permasalahan adalah pandangan yang berbeda terhadap satu objek kajian, misalnya terhadap karakteristik pebelajar. Salah satu bidang studi dalam Disiplin ilmu pendidikan, misalnya psikologi memandang bahwa karakteristik pebelajar tersebut bersifat *fluid*, sedangkan TEP memandangnya bersifat *given*. TEP memandang bahwa hal-hal yang berkaitan dengan karakteristik pebelajar tersebut adalah hal-hal yang bersifat potensial, tidak bisa diintervensi, sudah demikian adanya, dan sifatnya *given* (Reigeluth, 1983). Ini berarti bahwa TEP dalam memandang hal-hal yang menyangkut masalah karakteristik pebelajar (apapun keadaannya) hanya dapat berupaya untuk memberikan fasilitas melalui penerapan teknik, metode, atau strategi pembelajaran (*mediated instruction*) dan dengan mengupayakan penyediaan sumber belajar (*mediated resources learning*) yang sesuai. Tujuannya adalah untuk mengembangkan segenap potensi pebelajar secara optimal. Dalam pengertian tersebut, TEP berperan menyediakan suatu rancangan dan pengembangan perangkat lunak pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan pebelajar.

Berdasarkan uraian di atas, masalah karakteristik pebelajar adalah

bidang garapan Psikologi Pendidikan. Yang perlu dilakukan teknologi pembelajaran adalah mempertimbangkan berapa usia anak yang menjadi sasaran rancangan pembelajarannya, bagaimana minat dan kemampuan pebelajar, bagaimana kemampuan dasar pebelajar, apa jenis kelainannya dan sebagainya. Semua itu adalah sejumlah komponen dari karakteristik pebelajar yang perlu dipertimbangkan oleh teknologi pembelajaran dalam memecahkan masalah pembelajaran. Semua itu diperoleh melalui ahli Psikologi Pendidikan.

Contoh lain adalah yang memutuskan adanya perbedaan minat dan kemampuan pebelajar adalah ahli Psikologi Pendidikan seperti telah digambarkan dalam tindakan jagoan di depan, kawasan inilah yang memanfaatkan oleh TEP untuk ditindaklanjuti dalam upaya mengatasi masalah pembelajaran. Seharusnya ahli Psikologi Pendidikan menjadi nara sumber dalam bidang kajian karakteristik pebelajar dan teknologi pembelajaran memanfaatkan hasil kajian tersebut untuk mengatasi masalah pembelajaran. Ini berarti bahwa kerja sama yang konstruktif perlu diwujudkan antara ahli TEP dan ahli Psikologi Pendidikan dalam disiplin Ilmu Pendidikan. Apakah cukup sampai disitu? Ternyata memang belum cukup, sebab permasalahan masih terdapat pada muatan isi pembelajaran. Menurut Dedy (1999), seorang teknolog pembelajaran perlu juga mempertimbangkan materi pelajaran yang akan disajikan, bagaimana prasyarat kemampuan penguasaan bahan sebelumnya, apa yang selanjutnya akan dicapai, dan sebagainya, maka seorang teknolog pembelajaran perlu juga berkonsultasi pada ahli bidang studi lain. Tanpa itu semua, keahlian teknolog pembelajaran tersebut akan timpang, di awang-awang, tidak terarah secara kontekstual, dan kemungkinan gagal akan semakin besar.

Teknolog pembelajaran seharusnya kreatif dan inovatif dalam menyikapi dan menindaklanjuti perkembangan konstruktivisme. Dick (1992:91), dalam "technology meets constructivism" menyatakan:

The classroom of the future will support the constructivist belief that learning must be at least BIG, if not WIG. Students must construct concepts and apply them by going "beyond the information given". Some would prefer that they operate more "without the information given", that is, by discovering

concepts without being directly given the information they need. The more the problem-solving learning situation represents the real world, the more likely it is that the student will transfer the skills to other problem-solving situations (Dick, 1992:91-92).

Atas dasar itu, teknolog pembelajaran seharusnya secara terus memperluas wawasannya dalam memenuhi tuntutan yang terkait dengan pemecahan masalah pembelajaran di era demokrasi ini yang mengacu pada asumsi-asumsi di depan.

Menurut Raka Joni, (1998), ahli TEP dan ahli psikologi pendidikan perlu juga bekerja sama dengan ahli bidang studi sehingga yang terealisasikan adalah *full technology* bukan *empty technology*. Tampaknya bentuk kerja sama seperti itu akan memberikan suatu bahan pemikiran, mungkin perlu ditindaklanjuti dalam tindakan penelitian. Jika bentuk kerja sama seperti itu terjadi, maka ahli TEP dan ahli Psikologi Pendidikan serta ahli bidang studi lain dalam disiplin Ilmu Pendidikan akan semakin kaya inspirasi, luas wawasan, pandangan dan kemampuan mereka. Yang nyata adalah kemampuan dasar ahli TEP dan kedalamannya terhadap muatan isi pembelajaran jauh dari yang diharapkan, tidak seperti ahli pendidikan atau ahli bidang studi yang sebenarnya, dan sebaliknya ahli pendidikan dan ahli bidang studi yang sebenarnya tidak mendalami seperti apa yang dialami oleh ahli TEP.

D. Pengertian Profesi Teknologi Pendidikan

Miarso (2004: 96) mengartikan tenaga profesi teknologi pendidikan sebagai tenaga ahli dan atau mahir dalam membelajarkan peserta didik dengan memadukan secara sistemik komponen sarana belajar meliputi orang, isi ajaran, media atau bahan ajaran, peralatan, teknik, dan lingkungan. Apa yang dikemukakan Miarso tersebut apabila dihubungkan dengan definisi teknologi pendidikan yang dikemukakan oleh AECT 1994 sangat relevan.

Dalam AECT 1994 telah dirumuskan definisi teknologi pendidikan seperti telah disebutkan dalam Latar Belakang di atas bahwa: "Teknologi pembelajaran adalah teori dan praktek dalam desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan serta penilaian proses dan sumber untuk belajar". Dari kedua definisi itu maka pengertian profesi teknologi pendidikan adalah

tenaga ahli yang melakukan teori dan praktek dalam mendesain mengembangkan, memanfaatkan serta menilai proses dan sumber untuk membelajarkan peserta didik.

Lebih lanjut Marsro mengemukakan bahwa ciri utama dalam profesi teknologi pendidikan adalah adanya kode etik, pendidikan dan pelatihan yang memadai, serta pengabdian yang terus menerus. Kode etik profesi sebelumnya mempunyai tujuan melindungi dan memperjelaskan kepentingan peserta didik; melindungi kepentingan masyarakat, bangsa dan negara melindungi dan membina diri serta sejawat profesi; dan mengembangkan kawasan dan bidang kajian teknologi pendidikan (Kusuma, 2008:7). Pendidikan dan pelatihan dimaksudkan untuk memberikan pembelajaran mengenai teknologi pendidikan kepada mahasiswa atau mereka yang telah menyelesaikan studi mereka di Program Studi Pendidikan. Dengan cara ini mereka akan dapat bekerja lebih profesional. Sedangkan pengabdian yang terus menerus merupakan bentuk karya nyata dari seorang yang berprofesi teknologi pendidikan dalam membelajarkan peserta didik melalui layanannya seperti fasilitas dan sumber belajar.

Fin (1953) dalam Kusuma (2008:2) mengemukakan karakteristik profesi adalah

- a. Suatu teknik intelektual
 - b. Aplikasi teknik tersebut yang terkait dengan urusan praktis manusia
 - c. Pelatihan dengan periode waktu yang lama
 - d. Suatu perkumpulan anggota profesi yang tergabung dalam sebuah badan dengan suatu komunikasi bermutu tinggi agar anggota - anggotanya
 - e. Satu rangkaian pernyataan kode etik dan standar yang disepakati
 - f. Pengembangan teori intelektual dengan penelitian yang terorganisasi.
- Dari uraian-uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa teknologi pendidikan dapat digolongkan sebagai sebuah profesi. Karakteristik di atas dapat dipenuhi oleh teknologi pendidikan yaitu adanya teknik intelektual, dan komunikasi sesama anggota (organisasi profesi IPTI = Ikatan Profesi Teknologi Pendidikan Indonesia), kode etik dan standar, teori intelektual dan penelitian.

E. Posisi Profesi Teknologi Pendidikan

Posisi profesi teknologi pendidikan tidak jauh dari pendidikan itu sendiri. Apabila kita kaitkan definisi teknologi pendidikan menurut AECT 1994 dengan UU No. 20 Tahun 2003, maka tampak suatu hubungan yang jelas. Dalam AECT 1994 disebutkan bahwa:

"Teknologi pembelajaran adalah teori dan praktek dalam desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan serta penilaian proses dan sumber untuk belajar".

Ada beberapa kata dalam definisi di atas terdapat juga di dalam UU No. 20 Tahun 2003 atau yang mempunyai makna yang sama, yaitu pengelolaan, pengembangan dan pelayanan teknis dan semuanya itu tergolong sebagai tenaga kependidikan.

Tenaga kependidikan yang juga sebagai profesi teknologi pendidikan berada dalam lingkungan kependidikan. Posisi profesi teknologi pendidikan berdampingan dengan profesi-profesi lainnya dalam bidang pendidikan. Terlihat juga pendidik dikelilingi oleh profesi-profesi lainnya.

F. Fungsi Profesi Teknologi Pendidikan

Untuk mengetahui fungsi profesi teknologi pendidikan maka perlu kembali ke definisi teknologi pendidikan. Berdasarkan definisi tersebut fungsi profesi teknologi pendidikan sebagai suatu profesi yang mencari jalan keluar masalah belajar baik individu atau kelompok. Jalan keluar yang diberikan adalah berupa rancangan, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, penilaian dan penelitian terhadap belajar. Tampak di sini adanya kegiatan memfasilitasi belajar. Selain itu profesi teknologi pendidikan juga sebagai pengembang sumber daya manusia.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa fungsi profesi teknologi pendidikan memfasilitasi kegiatan belajar manusia melalui pendekatan-pendekatan atau cara-cara tertentu. Dengan demikian profesi teknologi pendidikan dapat menjadikan orang bertambah dalam kegiatan belajar sekaligus menjadikan orang bertambah cerdas baik dari jumlah orang yang cerdas maupun mutu dari kecerdasan itu sendiri. Dengan kecerdasan ini berarti akan meningkatkan nilai tambah seseorang sebagai sumber daya

manusia, mengatasi masalah belajar baik individu ataupun kelompok, dan juga akan meningkatkan kinerja.

G. Peran Profesi Teknologi Pendidikan

Teknologi Pendidikan sebagai peran profesi adalah suatu kelompok pelaksana yang diorganisasikan, memenuhi kriteria tertentu, memiliki tugas tertentu, dan bergabung untuk membentuk bagian tertentu dari bidang tersebut.

Setiap profesi harus terpenuhi syarat-syarat teoritik dan bidang garapan untuk bisa menjadi profesi, dan memiliki karakteristik lainnya, yaitu: pendidikan dan pelatihan yang memadai, adanya komitmen terhadap tugas profesionalnya, adanya usaha untuk senantiasa mengembangkan diri sesuai dengan kondisi lingkungan dan tuntutan zaman.

Mereka yang berprofesi atau bergerak dalam bidang teknologi pendidikan atau singkatnya disebut Teknolog Pendidikan, harus mempunyai komitmen dalam melaksanakan tugas profesionalnya yaitu terselenggaranya proses belajar bagi setiap orang, dengan dikembangkan dan digunakannya berbagai sumber belajar serta perkembangan lingkungan. Karena lingkungan itu senantiasa berubah, maka para Teknolog Pendidikan harus senantiasa mengikuti perkembangan atau perubahan itu. Oleh karena itu, ia dituntut untuk selalu mengembangkan diri sesuai dengan kondisi lingkungan dan tuntutan zaman, termasuk selalu mengikuti perkembangan ilmu dan teknologi.

Pembelajaran di sekolah, secara umum, fakta yang terjadi adalah masih bersifat teacher-centered. Dimana guru masih menjadi pemain utama, sementara siswa menjadi penonton utama (datang, duduk, catat, dengar, ujian, lulus/tidak). Nah, teknolog pembelajaran memiliki posisi dan peran disini dalam meningkatkan efektifitas, efisiensi dan kemenarikan pembelajaran.

Di sekolah, peran teknolog pembelajaran menjadi change agent untuk hal ini. Ketika berperan sebagai desainer pembelajaran, teknolog pembelajaran berperan dalam menyusun KTSP yang baik, menyusun silabus dan RPP yang baik, menyusun strategi pembelajaran yang menarik, menyiapkan lingkungan belajar yang kondusif. tentu saja bekerjasama dengan stakeholders terkait, khususnya guru yang lain. Begitu pula dari sisi kawasan

pemanfaatan, teknolog pembelajaran dapat berperan dalam memilih, menentukan dan menerapkan media pembelajaran yang relevan untuk kebutuhan pembelajaran tertentu. Begitu pula halnya dari sisi kawasan pengembangan, pengelolaan dan evaluasi.

Profesi teknologi pendidikan, sebagaimana halnya semua profesi yang baru, menghadapi tantangan. Salah satu tantangan yang dihadapi adalah pengakuan atas profesi teknologi pendidikan. Pengakuan profesi tersebut selalu dikaitkan dengan jabatan fungsional sebagai pegawai negeri. Padahal pendidikan keahlian teknologi pendidikan pada prinsipnya tidak mendidik calon pegawai negeri, melainkan mereka yang mampu mengabdikan berkarya untuk mengatasi masalah belajar dimana saja. Jadi kita harus mengikuti pengakuan profesi sebagai jabatan fungsional pegawai negeri.

BAB VII

KOLABORASI SISTEM PENDIDIKAN DAN PEMBELAJARAN DENGAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN

A. Pendahuluan

Pengembangan sistem pendidikan terkini, seharusnya merupakan perubahan yang mendasar dan menyeluruh, atau lazim disebut dengan reformasi pendidikan. Namun harus diakui bahwa reformasi pendidikan itu masih banyak merupakan wacana ketimbang tindakan konkrit. Usaha reformasi belum didukung oleh konsep yang tepat dan jelas serta belum ada kebijakan yang mantap. Reformasi padaha kekatnya adalah perubahan menyeluruh dan mendasar dalam segala aspek kehidupan. Perubahan menyeluruh dan mendasar ini disebut pula sebagai perubahan paradigma atau perubahan sistemik. Perubahan ini tidak sekedar menambah apa yang sudah ada seperti misalnya menambah guru dan gedung sekolah (*doing more of the same thing*).

Perubahan semacam ini baru merupakan awal atau gelombang pertama reformasi. Gelombang perubahan kedua menambah yang sudah ada dengan yang lebih baik atau melaksanakan yang sudah pernah dilakukan dengan cara yang lebih baik. Contoh gelombang kedua ini misalnya menambah guru yang bergelar sarjana, meningkatkan syarat dosen yang bergelar Doktor, membangun gedung sekolah dilengkapi dengan penyejuk udara, atau meningkatkan efisiensi dalam kegiatan penambahan (*doing more of the same but doing it better*).

Pada gelombang ketiga perubahan dilakukan dengan meningkatkan efektivitas sistem yang sudah ada dengan membenahi komponen-komponen tertentu seperti misalnya mengembangkan kurikulum baru atau menggantikan EBTRANAS dengan sistem evaluasi baru (*increasing the effectiveness of the present system by rearranging its components*) (Banathy, 1991; Miarso, 1998a; Reigeluth & Garfinkle, 1992). Reformasi atau perubahan paradigma dalam pendidikan pada dasarnya adalah melakukan tindakan lain yang berbeda berdasarkan pola pikir yang sesuai dengan perkembangan

lingkungan. Masalah yang kita hadapi sekarang tidak mungkin kita selesaikan dengan cara lama yang telah menimbulkan masalah yang kita hadapi. Perkembangan lingkungan tersebut diantaranya adalah tuntutan atas HAM, desentralisasi pengelolaan, dan demokrasi partisipatif. Dalam makalah ini reformasi pendidikan akan dibahas dengan perspektif teknologi pendidikan. Teknologi pendidikan sendiri merupakan disiplin (pengetahuan terapan) yang baru berkembang di Indonesia pada awal tahun 1970an.

B. Reformasi Pendidikan

Reformasi pendidikan menuntut adanya cara berpikir dan bertindak yang berbeda dari apa yang telah ada, dengan mengadakan diagnosis secara menyeluruh atau perubahan paradigma dengan pendekatan yang sistemik. Paradigma yang sistemik kecuali bersifat menyeluruh, harus pula memperhatikan bahwa perubahannya mendasar pada salah satu aspek pendidikan, akan mempengaruhi perubahannya pada aspek-aspek lain. Perubahan itu dapat dibedakan dalam empat lapis sistem yang saling berkaitan (*nested systems*). Pada lapis pertama adalah perubahan pada pengalaman belajar; lapis kedua pada sistem belajar-pembelajaran yang memungkinkan teraksananya pengalaman belajar yang diinginkan seperti misalnya dalam sekolah. Lapis ketiga adalah perubahan pada pengelolaan sistem di wilayah, yang mendukung terselenggaranya sistem pembelajaran, dan lapis keempat adalah perubahan pada sistem perundangan yang mengatur dan menjamin berlangsungnya keseluruhan sistem pendidikan secara nasional. (Banathy, 1991; Reigeluth & Garfinkle, 1992).

Berdasarkan hakekat reformasi sebagai pemberdayaan warga, maka sudah seharusnya perhatian utama diberikan pada perubahan pada lapis pertama, yaitu pengalaman belajar, dengan konsekuensi dan implikasi pada perubahan pada lapis kedua sampai keempat. Pendekatan mulai lapis pertama disebut pula sebagai pendekatan dari bawah ke atas (*bottom-up approach*). Selama ini apa yang terjadi adalah pendekatan dari atas ke bawah (*top-down approach*), dimana Pemerintah pusat menentukan perundangan dan serangkaian peraturan pelaksanaan yang harus di patuhi oleh jajaran di bawah, sampai di ruang kelas atau lingkungan belajar tempat

peserta didik atau warga belajar memperoleh dan mengembangkan pengalaman belajarnya.

Sistem pendidikan nasional kita yang lalu pada dasarnya adalah bertujuan untuk membudayakan peserta didik/warga belajar. Kebijakan ditentukan sangat sentralistik (etatisme), sehingga tidak memberi peluang bagi wilayah apalagi sekolah dan guru untuk mengembangkan prakarsa yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan kondisi lingkungan. Pada hakekatnya anak didik di indoktrinasi untuk menelan pelajaran yang diberikan. Gurupun "diprogram" untuk melaksanakan kegiatan pembelajarannya secara baku sesuai dengan pedoman tertentu.

Kenyataan ini pada dasarnya mengingkari hak seseorang, atau kurang memanusiasikan para peserta didik belajar. Dengan pendekatan dari bawah ke atas maka perhatian utama diberikan kepada peserta didik belajar agar mereka menguasai tugas belajar dan mampu mengatasi persoalan belajar. Semua satuan penyelenggara pendidikan, termasuk sekolah, pusat kegiatan belajar masyarakat, perguruan tinggi dsb., wajib mengelola sumber daya yang diperlukan dan mengatur penggunaannya. Pada Gambar 1 dapat dilihat pendekatan paradigma lama dan reformatif.

LENDAKATAN	PARADIGMA LAMA (<i>Top-down approach</i>)	PARADIGMA REFORMATIF (<i>Bottom-up approach</i>)
LAPIS		
Nasional (Sistem Pendidikan)	Menetapkan ketentuan perundangan bertujuan a.l. untuk membudayakan peserta didik	Menjamin tersedianya aturan pokok dan sumber daya yang diperlukan
Wilayah (Sistem Pendidikan) - Provinsi, Kabupaten & Kota	Menetapkan Peraturan dan Petunjuk Operasional dari perundangan yang ada	Menyediakan informasi dan bantuan, menjabarkan aturan serta membagi dan mengawasi sumber daya yang diperlukan
Sekolah (Sistem Belajar-Pembelajaran)	Melaksanakan petunjuk dan mengawasi kegiatan	Merancang pedoman pelaksanaan serta mengelola sumber daya dan penggunaannya
Pengalaman Belajar	Peserta didik merespons pelajaran yang diberikan	Peserta didik menguasai tugas belajar serta mampu memecahkan masalah belajar

Fokus kebijakan
Gambar 1 : Perbandingan Antara Paradigma "Top-down" dan "Bottom-up"

Perubahan paradigma ini (dari pembudayaan ke pemberdayaan peserta didik belajar) mempengaruhi semua aspek pendidikan lain, bahkan memicu tumbuhnya serangkaian paradigma lain. Perubahan paradigma ini memunculkan konsep-konsep baru; empat konsep baru yang saya anggap terpenting adalah : pembelajaran; belajar berbasis aneka sumber (*resource-based learning*); pengelolaan berbasis sekolah (*school-based management*); dan pola pembelajaran atau pendidikan alternatif.

Pembelajaran adalah merupakan upaya sengaja dan bertujuan yang berfokus kepada kepentingan, karakteristik dan kondisi orang lain agar mereka dapat belajar dengan efektif dan efisien. Istilah ini merupakan paradigma baru yang menekankan pada prinsip keragaman peserta didik atau pembelajar (*learner*), dan menggantikan istilah "pengajaran" atau "mengajar" yang menekankan pada prinsip keseragaman. Istilah pengajaran lebih banyak berarti sebagai upaya penyampaian informasi kepada pihak lain. Latar belakang teoritisnya didasarkan pada teori psikologi behavioristik dan teori komunikasi searah. Sedangkan konsep pembelajaran didasarkan pada teori psikologi konstruktivistik dan teori komunikasi konvergensi. Konsep pembelajaran ini merupakan merupakan ini pada lapis pengalaman belajar, yaitu dimana peserta didik membangun diri sendiri berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang diperolehnya melalui interaksi dengan lingkungannya.

Belajar berbasis aneka sumber (BEBAS) adalah satu paradigma baru pada lapis kedua dalam pendekatan dari bawah, yaitu sistem belajar dan pembelajaran. Sistem belajar-pembelajaran kebanyakan masih sangat memusat pada peran guru (*teacher-centered learning*), tanpa guru tidak terjadi belajar. Beberapa konsep baru cara belajar seperti CBSA (cara belajar siswa aktif) dan belajar keterampilan proses telah diperkenalkan dan dilaksanakan (di atas kertas). Namun ke dua konsep tersebut masih mengacu pada paradigma lama yaitu memusatnya pada peran guru. Reformasi paradigma dengan BEBAS memberikan kesempatan kepada setiap peserta didik belajar untuk memilih dan menentukan sendiri sumber yang digunakannya untuk belajar. Tugas utama guru dan dosen serta setiap tenaga kependidikan adalah menumbuhkan-kembangkan sikap (termasuk sikap ilmiah) dan membangkitkan motivasi belajar dengan memberikan keteladanan. Di

dalam kelas, guru merupakan pengelola kegiatan belajar yang lebih banyak berupa memberikan bantuan interaktif dalam pemilihan dan penggunaan sumber belajar. Peserta didik lebih banyak dituntut untuk mampu belajar mandiri serta belajar secara kooperatif dengan teman sejawat dan orang lain dalam lingkungannya.

Pengelolaan berbasis sekolah pada dasarnya adalah perubahan pada lapis ketiga (sistem pengelolaan), dan merupakan konsekuensi langsung dari perubahan paradigma pengalaman belajar pada lapis pertama dan BEBAS pada lapis kedua. Arti pengelolaan berbasis sekolah ini adalah: pelimpahan wewenang pada lapis sekolah untuk mengambil keputusan mengenai alokasi dan pemanfaatan sumber-sumber berdasarkan aturan akuntabilitas yang berkaitan dengan sumber tersebut. Tujuan pengelolaan berbasis sekolah adalah agar sekolah dapat:

1. Meningkatkan efisiensi dalam penggunaan sumber
2. Meningkatkan efektivitas sekolah melalui perbaikan mutu belajar-pembelajaran
3. Lebih responsif terhadap kebutuhan dan kondisi kustomer
4. Menambah kesempatan bagi siapa saja untuk mengikuti pendidikan
5. Memberikan kesempatan kepada masyarakat termasuk keluarga untuk
6. Berpartisipasi dalam menyelenggaraan pendidikan.

Meskipun sekolah diberikan otonomi dalam menyelenggarakan pendidikan, namun sekolah tidak boleh berbuat semauanya sendiri. Ada beberapa rambu-rambu konseptual maupun legal yang harus diikuti. Salah satu rambu-rambu konseptual tersebut adalah visi, misi dan tujuan pendidikan yang ditetapkan oleh pemerintah daerah bersama DPRD.

Pola pendidikan alternatif sebenarnya bukan merupakan hal yang baru samasekali. Bahkan pada awal diselenggarakannya pendidikan ribuan tahun yang lalu, pendidikan berlangsung dengan berbagai pola: ada yang diselenggarakan di rumah oleh orangtua sendiri, di tempat ibadah, di tempat kerja, dan di masyarakat. Kemajuan zaman kemudian justru menyeragamkan pola-pola yang berbeda itu kedalam suatu struktur dan lembaga yang disebut sekolah. Paradigma pendidikan baryang intinya memberdayakan masyarakat (termasuk peserta didik belajar dan orangtua/keluarga mereka) menuntut

adanya kebebasan kepada warga masyarakat untuk belajar apa saja yang diminati dan dibutuhkan, asal tidak bertentangan dengan kaidah moral dan falsafah bangsa. Demikian pula dalam melaksanakan prinsip belajar sepanjang hayat, seharusnya diberikan kesempatan dan kebebasan kepada warga masyarakat tanpa melihat usianya untuk memperoleh pendidikan apa saja, dari siapa saja, di mana saja, pada jalur dan jenjang mana saja dan kapan saja, yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pribadi, serta selaras dengan kebutuhan masyarakat dan lingkungan.

Pengertian "pendidikan alternatif" meliputi sejumlah besar cara pemberdayaan peserta didik belajar yang dilakukan berbeda dengan cara yang konvensional. Meskipun caranya berbeda, namun semua pola pendidikan alternatif mempunyai tiga kesamaan yaitu: 1) pendekatannya yang lebih bersifat individual; 2) memberikan perhatian lebih besar kepada peserta didik/warga belajar, orangtua/keluarga mereka, dan para pendidik; dan 3) dikembangkan berdasarkan kebutuhan dan kondisi lingkungan. Pertimbangan ontologis pendidikan alternatif meliputi sejumlah postulat sebagai berikut: 1) manusia dilahirkan dalam keadaan berbeda; 2) manusia mempunyai kemampuan untuk belajar dan mengembangkan diri; 3) manusia berkembang sesuai dengan potensi genetika dan lingkungan yang mempengaruhinya; 4) manusia mempunyai keluwesan dan kemampuan untuk mengubah dan membentuk kepribadiannya. Dengan serangkaian postulat ini maka hakekat pendidikan alternatif adalah memberikan kemungkinan pendidikan yang sesuai dengan perbedaan kemampuan dan kondisi manusia yang bersangkutan. (Miarso, 1998b).

Berbagai bentuk pendidikan alternatif adalah Pendidikan di rumah (*home schooling*) yang diselenggarakan oleh orangtua.

1. Pendidikan di tempat ibadah, termasuk pendidikan pesantren.
2. Pendidikan bagi peserta didik belajar yang bermasalah (mereka yang menjadi korban kemiskinan, kriminalitas, penitkiaan dsb.) seperti pendidikan bagi anak jalanan.
3. Pendidikan terprogram yang direkayasa melalui berbagai bentuk sarana seperti teks terprogram, pembelajaran berbasis komputer (*computer based instruction*).

4. Pendidikan berbasis masyarakat (*community-based education*), termasuk berbagai macam kursus dan kegiatan belajar tidak terstruktur.
5. Pendidikan terbuka yang memberikan kesempatan kepada siapa saja, untuk belajar apa saja yang diperlukan, kapan saja, dan dimana saja.
6. Pendidikan berjarangan yang menekankan terjadinya interaksi beragam dengan semua pihak yang dapat memberikan kontribusi dalam pembentukan kompetensi yang diinginkan oleh masing-masing peserta didik/pembelajar.

Berbagai bentuk pendidikan alternatif ini yang merupakan bagian integral dalam reformasi paradigma pendidikan pada lapis keempat yaitu sistem pendidikan. Perubahan tersebut merupakan unsur imperatif dalam masyarakat madani, dan karena itu perlu terus dikembangkan dan dibiayai dengan dukungan kebijakan dan pendanaan. Mengingat bahwa pendidikan itu merupakan investasi sumberdaya manusia jangka panjang dan bertanggung semur hidup, maka reformasi menyeluruh tidak mungkin dilaksanakan dalam jangka waktu yang pendek. Pembaharuan itu perlu dilakukan secara bertahap dan menyeluruh – yaitu meliputi seluruh komponen dalam sistem pendidikan.

Tuntutan akan pembaharuan sistem pendidikan dan pembelajaran telah mendorong tumbuh dan berkembangnya disiplin keilmuan yang disebut teknologi pendidikan. Teknologi pendidikan berusaha menjawab bagaimana konsep-konsep pembaharuan pendidikan dan pembelajaran dapat dilaksanakan.

C. Konsep dan Kontribusi Teknologi Pendidikan

Semua bentuk teknologi adalah sistem yang diciptakan oleh manusia untuk sesuatu tujuan tertentu, yang pada intinya adalah mempermudah manusia dalam memperingan usahanya, meningkatkan hasilnya, dan menghemat tenaga serta sumber daya yang ada. Teknologi itu pada hakekatnya adalah bebas nilai, namun penggunaannya akan sarat dengan aturan nilai dan estetika. Teknologi merupakan suatu bidang yang tak terpisahkan dengan ilmu pengetahuan, seperti misalnya teknologi pertanian, teknologi kesehatan, teknologi komunikasi, dan tentunya jugateknologi

pendidikan. Setiap teknologi, tak terkecuali teknologi pendidikan, merupakan proses untuk menghasilkan nilai tambah, sebagai produk atau piranti untuk dapat digunakan dalam aneka keperluan, dan sebagai sistem yang terdiri atas berbagai komponen yang saling berkaitan untuk suatu tujuan tertentu. Teknologi pendidikan sebagai disiplin keilmuan berpegangan pada serangkaian postulat sebagai berikut :

1. Lingkungan kita senantiasa berubah. Perubahan itu ada yang direkayasa, ada yang dapat dipikirkirkan, namun sebagian besar tidak dapat kita ketahui sebelumnya.
2. Jumlah penduduk semakin bertambah, meskipun dengan prosentase yang mengecil. Mereka semua perlu belajar, dan belajar itu berlangsung seumur hidup, di mana saja, dan dari siapa saja.
3. Sumber-sumber tradisional semakin terbatas, karena itu harus dimanfaatkan sebaik mungkin dan seoptimal mungkin. Kecuali itu harus pula diciptakan sumber baru, dan didayagunakan sumber yang masih belum terpakai (*idle*).
4. Adalah hak setiap pribadi untuk dapat berkembang semaksimal mungkin, selaras dengan perkembangan masyarakat dan lingkungan.
5. Masyarakat berbudaya teknologi, yaitu bahwa teknologi merupakan bagian yang tertanam (*imbedded*) dan tumbuh dalam setiap masyarakat, dengan kadar yang berbeda.

Berdasarkan postulat itu kita ketahui bahwa ada serangkaian gejala belajar yang belum tergarap secara baik. Gejala itu adalah :

1. Adanya sejumlah besar orang yang belum terpenuhi kesempatan belajarnya, baik yang diperoleh melalui suatu lembaga khusus, maupun yang dapat diperoleh secara mandiri

2. Adanya berbagai sumber baik yang telah tersedia maupun yang dapat direkayasa, tetapi belum dapat dimanfaatkan untuk keperluan belajar.
3. Perlu adanya suatu usaha khusus yang terarah dan terencana untuk menggarap sumber-sumber tersebut agar dapat terpenuhi hasrat belajar setiap orang.
4. Perlu adanya pengelolaan atas kegiatan khusus dalam mengembangkan dan memanfaatkan sumber untuk belajar tersebut secara efektif, efisien dan selaras.

Ke empat gejala ini merupakan rujukan bidang garapan teknologi

pendidikan, yang antara lain berfungsi untuk memberikan kesempatan belajar sesuai dengan kondisi dan kebutuhan, termasuk menjangkau peserta didik di tempat yang jauh dan terasing dan melayani sejumlah besar dari mereka yang belum memperoleh kesempatan pendidikan, meningkatkan efektivitas dan daya tarik belajar, mendayagunakan berbagai sumber untuk keperluan belajar, serta untuk memperoleh akses terhadap berbagai informasi sebagai bagian dari tuntutan belajar.

Teknologi pendidikan didefinisikan sebagai teori dan praktek dalam merancang, mengembangkan, mendayagunakan, mengelola, menilai, dan meneliti proses, sumber dan sistem belajar pada manusia. Teknologi pendidikan berpegangan pada enam pendekatan dalam menjalankan fungsinya, yaitu:

1. Pendekatan isomorfistik berupa penggabungan berbagai kajian/bidang keilmuan (teori sistem, psikologi, komunikasi, informatika, ekonomi, manajemen, rekayasa teknik) ke dalam suatu kebulatan tersendiri;
2. Pendekatan bersistem dan mensistem, dengan memandang sesuatu secara menyeluruh serta berurutan dan terarah dalam usaha memecahkan persoalan
3. Pendekatan sinergistik yang menjamin adanya nilai tambah dari keseluruhan kegiatan dibandingkan dengan bila kegiatan itu dijalankan sendiri-sendiri.
4. Pendekatan efektivitas dan efisiensi dengan jalan mendayagunakan sumber yang sengaja dikembangkan dan sumber yang tersedia.
5. Pendekatan produktivitas dengan memberikan masukan tambahan atau masukan baru menggantikan yang lama dengan hasil yang meningkat
6. Pendekatan inovatif dengan mengkaji permasalahan secara holistik dan kemudian mencari jawaban baru yang belum ada sebelumnya.

Berdasarkan pendekatan itu maka teknologi pendidikan tidak hanya membantu memecahkan masalah belajar dalam konteks sekolah, namun dalam seluruh konteks kehidupan masyarakat, dengan mengembangkan atau menggunakan beraneka sumber. Dalam konteks sekolah teknologi pendidikan berkembang dari apa yang semula dikenal dengan istilah didaktik dan metodik. Namun karena belajar tidak hanya dalam konteks sekolah,

tetapi dalam seluruh konteks masyarakat, maka teknologi pendidikan beroperasi dimana belajar itu diperlukan, baik oleh perorangan, kelompok maupun organisasi.

Kontribusi teknologi pendidikan dalam pembaharuan sistem pendidikan dan pembelajaran dapat dibedakan dalam lima kategori yaitu:

1. Penyediaan tenaga profesi yang kompeten untuk memecahkan masalah belajar.

2. Pengintegrasian konsep, prinsip dan prosedur dalam sistem pendidikan.
3. Pengembangan sistem belajar-pembelajaran yang inovatif.
4. Penggunaan teknologi komunikasi dan informasi dalam proses belajar dan pembelajaran.
5. Peningkatan kinerja organisasi dan sumber daya manusia agar lebih produktif.

Kelima kategori ini dapat dibedakan tetapi tidak terpisahkan karena saling berkaitan dan menunjang.

Kategori pertama meliputi pendidikan dan pelatihan tenaga dalam bidang teknologi pendidikan. Pendidikan keahlian pada jenjang Sarjana telah dimulai pada tahun 1976, dan Pascasarjana pada tahun 1978. Sedangkan pelatihan tenaga telah dimulai tahun 1972 meliputi tenaga terampil dalam memproduksi media pembelajaran, hingga tenaga terampil dalam melaksanakan proses pembelajaran pada semua jenis, jalur dan jenjang pendidikan..

Kategori kedua meliputi konsep pembelajaran yang menggantikan pengajaran, konsep sumber belajar, konsep belajar berbasis aneka sumber, prinsip pengembangan potensi peserta didik yang beragam, prinsip pendekatan dari bawah (*bottom-up approach*), serta prosedur proses pembelajaran dan penilaian. Semua konsep, prinsip, dan prosedur ini telah menjadi bagian integral dalam sistem pendidikan nasional, dan tertuang dalam UU Sisdiknas No. 20 Tahun 2003 serta berbagai peraturan turunannya, seperti standar proses pembelajaran, standar sarana dan prasarana dan standar penilaian.

Kategori ketiga meliputi pengembangan berbagai pola pembelajaran alternatif karena adanya dorongan internal kebutuhan akan pendidikan. Pola itu meliputi SMP Terbuka, belajar di rumah (*homeschooling*), pembelajaran

terprogram (PAMONG), pembuatan berbagai paket atau sumber belajar (Kejar Paket A, B dan C, modul untuk belajar mandiri, media audiovisual dll), dan pemanfaatan lingkungan untuk belajar (*community and environment-based learning*).

Kategori keempat terkait erat dengan pola ketiga, namun lebih didasarkan pada faktor eksternal, yaitu tersedianya berbagai sarana yang ada dalam masyarakat, terutama teknologi informasi dan komunikasi. Bentuk penerapannya meliputi serial program siaran televisi ACI (Aku Cinta Indonesia, 1984-1985), penataran guru melalui siaran radio dan televisi, paket belajar multimedia, pembelajaran berbantuan komputer (CAI = *computer assisted instruction*), dan pengembangan sistem belajar berjaringan (*e-learning* dan *online learning*), untuk semua jalur, jenis dan jenjang pendidikan.

Kategori kelima terutama ditujukan untuk peningkatan kemampuan mereka yang berkarya dalam masyarakat atau dalam dunia dan lapangan kerja. Kemampuan itu sendiri dapat dibedakan ke dalam tiga kelompok, yaitu:

1. Kemampuan memperoleh informasi yang diperlukan
2. Kemampuan untuk mengolah dan menggunakan informasi hingga menjadi pengetahuan yang mendasari kebijakan (*wisdom*).
3. Kemampuan untuk membentuk sikap positif terhadap diri dan lingkungannya. Jelaslah bahwa peran penyampaian misi dan informasi pendidikan hanya merupakan sebagian dari peran teknologi pendidikan.

D. Implikasi Bagi Pembelajaran

Konsep dan prinsip yang dikembangkan dalam teknologi pendidikan sejak tahun 1974, sekarang ini telah tertampung dalam ketentuan perundangan (UU Sisdiknas No.20 Tahun 2003). Salah satu konsep tersebut adalah pembelajaran (Pasal 1 butir 20) dan salah satu prinsip adalah penyelenggaraan pendidikan secara sistemik dengan sistem terbuka dan multimakna (Pasal 4 ayat 2). Ke dua hal tersebut mempunyai implikasi yang banyak, jauh dan menyeluruh dalam penyelenggaraan pendidikan. Dalam kesempatan ini hanya dibahas salah satu implikasi yang sekarang sedang banyak mendapat sorotan, yaitu belajar berjaringan. Belajar berjaringan (*online learning*)

merupakan suatu konsep yang berkembang dari konsep sebelumnya. Belajar di sekolah dengan tatap muka secara teratur antara pendidik dan peserta didik, dapat dimaknai sebagai belajar tradisional, atau terarah (*directed*) atau terikat (*bounded*). Tradisional karena telah berlangsung sejak ratusan tahun yang lalu, dimana selalu dituntut adanya gedung dengan ruang kelas yang dilengkapi dengan bangku dan papan tulis, guru yang bertugas mengajar dan siswa yang dikelompokkan dalam tiap kelas dan duduk berjajar dengan rapi. Terarah karena segala sesuatu yang diajarkan atau dipelajari telah ditentukan arahnya, termasuk tujuannya, isinya, jadwalnya bahkan bagaimana seragamnya. Terikat karena adanya aturan tertentu yang harus diikuti seperti lama waktu belajar, persyaratan kenaikan kelas, dan tempat duduk berjajar.

Mengingat makin banyaknya kebutuhan belajar, dan sementara ini lembaga yang menyelenggarakan pendidikan tradisional tidak mampu melayani berbagai kebutuhan tersebut, baik jumlah yang memerlukan serta ragam jenis kebutuhan yang diinginkan, maka berkembanglah sistem alternatif yang dikenal dengan berbagai sebutan seperti belajar sendiri (*autodidact*), bebas bebas (*independent learning*), kursus ekstensi (*extension course*), studi korespondensi, dan belajar jarak jauh (*distance learning*). Belajar sendiri dan bebas, memungkinkan seseorang untuk berkembang sendiri sesuai dengan keinginan dan kebutuhan yang dirasakan. Belum tentu apa yang mereka kuasai melalui belajar sendiri dan bebas tersebut mendapat pengakuan atau penghargaan dari masyarakat. Sementara belajar melalui kursus ekstensi, korespondensi dan jarak jauh selalu mengaitkan adanya pendidik (guru, instruktur, dosen) yang mengendalikan kegiatan belajar secara fisik terpisah dari peserta didik. Pendidik itu menentukan bahan yang harus dipelajari, serta berbagai persyaratan lain seperti ujian, praktikum.

Latarbelakang perkembangan konsep belajar berjaringan

Pertama, konsep globalisasi, dimana dituntut agar kita menyadari bahwa lingkungan kita sebagai lingkungan global seperti misalnya pelestarian alam, hak azasi manusia dll.. Dalam lingkungan global itu diperlukan adanya interkoneksi yang semakin luas, terutama karena ditunjang dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi yang telah bersinergi. Interkoneksi tersebut berarti makin banyak dan luasnya cakupan kegiatan kita : apa yang

kita lakukan secara lokal perlu disesuaikan dengan perspektif nasional dan global. Kecuali itu globalisasi juga meningkatkan saling keberuntungan kita baik dalam perkembangan social budaya maupun dalam kemajuan teknologi.

Latar belakang

kedua, adalah bahwa belajar itu pada hakikatnya merupakan bagian terpenting dari proses sosial. Belajar merupakan kegiatan interaksi yang termediasi dalam lingkungan sosial; perkembangan kemampuan setiap orang baik meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotor, berlangsung melalui interaksi dalam lingkungan sosial; kegiatan belajar yang bermakna adalah yang diakui oleh lingkungan sosial; perkembangan lingkungan – termasuk perkembangan teknologi informasi dan komunikasi – telah memungkinkan interaksi sosial yang meluas dan beragam.

Dengan demikian kegiatan belajar itu interaksi antara pembelajar (*learner*) dengan dengan sesama warga belajar, interaksi dengan guru/dosen/instruktur, interaksi dengan kelompok, interaksi dengan isi ajaran, dan interaksi dengan berbagai sumber belajar lain termasuk narasumber dan program.

Sedangkan latar belakang ketiga, adalah pengakuan bahwa tiap orang harus memperoleh kesempatan untuk membangun potensi dirinya semaksimal mungkin. Ditinjau dari perspektif psikologis, pengakuan ini merupakan pendekatan psikologi konstruktivistik, dimana tiap orang akan membangun pengetahuan, sikap dan keterampilan sendiri setelah mencerminkan apa yang diperoleh dan dialami. Tentu saja pembangunan potensi tersebut harus bertolak dari kondisi dan karakteristik masing-masing warga belajar, serta berpegangan pada nilai-nilai yang berlaku dalam masyarakat, bangsa dan Negara. Berbeda dengan belajar sendiri dan bebas, dalam sistem belajar berjaringan ada perancah (*scaffold*) yang dibangun oleh pengelola kegiatan belajar berjaringan. Perancah ini dibangun berdasarkan identifikasi karakteristik pemelajar yang dijadikan sasaran atau subyek, identifikasi kebutuhan, kondisi lingkungan dan sifat ajaran.

Pengertian perancah ini berbeda dengan rambu-rambu, karena perancah merupakan bantuan pembelajaran secara interaktif, yaitu berkembang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan. Makin tinggi tujuan

belajar yang perlu dikuasai, makin tinggi peranlah belajar yang diperlukan. Proses selanjutnya didelegasikan atau menjadi tanggungjawab dari pemelajar sendiri dengan dukungan dan pengawasan dari unit/lembaga yang ada. daerah domisili pemelajar. Inti dari belajar berjaringan adalah terjadinya interaksi antara pendidik dan peserta didik, sesama peserta didik, peserta didik dengan berbagai sumber belajar lain, dan peserta didik dengan lingkungannya. Pelaksananya belajar berjaringan adalah bila peserta didik menguasai berbagai kemampuan tertentu, dan menjalin kerjasama kolaborasi dengan kelompok kecil, kelompok besar dan bahkan kelompok maya.

Persyaratan peserta didik adalah : mampu mengarahkan diri, disiplin mandiri, bertanggung jawab, proaktif, mahir berkomunikasi secara tertulis menguasai penggunaan teknologi informasi dan komunikasi yang ada, dan terbuka untuk menghargai pendapat orang lain dan bersedia mengadakan perubahan pada diri maupun lingkungannya. Dengan demikian belajar berjaringan dapat juga terlaksana di sekolah, namun memerlukan perubahan peran guru. Belajar berjaringan memang sangat memerlukan dukungan teknologi informasi dan komunikasi (TIK/ CIT). Teknologi komunikasi dan informasi sebagai suatu produk dan proses telah berkembang sedemikian rupa sehingga mempengaruhi segenap kehidupan kita dalam berbagai bentuk aplikasi. Alvin Toffler (1980) menggambarkan perkembangan itu sebagai revolusi yang berlangsung dalam tiga gelombang. Gelombang pertama timbul dalam bentuk teknologi pertanian; gelombang kedua ditandai dengan adanya teknologi industri; dan gelombang ketiga merupakan revolusi teknologi elektronik dan informatik. Teknologi terakhir ini mendorong tumbuhnya "telecommunity". Berdasarkan pengkajian Komisi PBB Untuk Pembangunan Pengetahuan dan Teknologi (United Nations Commission on Science and Technology for Development/UNCSTD) pada tahun 1998, integrasi antara teknologi informasi dan komunikasi secara positif mempengaruhi pembangunan di semua sektor. Oleh karena itu disarankan agar semua negara anggota PBB memanfaatkan potensi TIK secara produktif, agar menuju tercapainya masyarakat berpengetahuan (*knowledge society*). Masyarakat berpengetahuan sendiri dirumuskan sebagai masyarakat dimana semua anggotanya berpartisipasi aktif dalam proses pembangunan, dengan terlebih dahulu memiliki eterampilan dasar yang diperlukan dan

memperoleh semua informasi yang diperlukan. Sementara itu tugas pemerintah adalah merumuskan dan menetapkan kebijakan dan aturan yang diperlukan, dan tugas dunia usaha dan industri untuk mengembangkan prasarana TIK. Pemerintah telah menyadari perlunya memanfaatkan potensi TIK untuk pembangunan. Pada tahun 1996 telah dibentuk tim Nusanantara 21, yang bertugas untuk mencermati perkembangan TIK, serta merumuskan kebijakan untuk mengambil manfaatnya yang optimal guna pembangunan dalam berbagai sektor, dan mengkaji pengaruh dampak negatif yang dapat ditimbulkan. Pada tahun 1997 diganti menjadi tim telematika. Dan akhirnya pada tahun 2006 dibentuk Dewan TIK Nasional (De TIKNas - Keppres No. 20/2006) yang dipimpin langsung oleh Presiden RI dan ketua pelaksanaannya Menteri Komunikasi dan Informasi. De TIKNas ini bertugas untuk:

1. Merumuskan kebijakan umum dan arahan strategis pembangunan nasional, melalui pendayagunaan TIK.
2. Melakukan pengkajian dalam menetapkan langkah-langkah penyelesaian permasalahan strategis yang timbul dalam rangka pengembangan TIK.
3. Melakukan koordinasi nasional dengan instansi pemerintah pusat/daerah, BUMN/D dunia usaha, lembaga profesional, dan komunitas TIK, serta masyarakat pada umumnya dalam rangka pengembangan TIK.
4. Memberikan masukan atas pelaksanaan program TIK yang bersifat lintas departemen agar efektif dan efisien. Salah satu prioritas kebijakan (*flagship*) yang dikembangkan adalah e-pendidikan, atau pengembangan TIK untuk keperluan pendidikan.

LANDASAN PENGGUNAAN TEKNOLOGI
DALAM PENDIDIKAN

A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi yang begitu cepat telah membawa dampak pada berbagai aspek kehidupan manusia, baik dampak yang bersifat positif maupun yang negatif. Dampak positif dapat dilihat dari segi kemudahan dan keuntungan yang diperoleh manusia, sedang dampak negatif dilihat dari adanya kerugian dan kesusahan yang diterima oleh manusia. Terlepas dari dampak positif dan negatif ini, ternyata manusia tidak bisa menghindari dari ketergantungannya pada teknologi.

Jadi, tidaklah berlebihan apa yang dikemukakan oleh Thurow yang dikutip oleh Ninok L. (2007) bahwa *technology is making skills and knowledge the only sources of sustainable strategic advantage*. (teknologi membuat keterampilan dan pengetahuan sebagai satu-satunya sumber keunggulan strategis berkelanjutan). Kebanyakan manusia memandang teknologi sebagai suatu hasil cipta karya manusia yang ditunjukkan untuk mempermudah dan mengatasi berbagai persoalan hidup dan kehidupan.

Teknologi sering dipandang sebagai cara pemanfaatan ilmu pengetahuan untuk mencapai tujuan tertentu. Teknologi adalah cara melakukan sesuatu untuk memenuhi kebutuhan manusia dengan bantuan alat dan akal sehingga seakan-akan memperpanjang, memperkuat atau membuat lebih ampuh anggota tubuh, panca indera, dan otak manusia (Iskandar Alisyahbana, 1980).

Teknologi adalah penerapan berbagai prosedur hasil penelitian ilmiah dan pengalaman praktis untuk mengatasi berbagai problem dalam aktivitas kehidupan sehari-hari (Stolovitch & Keeps, 1992). Dalam Dictionary of Scientific and Technical Terms, Fifth Edition disebutkan bahwa *technology is systematic knowledge of and its application to industrial processes, closely related to engineering and science*. Dengan teknologi, dapat membuat sesuatu menjadi lebih mudah, membuat sesuatu menjadi lebih unggul

(advanced), dan menemukan sesuatu yang baru (&Heath, 1996). Dengan teknologi, suatu kegiatan atau aktivitas dapat terlaksana lebih efektif dan efisien (Noe, dkk., 1997).

Berdasarkan batasan-batasan di atas dapat dikatakan bahwa teknologi adalah keseluruhan cara yang secara rasional mengarah pada sesuatu yang bercirikan efektif dan efisien dalam setiap kegiatan manusia. Dengan demikian teknologi dapat dilihat dari tiga aspek yaitu teknologi sebagai disiplin ilmu, teknologi sebagai sistem, dan teknologi sebagai produk yang dibuat oleh manusia (Dyrenfurth, 1984).

Pada bagian lain, Slamet (2001) mengemukakan bahwa teknologi memiliki empat komponen yaitu manusia, alat sumber daya, dan proses. Manusia adalah subjek yang membuat, mengembangkan dan menggunakan teknologi. Alat adalah komponen penunjang pokok yang digunakan manusia demi kemajuan teknologi. Sumber daya adalah material yang digunakan untuk teknologi yang mencakup bahan, energi, uang, waktu, dan informasi. Proses merupakan keadaan yang menyebabkan berubahnya sesuatu menjadi sesuatu yang lain. Manusia adalah komponen utama dalam teknologi.

Proses pertumbuhan dan perkembangan manusia dapat terjadi juga karena pengaruh teknologi. Teknologi tertentu menyebabkan adanya ciri-ciri tertentu sehingga menimbulkan adanya tipe khusus dari suatu komunitas masyarakat itu yang membedakannya dengan masyarakat lain (Merelman, 2000). Manusia yang selalu responsif dan antispatif terhadap perkembangan teknologi dapat diartikan manusia yang melek teknologi. Melek teknologi adalah respons psikologis seseorang terhadap segala sesuatu yang berkaitan dengan teknologi.

- Terdapat beberapa ciri dari manusia melek teknologi, seperti yang dikemukakan oleh Feirer & Lindbeck (1986) dan Dyrenfuth (1984) yaitu:
 - Awareness of key processes and their governing principles of technology.
 - Understanding of essential relationship among key principles and are of technology.
 - Comfort with basic technological hardware.
 - Ability to conceptualize how an unfamiliar technological process of machines operates.

Imagination to apply existing technology to new problems or situations.

Sense of personal limits.

Familiarity with technology's effects on individuals and society.

Ability to evaluate a technological process or product in terms of personal benefit as a computer.

Ability to choose among technological alternatives in daily life.

Insight as to the relationship between careers and technological future.

Ability to protect alternatives futures based on technological capacities and applications.

Knowledge of technological information accessing methods and sources.

Satu hal yang perlu digaris bawahi dari respons psikologis tersebut yaitu bahwa manusia yang melek teknologi menyadari akan keterbatasan dirinya (*sense of personal limits*) meskipun teknologi yang dihasilkan dan dibuat sangat canggih dan mutakhir. Berbagai macam pekerjaan dan keterampilan mengalami perubahan seiring dengan perkembangan dan kemajuan teknologi (Werther & Davis, 1996). Menyikapi hal ini, pendidikan dituntut untuk merencanakan dan melaksanakan berbagai program pembelajaran dengan memanfaatkan kemajuan teknologi. Dalam kaitan ini, teknologi dilihat dari tiga aspek, yaitu teknologi sebagai ilmu, teknologi sebagai sebuah sistem, dan teknologi sebagai produk.

PENERAPAN TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN

Aplikasi teknologi pada pendidikan secara langsung akan mempengaruhi keputusan-keputusan tentang proses pendidikan yang spesifik. Umpama: aplikasi itu mempunyai dampak penting terhadap isi (*content*) yang akan diajarkan, tingkat standarisasi dan pemilihan isi, jumlah dan kualitas sumber-sumber yang tersedia.

Masalah-masalah pokok yang dihadapi pendidikan di Indonesia yang terpenting adalah mengenai: peningkatan mutu, pemerataan kesempatan pendidikan, dan relevansi pendidikan dengan pembangunan nasional. Demikian luas dan jauhnya jangkauan yang hendak dicapai oleh program pembangunan pendidikan kita, padahal di lain pihak sumber-sumber yang tersedia bertambah

- terbatas dan langka. Kenyataan-kenyataan yang dikemukakan di atas menunjukkan bahwa pemecahan masalah-masalah pendidikan di atas membutuhkan alternatif-alternatif lain disamping cara-cara penyelesaian yang konvensional yang dikenal selama ini. Berbagai potensi yang dimiliki oleh teknologi dalam pendidikan lantas memungkinkannya diajarkan sebagai suatu alternatif untuk memecahkan masalah-masalah tadi. Secara umum aplikasi teknologi dalam pendidikan akan mampu:
1. menyebarkan informasi secara meluas, seragam dan cepat.
 2. membantu, melengkapi dan (dalam hal tertentu) menggantikan tugas guru.
 3. dipakai untuk melakukan kegiatan instruksional baik secara langsung maupun sebagai produk sampingan.
 4. menunjang kegiatan belajar masyarakat serta mengundang partisipasi masyarakat.
 5. menambah keanekaragaman sumber maupun kesempatan belajar.
 6. menambah daya tarik untuk belajar.
 7. membantu mengubah sikap pemakai.
 8. mempengaruhi pandangan pemakai terhadap bahan dan proses.
 9. mempunyai keuntungan rasio efektivitas biaya, bila dibandingkan dengan sistem tradisional. (Miarso, 1981)

Jika semua teknologi pendidikan (dalam arti yang sangat terbatas) dipandang hanyaberperan pada taraf pelaksanaan kurikulum di kelas, konsepsi baru menghendaki teknologi pendidikan sebagai masukan (input) bahkan sejak tahap perencanaan kurikulum. Dengan demikian sudah sejak perencanaan kurikulum harus pula dikaji dan ditentukan bentuk teknologi pendidikan yang akan diterapkan. Pemilihan teknologi dalam pendidikan akan membuka kemungkinan untuk lahirnya berbagai alternatif bentuk kelembagaan baru yang menyediakan fasilitas belajar, disamping dapat melayani segala bentuk lembaga pendidikan yang telah ada. Misalnya kemungkinan bagi suatu bentuk sekolah terbuka yang fasilitas dan tata belajarnya berbeda sekali dengan sekolah konvensional, tetapi dengan hasil (*output*) yang sama.

Serangkaian kriteria pemanfaatan teknologi dalam pendidikan, antara lain: harus dijiaga kesesuaiannya (kompatibilitas) dengan sarana dan teknologi

yang sudah ada, dapat memstimulasikan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan, serta mampu memacu usaha peningkatan mutu pendidikan itu sendiri. Dengan demikian, adanya penerapan suatu teknologi dalam pendidikan akan sangat mungkin terjadi perubahan besar-besaran dalam interaksi belajar mengajar antara sumber-sumber belajar dengan pelaku belajar. Salah satu kemungkinan perubahan tersebut adalah penerapan dan perubahanteknologi informasi dalam pendidikan melalui penyelenggaraan belajar jarak jauh.

B. PERANAN INFORMASI DAN REVOLUSI TEKNOLOGI INFORMASI

Salah satu esensi dari proses pendidikan tidak lain adalah penyajian informasi. Dalam menyajikan informasi, haruslah komunikatif. Dalam komunikasi pada umumnya, demikian pula dalam pendidikan, informasi yang tepat disajikan adalah informasi yang dibutuhkan, yakni yang bermakna dalam arti:

1. Secara ekonomis menguntungkan.
2. Secara teknis memungkinkan dapat dilaksanakan.
3. Secara sosial-psikologis dapat diterima sesuai dengan norma dan nilai-nilai yang ada.
4. Sesuai atau sejalan dengan kebijaksanaan atau tuntutan perkembangan yang ada. Konsep "bermakna" ini penting bagi keberhasilan penyebaran informasi yang dapat diserap dan dilaksanakan sasaran atau peserta didik.

Karena itu, Williams (1984) menyebutkan bahwa komunikasi adalah saling pertukaran simbol-simbol yang bermakna. Williams menekankan bahwa:

1. Kita tidak dapat saling bertukar makna.
2. Kita hanya e cara fisik bertukar simbol.
3. Komunikasi tidak akan terjadi, kecuali kita berbagi makna untuk simbol-simbol tertentu.

Dalam memberikan atau menyampaikan informasi kepada orang lain (misalnya kepada peserta didik), maka informasi tersebut haruslah informasi yang bermakna bagi orang yang bersangkutan. Untuk dapat mengetahui dan memahami informasi yang benar-benar dibutuhkan, bahkan prioritas informasi yang dibutuhkan perlu kita pahami, komunikator perlu

bertindak sebagai pengamat dan pendengar yang baik. Jadi bukan informasi yang kita ketahui yang disampaikan, tetapi yang kita sampaikan adalah informasi yang benar-benar bermakna dan dibutuhkan sasaran. Informasi yang dibutuhkan dan bermakna adalah informasi yang mampu membantu atau mempercepat pengambilan keputusan untuk kegiatan perubahan, dan yang bermanfaat untuk mendorong terjadinya perubahan tersebut. Untuk itulah maka, pemilihan informasi harus benar-benar sesuai dengan mempertimbangkan jenis teknologi mana yang tepat dipilih sebagai mediana.

Sejarah, kini dengan berkembangnya komputer dan sistem informasi modern, kembali menawarkan pencerahan baru. Revolusi teknologi informasi menjanjikan struktur interaksi kemanusiaan yang lebih baik, lebih adil, dan lebih efisien. Revolusi informasi global adalah keberhasilannya menyatukan kemampuan komputasi, televisi, radio dan telefoni menjadi terintegrasi. Hal ini merupakan hasil darisatu kombinasi revolusi di bidang komputer personal, transmisi data, lebar pita (*bandwidth*), teknologi penyimpanan data (*data storage*) dan penyampaian data (*dataaccess*), integrasi multimedia dan jaringan komputer. Konvergensi dari revolusi teknologi tersebut telah menyatukan berbagai media, yaitu suara (*voice*, *audio*), video, citra (*image*), grafik, dan teks (Sasono, 1999).

Akibat adanya revolusi teknologi informasi telah, sedang dan akan merubah kehidupan umat manusia dengan menijankan cara kerja dan cara hidup yang lebih efektif, lebih bermanfaat, dan lebih kreatif. Sebagaimana dua sisi, baik dan buruk, dari suatu teknologi, teknologi informasi juga memiliki hal yang demikian. Kemana seharusnya teknologi ini diarahkan dan ditempatkan dan dimanfaatkan dengan sebenarnya haruslah diperhitungkan, karena apabila keliru, suatu bangsa akan mengalami akibatnya secara fatal.

Dalam dunia pendidikan, revolusi informasi akan mempengaruhi jenis pilihan teknologi dalam pendidikan, bahkan, revolusi ini secara pasti akan merasuki semua aspek kehidupan, (termasuk pendidikan), segala sudut usaha, kesehatan, entertainment, pemerintahan, pola kerja, perdagangan, pola produksi, bahkan pola relasi antar masyarakatdan antar individu. Inilah

yang merupakan tantangan bagi semua bangsa, masyarakat dan individu. Perkembangan teknologi (terutama teknologi informasi) menyebabkan peranan sekolah sebagai lembaga pendidikan akan mulai bergeser. Sekolah tidak lagi akan menjadi satu-satunya pusat pembelajaran karena aktivitas belajar tidak lagi terbatas oleh ruang dan waktu. Peran guru juga tidak akan menjadi satu-satunya sumber belajar karena banyak sumber belajar dan sumber informasi yang mampu memfasilitasi seseorang untuk belajar. Wen (2003) seorang usahawan teknologi mempunyai gagasan mereformasi sistem pendidikan masa depan. Menurutnya, apabila anak diajarkan untuk mampu belajar sendiri, mencipta, dan menjalani kehidupannya dengan berani dan percaya diri atas fasilitasi lingkungannya (keluarga dan masyarakat) serta peran sekolah tidak hanya menekankan untuk mendapatkan nilai-nilai ujian yang baik saja, maka akan jauh lebih baik dapat menghasilkan generasi masa depan.

Orientasi pendidikan yang terluapkan adalah bagaimana agar lulusan suatu sekolah dapat cukup pengetahuannya dan kompeten dalam bidangnya, tapi juga matang dan sehat kepribadiannya. Bahkan konsep tentang sekolah dimasa yang akan datang, menurutnya akan berubah secara drastis. Secara fisik, sekolah tidak perlu lagi menyediakan sumber-sumber daya yang secara tradisional berisi bangunan bangunanbesar, tenaga yang banyak dan perangkat lainnya.

Sekolah harus bekerja sama secara komplementer dengan sumber belajar lain terutama fasilitas internet yang telah menjadi "sekolah maya". Bagaimanapun kemajuan teknologi informasi di masa yang akan datang, keberadaan sekolah tetap akan diperlukan oleh masyarakat. Kita tidak dapat menghapus sekolah, karena dengan alasan telah ada teknologi informasi yang maju. Ada sisi-sisi tertentu dari fungsi dan peranan sekolah yang tidak dapat tergantikan, misalnya hubungan guru-murid dalam fungsi mengembangkan kepribadian atau membina hubungan sosial, rasa kebersamaan, kohesi sosial, dan lain-lain.

Teknologi hanya mungkin menjadi pengganti fungsi penyebaran informasi dan sumber belajar atau sumber bahan ajar. Bahan ajar yang semula disampaikan di sekolah secara klasikal, lalu dapat diubah menjadi

pembelajaran yang di individualisasikan melalui jaringan internet yang dapat diakses oleh siapapun dari manapun secara individu. Dunia pendidikan harus menyiapkan seluruh unsur dalam sistem pendidikan agar tidak tertinggal dan ditinggalkan oleh perkembangan tersebut.

Implikasi di bidang Pendidikan

Sejarah IT dan Internet tidak dapat dilepaskan dari bidang pendidikan. Internet di Amerika mulai tumbuh dari lingkungan akademis (NSFNET), Indonesia mulai tumbuh di lingkungan akademis (di UI dan ITB), meskipun cerita yang seru justru muncul di bidang bisnis. Mungkin perlu diperbaharui cerita tentang manfaat Internet bagi bidang pendidikan.

Adanya Internet membuka sumber informasi yang tadinya susah diakses. Akses terhadap sumber informasi bukan menjadi masalah lagi. Perpustakaan merupakan salah satu sumber informasi yang mahal harganya (Berapa banyak perpustakaan di Indonesia, dan bagaimana kualitasnya?). Adanya Internet memungkinkan seseorang di Indonesia untuk mengakses perpustakaan di Amerika Serikat. Mekanisme akses perpustakaan dapat dilakukan dengan menggunakan program khusus (biasanya menggunakan standar Z39.50, seperti WAIS), aplikasi *telnet* (seperti pada aplikasi *hytelnet* atau melalui web browser (Netscape dan Internet Explorer). Sudah banyak cerita tentang pertolongan Internet dalam penelitian, tugas akhir. Tukar menukar informasi atau tanya jawab dengan pakar dapat dilakukan melalui Internet. Tanpa adanya Internet banyak tugas akhir dan tesis yang mungkin membutuhkan waktu yang lebih banyak untuk diselesaikan. Kerjasama antar pakar dan juga dengan mahasiswa yang letaknya berjauhan secara fisik dapat dilakukan dengan lebih mudah. Dahulu, seseorang harus berkelana atau berjalan jauh untuk menemui seorang pakar untuk mendiskusikan sebuah masalah. Saat ini hal ini dapat dilakukan dari rumah dengan mengirimkan email. Makalah dan penelitian dapat dilakukan dengan saling tukar menukar data melalui Internet, via email, ataupun dengan menggunakan mekanisme *file sharing*. Bayangkan apabila seorang mahasiswa di Iran dapat berdiskusi masalah kedokteran dengan seorang

pakar di universitas terkemuka di pulau Jawa. Mahasiswa dimanapun di Indonesia dapat mengakses pakar atau dosen yang terbaik di Indonesia dan bahkan di dunia. Batasan geografis bukan menjadi masalah lagi. *Sharing information* juga sangat dibutuhkan dalam bidang penelitian agar penelitian tidak berulang (*reinvent the wheel*). Hasil-hasil penelitian di perguruan tinggi dan lembaga penelitian dapat digunakan bersama-sama sehingga mempercepat proses pengembangan ilmu dan teknologi. *Distance learning* dan *virtual university* merupakan sebuah aplikasi baru bagi Internet. Bahkan tak kurang pakar ekonomi Peter Drucker mengatakan bahwa "*Triggered by the Internet, continuing adult education may will become our greatest growth industry*". (Lihat artikel majalah *Forbes* 15 Mei 2000.) Virtual university memiliki karakteristik yang *scalable*, yaitu dapat menyediakan pendidikan yang diakses oleh orang banyak. Jika pendidikan hanya dilakukan dalam kelas biasa, berapa jumlah orang yang dapat ikut serta dalam satu kelas? Jumlah peserta mungkin hanya dapat diisi 50 orang. Virtual university dapat diakses oleh siapa saja, darimana saja.

Bagi Indonesia, manfaat-manfaat yang disebutkan di atas sudah dapat menjadi alasan yang kuat untuk menjadikan Internet sebagai infrastruktur bidang pendidikan. Untuk merangkumkan manfaat Internet bagi bidang pendidikan di Indonesia:

- Akses ke perpustakaan;
- Akses ke pakar;
- Menyediakan fasilitas kerjasama.

Inisiatif-inisiatif penggunaan IT dan Internet di bidang pendidikan di Indonesia sudah mulai bermunculan. Salah satu inisiatif yang sekarang sedang giat kami lakukan adalah program "Sekolah 2000", dimana dilibatkan sejumlah sekolah (khususnya SMU dan SMK) terhubung ke Internet pada tahun 2000 ini. (Informasi mengenai program Sekolah 2000 ini dapat diperoleh dari situs Sekolah 2000 di <http://www.sekolah2000.or.id>) Inisiatif seperti ini perlu mendapat dukungan dari kita semua. Ingat, ini masa depan anak cucu kita semua.

APLIKASI DAN POTENSI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) DALAM PEMBELAJARAN

A. Pendahuluan

Perkembangan di bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) saat ini sangat pesat dan berpengaruh sangat signifikan terhadap pribadi maupun komunitas, segala aktivitas, kehidupan, cara kerja, metode belajar, gaya hidup maupun cara berpikir. Oleh karena itu, pemanfaatan TIK harus diperkenalkan kepada siswa agar mereka mempunyai bekal pengetahuan dan pengalaman yang memadai untuk bisa menerapkan dan menggunakannya dalam kegiatan belajar, bekerja serta berbagai aspek kehidupan sehari-hari, bahkan bisa juga dikembangkan menjadi kegiatan wira usaha. Manusia secara berkelanjutan membutuhkan pemahaman dan pengalaman agar bisa memanfaatkan TIK secara optimal dalam menghadapi tantangan perkembangan zaman dan menyadari implikasinya bagi pribadi maupun masyarakat. Siswa yang telah mengikuti dan memahami serta mempraktekkan TIK akan memiliki kapasitas dan kepercayaan diri untuk memahami berbagai TIK dan menggunakannya secara efektif. Selain dampak positif, siswa mampu memahami dampak negatif, dan keterbatasan TIK, serta mampu memanfaatkan TIK untuk mendukung proses pembelajaran dan memanfaatkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Dengan semakin banyaknya situs pertemanan seperti *facebook*, *twitter*, *friendster*, dan *myspace* membuat komunikasi dan saling bertukar informasi semakin mudah. Belum lagi semakin menjamurnya tempat membuat blog gratis di internet seperti *wordpress*, *blogspot*, *livejournal*, dan *multiply*. Membuat kita dituntut bukan hanya mampu mencari dan memanfaatkan informasi saja, tetapi juga mampu menciptakan informasi di internet melalui blog yang kita kelola dan terupdate dengan baik. Di sanalah muncul kreativitas menulis yang membuat orang lain mendapatkan manfaat dari tulisan yang kita buat. Namun sayangnya, kebiasaan menulis dan membaca belum menjadi budaya masyarakat Indonesia, termasuk guru dan siswa di sekolah.

Para guru TIK dituntut agar para peserta didiknya mampu memanfaatkan TIK untuk mengembangkan kreativitas menulis.

Pendidikan sebagai pondasi pembangunan suatu bangsa memerlukan pembaharuan-pembaharuan sesuai dengan tuntutan zaman. Keberhasilan dalam pendidikan selalu berhubungan erat dengan kemajuan suatu bangsa yang berdampak meningkatnya kesejahteraan kehidupan masyarakat. Pada era teknologi tinggi (*high technology*) perkembangan dan transformasi ilmu berjalan begitu cepat. Akibatnya, sistem pendidikan konvensional tidak mampu lagi mengikuti perkembangan ilmu dan teknologi. Pendekatan-pendekatan modern dalam proses pengajaran tidak akan banyak membantu untuk mengejar perkembangan ilmu dan teknologi jika sistem pendidikan masih dilakukan secara konvensional.

Keperluan akan penguasaan TIK telah diantisipasi oleh pemerintah dalam hal ini oleh Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas) dengan dimasukkannya kurikulum TIK dalam kurikulum 2004 dan sekarang Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) mulai dari pendidikan dasar sampai ke perguruan tinggi. Diharapkan dengan diimplementasikannya kurikulum TIK ini akan meningkatkan kualitas proses pengajaran, kualitas penilaian kemajuan siswa, dan kualitas administrasi sekolah.

B. Pengertian Teknologi Informasi dan Komunikasi

Teknologi Informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu, yang digunakan untuk keperluan pribadi, bisnis, dan pemerintahan juga merupakan informasi yang strategis untuk pengambilan keputusan. Teknologi ini menggunakan seperangkat komputer untuk mengolah data, sistem jaringan untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer yang lainnya sesuai dengan kebutuhan. Teknologi Komunikasi digunakan agar data dapat disebarkan dan diakses secara global. Peran yang dapat diberikan oleh aplikasi TIK adalah mendapatkan informasi untuk kehidupan pribadi seperti informasi tentang kesehatan, hobi, rekreasi, dan rohani. Juga dapat berkomunikasi

dengan biaya murah seperti fasilitas email yang dapat kita gunakan dengan mudah di internet.

Melalui TIK, sarana kerjasama antara pribadi atau kelompok yang satu dengan pribadi atau kelompok yang lainnya sudah tidak lagi mengenal batas jarak dan waktu, negara, ras, kelas ekonomi, ideologi atau faktor lainnya yang dapat menghambat bertukar pikiran antar sesama kita. Perkembangan TIK memicu suatu cara baru dalam kehidupan, dari kehidupan perkembangan TIK memunculkan cara baru dalam kehidupan, dari kehidupan dimulai sampai dengan berakhir, kehidupan seperti ini dikenal dengan *e-life*, artinya kehidupan ini sudah dipengaruhi oleh berbagai kebutuhan secara elektronik. Alangkah wajar bila sekarang ini sedang semarak dengan berbagai huruf yang dimulai dengan awalan e seperti *e-commerce*, *e-government*, *e-education*, *e-learning*, *e-library*, *e-journal*, *e-medicine*, *e-government*, *e-biodiversity*, dan lainnya yang berbasis TIK.

Dari semua e itu ada yang perlu mendapatkan perhatian serius yaitu *e-education*, dimana kita mempunyai kewajiban untuk mengembangkan TIK dalam proses pembelajaran yang tidak hanya mengajak peserta didik untuk mencari informasi, tetapi juga menciptakan informasi. Mampu saling berkomunikasi dengan menggunakan berbagai aplikasi TIK yang membuat dirinya mampu saling berbagi tentang apa yang diskalkanya dan apa yang dikuasainya. Membuat mereka mampu memanfaatkan TIK dengan baik.

C. Aplikasi dan Potensi TIK dalam Pembelajaran di Sekolah

Menghadapi abad ke-21, UNESCO melalui "The International Commission on Education for the Twenty First Century" merekomendasikan pendidikan yang berkelanjutan (seumur hidup) yang dilaksanakan berdasarkan empat pilar proses pembelajaran, yaitu: *Learning to know* (belajar untuk menguasai pengetahuan), *Learning to do* (belajar untuk mengembangkan keterampilan), *Learning to be* (belajar untuk mengembangkan diri), dan *Learning to live together* (belajar untuk hidup bermasyarakat). Untuk dapat mewujudkan empat pilar pendidikan di era globalisasi informasi sekarang ini, para guru sebagai agen pembelajaran perlu menguasai dan menerapkan TIK dalam pembelajaran di sekolah.

Menurut Rosenberg (2001), dengan berkembangnya penggunaan

internet pada masa kini sudah merupakan satu kebutuhan pokok manusia modern dalam menghadapi berbagai tantangan perkembangan global. Kondisi ini sudah tentu akan memberikan dampak terhadap corak dan pola-pola kehidupan umat manusia secara keseluruhan. Dalam kaitan ini, setiap orang atau bangsa yang ingin lestari dalam menghadapi tantangan global, perlu meningkatkan kualitas dirinya untuk beradaptasi dengan tuntutan yang berkembang. TIK telah mengubah wajah pembelajaran yang berbeda dengan proses pembelajaran tradisional yang ditandai dengan interaksi tatap muka antara guru dengan siswa baik di kelas maupun di luar kelas.

Di masa-masa mendatang, arus informasi akan makin meningkat melalui jaringan internet yang bersifat global di seluruh dunia dan menuntut siapapun untuk beradaptasi dengan kecenderungan itu kalau tidak mau ketinggalan jaman. Dengan kondisi demikian, maka pendidikan khususnya proses pembelajaran cepat atau lambat tidak dapat terlepas dari keberadaan komputer dan internet sebagai alat bantu utama.

Salah satu tulisan yang berkenaan dengan dunia pendidikan disampaikan oleh Robin Paul Ajielo dengan judul "Rebooting: The Mind Starts at School". Dalam tulisan tersebut dikemukakan bahwa ruang kelas di era milenium yang akan datang akan jauh berbeda dengan ruang kelas seperti sekarang ini yaitu dalam bentuk seperti laboratorium komputer di mana tidak terdapat lagi format anak duduk di bangku dan guru berada di depan kelas. Ruang kelas di masa yang akan datang disebut sebagai "cyber classroom" atau "ruang kelas maya" sebagai tempat anak-anak melakukan aktivitas pembelajaran secara individual maupun kelompok dengan pola belajar yang disebut "interactive learning" atau pembelajaran interaktif melalui komputer dan internet. Anak-anak berhadapan dengan komputer dan melakukan aktivitas pembelajaran secara interaktif melalui jaringan internet untuk memperoleh materi belajar dari berbagai sumber belajar.

Anak akan melakukan kegiatan belajar yang sesuai dengan kondisi kemampuan individunya sehingga anak yang lambat atau cepat akan memperoleh pelayanan pembelajaran yang sesuai dengan dirinya. Kurikulum dikembangkan sedemikian rupa dalam bentuk yang lebih kenyal atau lunak dan fleksibel sesuai dengan kondisi lingkungan dan kondisi anak sehingga

memberikan peluang untuk terjadinya proses pembelajaran maju berkelanjutan baik dalam dimensi waktu maupun ruang dan materi. Dalam situasi seperti ini, guru bertindak sebagai fasilitator pembelajaran sesuai dengan peran-peran sebagaimana dikemukakan di atas.

Robin Paul Ajielo juga mengemukakan secara ilustratif bahwa di masa-masa mendatang isi tas anak sekolah bukan lagi buku-buku dan alat tulis seperti sekarang ini, akan tetapi berupa: (1) komputer notebook dengan akses internet tanpa kabel, yang bermuatan materi-materi belajar yang berupa bahan bacaan, materi untuk dilihat atau didengar, dan dilengkapi dengan kamera digital serta perekam suara. (2) Jam tangan yang dilengkapi dengan data pribadi, uang elektronik, kode sekuriti untuk masuk rumah, kalkulator, dsb. (3) Videophone bentuk saku dengan perangkat lunak, akses internet, permainan, musik, dan TV. (4) alat-alat musik, (5) alat olah raga, dan (6) bingkisan untuk makan siang. Hal itu menunjukkan bahwa segala perlengkapan anak sekolah di masa itu nanti berupa perlengkapan yang bernuansa internet sebagai alat bantu belajar.

Namun sayangnya, di negeri kita yang kaya ini, dan terdiri dari berbagai pulau, hal di atas masih seperti mimpi karena struktur dan kultur serta SDM guru yang profesional belum merata dengan baik. Di berbagai kota besar seperti Jakarta misalnya, beberapa sekolah maju dan internasional telah mengaplikasikannya, tetapi buat sekolah-sekolah di daerah, mungkin masih jauh panggang dari api dalam mengaplikasikan TIK.

Meskipun TIK dalam bentuk komputer dan internet telah terbukti banyak menunjang proses pembelajaran anak secara lebih efektif dan produktif, namun di sisi lain masih banyak kelemahan dan kekurangan. Dari sisi keagairahan kadang-kadang anak-anak lebih bergairah dengan internetnya itu sendiri dibandingkan dengan materi yang dipelajari. Terkadang anak-anak lebih senang bermain games ketimbang materi yang diberikan oleh guru. Karena games sangat menarik peserta didik untuk rehat sejenak dari segala pembelajaran yang diterimanya di sekolah. Dapat juga terjadi proses pembelajaran yang terlalu bersifat individual sehingga mengurangi pembelajaran yang bersifat sosial. Dari aspek informasi yang diperoleh, tidak terjamin adanya ketepatan informasi dari internet sehingga sangat berbahaya

kalaupun anak kurang memiliki sikap kritis terhadap informasi yang diperoleh. Bagi anak-anak sekolah dasar penggunaan internet yang kurang proporsional dapat mengakibatkan peningkatan kemampuan yang kurang manual seperti menulis tangan, menggambar, berhitung, dan sebagainya. Dalam hubungan ini guru perlu memiliki kemampuan dalam mengelola kegiatan pembelajaran secara proporsional dan demikian pula perlunya kefasama yang baik dengan orang tua untuk membimbing anak-anak belajar di rumah masing-masing.

a. Pergeseran pandangan tentang pembelajaran

Untuk dapat memanfaatkan TIK dalam memperbaiki mutu pembelajaran, ada tiga hal yang harus diwujudkan yaitu (1) siswa dan guru harus memiliki akses kepada teknologi digital dan internet dalam kelas, sekolah, dan lembaga pendidikan guru, (2) harus tersedia materi yang berkualitas, bermakna, dan dukungan kultural bagi siswa dan guru, dan (3) guru harus memiliki pengetahuan dan ketrampilan dalam menggunakan alat-alat dan sumber-sumber digital untuk membantu siswa agar mencapai standar akademik. Sejalan dengan pesatnya perkembangan TIK, maka telah terjadi pergeseran pandangan tentang pembelajaran baik di kelas maupun di luar kelas. Dalam pandangan tradisional proses pembelajaran dipandang sebagai (1) sesuatu yang sulit dan berat, (2) upaya mengisi kekurangan siswa, (3) satu proses transfer dan penerimaan informasi, (4) proses individual atau soliter, (5) kegiatan yang dilakukan dengan menjabarkan materi pelajaran kepada satuan-satuan kecil dan terisolasi, (6) suatu proses linear. Sejalan dengan perkembangan TIK telah terjadi perubahan pandangan mengenai pembelajaran yaitu pembelajaran sebagai: (1) proses alami, (2) proses sosial, (3) proses aktif dan pasif, (4) proses linear dan atau tidak linear, (5) proses yang berlangsung integratif dan kontekstual, (6) aktivitas yang berbasis pada model kekuatan, kecakapan, minat, dan kultur siswa, (7) aktivitas yang dinilai berdasarkan pemenuhan tugas, perolehan hasil, dan pemecahan masalah nyata baik individual maupun kelompok.

Hal itu telah mengubah peran guru dan siswa dalam pembelajaran. Peran guru telah berubah dari: (1) sebagai penyampai pengetahuan, sumber

utama informasi, ahli materi, dan sumber segala jawaban, menjadi sebagai fasilitator pembelajaran, pelatih, kolaborator, navigator pengetahuan, dan mitra belajar; (2) dari mengendalikan dan mengarahkan semua aspek pembelajaran, menjadi lebih banyak memberikan lebih banyak alternatif dan tanggung jawab kepada setiap siswa dalam proses pembelajaran. Sementara itu peran siswa dalam pembelajaran telah mengalami perubahan yaitu: (1) dari penerima informasi yang pasif menjadi partisipan aktif dalam proses pembelajaran, (2) dari mengungkapkan kembali pengetahuan menjadi menghasilkan dan berbagai pengetahuan, (3) dari pembelajaran sebagai aktivitas individual (soliter) menjadi pembelajaran berkolaboratif dengan siswa lain.

Lingkungan pembelajaran yang di masa lalu berpusat pada guru, kini telah bergeser menjadi berpusat pada siswa. Secara rinci dapat digambarkan sebagai berikut:

Lingkungan	Berpusat pada GURU	Berpusat pada SISWA
Aktivitas kelas	Guru sebagai sentral dan bersifat didaktis	Siswa sebagai sentral dan bersifat interaktif
Peran guru	Menyampaikan fakta-fakta, guru sebagai ahli	Kolaboratif, kadang-kadang siswa sebagai ahli
Penekanan pengajaran	Mengingat fakta-fakta	Hubungan antara informasi dan temuan
Konsep pengetahuan	Akumulasi fakta secara kuantitas	Transformasi fakta-fakta
Penampilan keberhasilan	Penilaian acuan norma	Kuantitas pemahaman, penilaian acuan patokan
Penilaian	Soal-soal pilihan berganda	Portofolio, pemecahan masalah, dan penampilan
Penggunaan teknologi	Latihan dan praktek	Komunikasi, akses, kolaborasi, ekspresi

b. Kreativitas dan kemandirian belajar

Dengan memperhatikan pengalaman beberapa negara sebagaimana dikemukakan di atas, jelas sekali TIK mempunyai pengaruh yang cukup berarti terhadap proses dan hasil pembelajaran baik di kelas maupun di luar

kelas. TIK telah memungkinkan terjadinya individuasi, akselerasi, pengayaan, perluasan, efektivitas dan produktivitas pembelajaran yang pada gilirannya akan meningkatkan kualitas pendidikan sebagai infrastruktur pengembangan SDM secara keseluruhan. Melalui penggunaan TIK setiap siswa akan terangsang untuk belajar maju berkelanjutan sesuai dengan potensi dan kecakapan yang dimilikinya. Pembelajaran dengan menggunakan TIK menuntut kreativitas dan kemandirian diri sehingga memungkinkan mengembangkan semua potensi yang dimilikinya..

Dalam menghadapi tantangan kehidupan modern di abad-21 ini kreativitas dan kemandirian sangat diperlukan untuk mampu beradaptasi dengan berbagai tuntutan. Kreativitas sangat diperlukan dalam hidup ini dengan beberapa alasan antara lain: **pertama**, kreativitas memberikan peluang bagi individu untuk mengaktualisasikan dirinya, **kedua**, kreativitas memungkinkan orang dapat menemukan berbagai alternatif dalam pemecahan masalah, **ketiga**, kreativitas dapat memberikan kepuasan hidup, dan **keempat**, kreativitas memungkinkan manusia meningkatkan kualitas hidupnya.

Dari segi kognitifnya, kreativitas merupakan kemampuan berfikir yang memiliki kelancaran, keluwesan, keaslian, dan perincian. Sedangkan dari segi afektifnya kreativitas ditandai dengan motivasi yang kuat, rasa ingin tahu, tertarik dengan tugas majemuk, berani menghadapi resiko, tidak mudah putus asa, menghargai keindahan, memiliki rasa humor, selalu ingin mencari pengalaman baru, menghargai diri sendiri dan orang lain, dan sebagainya. Karya-karya kreatif ditandai dengan orisinalitas, memiliki nilai, dapat ditransformasikan, dan dapat dikondensasikan.

Selanjutnya kemandirian sangat diperlukan dalam kehidupan yang penuh tantangan ini sebab kemandirian merupakan kunci utama bagi individu untuk mampu mengarahkan dirinya ke arah tujuan dalam kehidupannya. Kemandirian didukung dengan kualitas pribadi yang ditandai dengan penguasaan kompetensi tertentu, konsistensi terhadap pendiriannya, kreatif dalam berfikir dan bertindak, mampu mengendalikan dirinya, dan memiliki komitmen yang kuat terhadap berbagai hal.

Dengan memperhatikan ciri-ciri kreativitas dan kemandirian tersebut, maka dapat dikatakan bahwa TIK memberikan peluang untuk berkembangnya

kreativitas dan kemandirian siswa. Pembelajaran dengan dukungan TIK memungkinkan dapat menghasilkan karya-karya baru yang orisinal, memiliki nilai yang tinggi, dan dapat dikembangkan lebih jauh untuk kepentingan yang lebih bermakna. Melalui TIK siswa akan memperoleh berbagai informasi dalam lingkup yang lebih luas dan mendalam sehingga meningkatkan wawasannya. Hal ini merupakan rangsangan yang kondusif bagi berkembangnya kemandirian anak terutama dalam hal pengembangan kompetensi, kreativitas, kendali diri, konsistensi, dan komitmennya baik terhadap diri sendiri maupun terhadap pihak lain.

A. Peran guru dalam mengaplikasikan TIK di sekolah

Semua hal itu tidak akan terjadi dengan sendirinya karena setiap siswa memiliki kondisi yang berbeda antara satu dengan lainnya. Siswa memerlukan bimbingan baik dari guru maupun dari orang tuanya dalam melakukan proses pembelajaran dengan dukungan TIK. Dalam kaitan ini guru memegang peran yang amat penting dan harus menguasai seluk beluk TK dan yang lebih penting lagi adalah kemampuan memfasilitasi pembelajaran anak secara efektif. Peran guru sebagai pemberi informasi harus bergeser menjadi manajer pembelajaran dengan sejumlah peran-peran tertentu, karena guru bukan satu-satunya sumber informasi melainkan hanya salah satu sumber informasi. Dalam bukunya yang berjudul "Reinventing Educator", Louis V. Gerstmer, Jr. dkk (1995), menyatakan bahwa di masa-masa mendatang peran-peran guru mengalami perluasan yaitu guru sebagai: pelatih (*coaches*), konselor, manajer pembelajaran, partisipan, pemimpin, pembelajar, dan pengarang. Sebagai **pelatih** (*coaches*), guru harus memberikan peluang yang sebesar-besarnya bagi siswa untuk mengembangkan cara-cara pembelajarannya sendiri sesuai dengan kondisi masing-masing. Guru hanya memberikan prinsip-prinsip dasarnya saja dan tidak memberikan satu cara yang mutlak. Hal ini merupakan analogi dalam bidang olah raga, di mana pelatih hanya memberikan petunjuk dasar-dasar permainan, sementara dalam permainan itu sendiri para pemain akan mengembangkan kiat-kiatnya sesuai dengan kemampuan dan kondisi yang ada. Sebagai **konselor**, guru harus mampu menciptakan satu situasi interaksi

belajar-mengajar, di mana siswa melakukan perilaku pembelajaran dalam suasana psikologis yang kondusif dan tidak ada jarak yang kaku dengan guru.

Disamping itu, guru diharapkan mampu memahami kondisi setiap siswa dan membantunya ke arah perkembangan optimal. Sebagai *manajer pembelajaran*, guru memiliki kemandirian dan otonomi yang seluas-luasnya dalam mengelola keseluruhan kegiatan belajar-mengajar dengan mendinamiskan seluruh sumber-sumber penunjang pembelajaran. Sebagai *partisipan*, guru tidak hanya berperilaku mengajar akan tetapi juga berperilaku belajar dari interaksinya dengan siswa. Hal ini mengandung makna bahwa guru bukanlah satu-satunya sumber belajar bagi anak; akan tetapi ia sebagai fasilitator pembelajaran siswa. Sebagai *pemimpin*, diharapkan guru mampu menjadi seseorang yang mampu menggerakkan orang lain untuk mewujudkan perilaku menuju tujuan bersama. Disamping sebagai pengajar, guru harus mendapat kesempatan untuk mewujudkan dirinya sebagai pihak yang bertanggung jawab dalam berbagai kegiatan lain di luar mengajar. Sebagai *pembelajar*, guru harus secara terus menerus belajar dalam rangka menyangatkan kompetensinya serta meningkatkan kualitas profesionalnya. Sebagai *pengarang*, guru harus selalu kreatif dan inovatif menghasilkan berbagai karya yang akan digunakan untuk melaksanakan tugas-tugas profesionalnya. Guru yang mandiri bukan sebagai tukang atau teknisi yang harus mengikuti satu buku petunjuk yang baku, melainkan sebagai tenaga yang kreatif yang mampu menghasilkan berbagai karya inovatif dalam bidangnya. Hal itu harus didukung oleh daya abstraksi dan komitmen yang tinggi sebagai basis kualitas profesionaliemnya. Oleh karenanya, guru dituntut untuk membuat buku.

Sayangnya saat ini, masih banyak guru kita yang belum melek TIK atau ICT (*Information and Communication Technology*). Mengacu pada hal tersebut di atas, sudah saatnya "GERAKAN MELEK ICT (*ICT LITERACY MOVEMENT*)" menjadi gerakan nasional yang sama "urgennya" atau lebih "urgent" dibandingkan dengan GERAKAN KELUARGA BERENCANA di jaman Orde Baru dahulu, jaman Presiden Soeharto. Mudah-mudahan, dengan dibentuknya gerakan melek ICT di sekolah, para guru dapat memaksimalkan

potensi TIK dalam proses pembelajarannya. Pemerintah maupun swasta perlu bekerja sama dalam membantu guru melakukan pelatihan-pelatihan di bidang ICT, seperti penguasaan power point, ngeblog di internet, bikin software untuk bahan ajar, seperti menguasai program Macromedia Flash, Camtasia, dan lain sebagainya.

Aplikasi dan potensi TIK dalam pembelajaran di sekolah yang dikembangkan oleh guru dapat memberikan beberapa manfaat antara lain.

- a. Pembelajaran menjadi lebih interaktif, simulatif, dan menarik
- b. Dapat menjelaskan sesuatu yang sulit / kompleks
- c. Mempercepat proses yang lama
- d. Menghadirkan peristiwa yang jarang terjadi
- e. Menunjukkan peristiwa yang berbahaya atau di luar jangkauan

Kurikulum TIK yang sekarang ini telah dibuat oleh pusat kurikulum yang bekerjasama dengan Badan standar Nasional (BSNP) adalah kurikulum standar yang terdiri dari SK (Standar Kompetensi), dan KD (Kompetensi Dasar) yang masih harus dikembangkan oleh guru itu sendiri dalam mengaplikasikannya sesuai dengan kondisi sekolah. Guru TIK dituntut untuk membuat kurikulumnya sendiri sesuai dengan SK dan KD dengan berbagai ragam pengayaan yang dimiliki oleh guru di daerahnya masing-masing. Sayangnya, banyak guru yang belum siap membuat kurikulumnya sendiri dan masih banyak guru yang *copy and paste* dalam membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Padahal dalam KTSP guru diberikan kebebasan untuk berkeaktifitas dalam memberikan materi pengayaan kepada para peserta didiknya.

BAB X

PEMBELAJARAN E-LEARNING DALAM MENINGKATKAN MUTU PENDIDIKAN

A. Pendahuluan

Seiring perkembangan teknologi internet, model e-learning mulai dikembangkan, sehingga kajian dan penelitian sangat diperlukan. Hakikat e-learning adalah bentuk pembelajaran konvensional yang dituangkan dalam format digital melalui teknologi internet. Sistem ini dapat digunakan dalam pendidikan jarak jauh atau pendidikan konvensional. Oleh karena itu mengembangkan model ini tidak sekedar menyajikan materi pelajaran ke dalam internet tetapi perlu dipertimbangkan secara logis dan memegang prinsip pembelajaran. Begitu pula desain pengembangan yang sederhana, personal, dan cepat, serta unsur hiburan akan menjadikan peserta didik belajar belajar di depan internet seolah-olah mereka belajar di dalam kelas. Ilmu dan teknologi terutama teknologi informasi berkembang sangat pesat.

Pesatnya perkembangan teknologi ini berdampak padaperubahan perubahan sosial budaya. Misalnya e-commerce merupakan perubahan radikal dalam aspek ekonomi masyarakat modern saat ini. Di sektor pemerintahan ada e-government. Demikian pula di sektor pendidikan sudah berkembang apayang disebut e-learning. Pemanfaatan teknologi internet untuk pendidikan dipelopori oleh sekolah militer di Amerika Serikat (1983). Sejak itu tren teknologi internet untuk pendidikan berkembang pesat dan lebih dari 100 perguruan tinggi di Amerika Serikat telah memanfaatkannya. Begitu pula teknologi ini berkembang pesat di negara-negara lain. Hasil survei yang dilakukan James W. Michaels dan Dirk Smille (dalam Andito M. Kodijat, 2002) saat ini provider di dunia ada sekitar 25% pendidikan tinggi yang menawarkan programnya melalui internet. Visi dari sekolah (universitas) ini adalah untuk mencapai dan memberikan layanan pada pasar tanpa dibatasi atau perlu memperluas fasilitas fisiknya.

Di Indonesia pemanfaatan teknologi internet dimulai sekitar tahun 1995 ketika Indonet membuka jasa layanan internet. Kemudian tahun 1997-an mulai berkembang pesat. Namun harus diakui bahwa kini

pemanfaatan teknologi ini masih didominasi oleh lembaga seperti perbankan, perdagangan, media massa, atau kalangan industri. Jika melihat potensinya dalam waktu mendatang mungkin saja lembaga pendidikan akan mendominasinya. Pemanfaatan teknologi internet untuk pendidikan akan secara resmi dimulai sejak dibentuknya telematika tahun 1996¹⁾. Masih ditahun yang sama dibentuk Asian Internet Interconnections Initiative.

Jaringan yang dikordinir oleh ITB ini bertujuan untuk pengenalan dan pengembangan teknologi internet untuk pendidikan dan pengenalan pengembangan backbone internet pendidikan dan riset di kawasan Asia Pasific bersama-sama perguruan tinggi di kawasan ASEAN dan Jepang serta pengembangan informasi internet yang meliputi aspek ilmu pengetahuan, teknologi, budaya, sosial, dan ekonomi. Hingga kini sudah ada 21 lembaga pendidikan tinggi (negeri dan swasta), lembaga riset nasional, serta instansi terkait yang telah bergabung. Sering perkembangan zaman, pemanfaatan internet untuk pendidikan di Indonesia khususnya di perguruan tinggi terus berkembang. Misalnya tahun 2001 didirikan universitas maya Indonesia Bangkit University Teledukasi (IBUTEdukasi) bekerjasama dengan Universitas Tun Abdul Razak Malaysia, beberapa PT juga menawarkan program on-line course misalnya (www.petra.ac.id). Universitas Terbuka mengembangkan on-line tutorial (www.ut.ac.id/indonesia/tutorial.htm), Indonesia Digital Library Network mengembangkan perpustakaan elektronik (www.idln.itb.ac.id), dan lain-lain.

Pemanfaatan internet untuk pendidikan ini tidak hanya untuk pendidikan jarak jauh, akan tetapi juga dikembangkan dalam sistem pendidikan konvensional. Kini sudah banyak lembaga pendidikan terutama perguruan tinggi yang sudah mulai merintis dan mengembangkan model pembelajaran berbasis internet dalam mendukung sistem pendidikan konvensional. Namun suatu inovasi selalu saja menimbulkan pro dan kontra. Yang pro dengan berbagai dalih meyakinkan akan manfaat kecanggihan teknologi ini seperti, memudahkan komunikasi, sumber informasi dunia, memudahkan kerjasama, hiburan, berbelanja, dan kemudahan aktivitas lainnya. Sebaliknya yang kontra menunjukkan sisi negatifnya, antara lain: biaya relatif besar dan mudahnya pengaruh budaya asing. Internet sebagai media baru ini juga

belum begitu familier dengan masyarakat, termasuk personil lembaga pendidikan. Oleh karena itu sangat perlu terus dilakukan kajian, penelitian, dan pengembangan model e-learning. Tulisan ini akan mencoba menjelaskan dan kemungkinan pengembangan modelnya dalam meningkatkan e-learning dan meningkatkan mutu pendidikan.

B. INTERNET SEBAGAI MEDIA PENDIDIKAN

Internet sering disebut sebagai jaringan komputer. Padahal tidak semua jaringan komputer termasuk internet. Jaringan sekelompok komputer yang sifatnya terbatas disebut sebagai jaringan lokal (Local Area Network). "Internet merupakan jaringan yang terdiri atas ribuan bahkan jutaan komputer, termasuk di dalamnya jaringan lokal, yang terhubungkan melalui saluran (satelit, telepon, kabel) dan jangkauannya mencakup seluruh dunia (Kamarga, 2002)". Jaringan ini bukan merupakan suatu organisasi atau institusi, sifatnya bebas, karena itu tidak ada pihak yang mengatur dan memilikinya. Internet lahir pada masa perang dingin sekitar tahun 1969 dan digunakan pertama kali untuk keperluan militer (Ahmad Bustami, 1999).

Pada tahun ini ARPA (Advanced Research Project Agency) dari Departemen Pertahanan Amerika Serikat membangun sistem jaringan komputer yang disebut Arpanet. Jaringan ini menghubungkan antar komputer di daerah daerah vital dalam rangka mengatasi masalah jika terjadi serangan nuklir. Arpanet berkembang sangat pesat dan dipecah menjadi dua bagian Milnet dan Arpanet. Milnet digunakan khusus untuk keperluan militer, sedangkan Arpanet digunakan untuk keperluan non militer terutama perguruan tinggi.

Gabungan kedua jaringan ini pada akhirnya dikenal dengan nama Darpa Internet, yang kemudian disederhanakan menjadi internet. Penemuan internet dianggap sebagai penemuan yang cukup besar, yang mengubah dunia dari bersifat lokal atau regional menjadi global. Karena internetter dapat sumber-sumber informasi dunia yang dapat diakses oleh siapapun dimanapun melalui jaringan internet. Melalui internet faktor jarak dan waktu sudah tidak menjadi masalah. Dunia seolah-olah menjadi kecil, dan komunikasi menjadi mudah. Dalam hal ini Onno W. Purbo (2001) melukiskan bahwa

internet juga telah mengubah metode komunikasi massa dan penyebaran data atau informasi secara fleksibel dan mengintegrasikan seluruh bentuk media massa konvensional seperti media cetak dan audio visual. Internet memiliki banyak fasilitas yang telah digunakan dalam berbagai bidang, seperti militer, media massa, bisnis, dan juga untuk pendidikan. Fasilitas tersebut antara lain: e-mail, Telnet, Internet Relay Chat, Newsgroup, Mailing List (Mills), File Transfer Protocol (FTP), atau World Wide Web (WWW). Di antara banyak fasilitas tersebut menurut Onno W. Purbo (1997), "ada lima aplikasi standar internet yang dapat digunakan untuk keperluan pendidikan, yaitu e-mail, MailingList (mills), News group, File Transfer Protocol (FTC), dan World Wide Web(WWW)". Electronic mail (e-mail), mulai diperkenalkan tahun 1971 (<http://www.livinginternet.com>). Fasilitas ini sering disebut sebagai surat elektronik, merupakan fasilitas yang paling sederhana dan mudah digunakan. Dalam survei yang dilakukan sebuah lembaga riset Amerika Serikat (Graphics, Visualization and Usability Center) diketahui bahwa 84% responden memilih email sebagai aplikasi terpenting internet, lebih penting ketimbang web. Mailing List mulai diperkenalkan setelah e-mail yaitu sejak tahun 1972. Ini merupakan salah satu fasilitas yang dapat digunakan untuk membuat kelompok diskusi atau penyebaran informasi. Cara kerja mailing list adalah pemilik email dapat bergabung dalam sebuah kelompok diskusi, atau bertukar informasi yang tidak dapat diintervensi oleh orang di luar kelompoknya. Komunikasi melalui fasilitas ini sama seperti e-mail bersifat tidak langsung (asynchronous). News group adalah fasilitas internet yang dapat dilakukan untuk komunikasi antar dua orang atau lebih secara serentak (waktu bersamaan) atau bersifat langsung (synchronous).

Bentuk pertemuan ini sering disebut sebagai konferensi, dengan fasilitas video conferencing, atau text saja, atau bisa audio dengan menggunakan fasilitas chat (IRC). Melalui fasilitas File Transfer Protocol (FTC) ini orang dapat mentransfer data/file dari satu komputer ke internet (up-load) sehingga bisa diakses oleh pengguna internet di seluruh pelosok dunia. Di samping itu fasilitas ini dapat mengambil arsip/file dari situs internet ke dalam komputer pengguna (downoad). World Wide Web atau sering disebut Web mulai diperkenalkan tahun 1990-an ().

Fasilitas ini merupakan kumpulan dokumentasi terbesar yang tersimpan dalam berbagai server yang terhubung menjadi suatu jaringan (internet). Dokumen ini dikembangkan dalam format hypertext 2). dengan menggunakan Hypertext Markup Language (HTML). Melalui format ini memungkinkan terjadinya link dari satu dokumen ke dokumen/bagian lain. Selain itu fasilitas ini bersifat multimedia, yang terdiri dari kombinasi unsur teks, foto, grafik, audio, animasi, dan juga video.

Teknologi internet pada hakekatnya merupakan perkembangan dari teknologi komunikasi generasi sebelumnya. Media seperti radio, televisi, video, multi media, dan media lainnya telah digunakan dan dapat membantu meningkatkan mutu pendidikan. Apalagi media internet yang memiliki sifat interaktif, bisa sebagai media massa dan interpersonal, dan gundangnya sumber informasi dari berbagai penjuru dunia, sangat dimungkinkan menjadi media pendidikan lebih unggul dari generasi sebelumnya. Oleh karena itu Khoe Yao Tung (2000) mengatakan bahwa setelah kehadiran guru dalam arti sebenarnya, internet akan menjadi suplemen dan komplemen dalam menjadikan wakil guru yang mewakili sumber belajar yang penting di dunia. Dengan fasilitas yang dimilikinya, internet menurut Onno W. Purbo (1998) paling tidak ada tiga hal dampak positif penggunaan internet dalam pendidikan yaitu:

1. Peserta didik dapat dengan mudah mengambil mata kuliah dimanapun di seluruh dunia tanpa batas institusi atau batas negara.
2. Peserta didik dapat dengan mudah berguru pada para ahli di bidang yang diminatinya.

3. Kuliah/ belajar dapat dengan mudah diambil di berbagai penjuru dunia tanpa bergantung pada universitas/sekolah tempat si mahasiswa belajar. Di samping itu kini hadir perpustakaan internet yang lebih dinamis dan bisa digunakan di seluruh jagat raya. Pendapat ini hampir senada dengan Budi Rahardjo (2002). Menurutnya, manfaat internet bagi pendidikan adalah dapat menjadi akses kepada sumber informasi, akses kepada nara sumber, dan sebagai media kerjasama. Akses kepada sumber informasi yaitu sebagai perpustakaan on-line, sumber literatur, akses hasil-hasil penelitian, dan akses kepada materi kuliah. Akses kepada nara sumber bisa dilakukan komunikasi

tanpa harus bertemu secara fisik. Sedangkan sebagai media kerjasama internet bisa menjadi media untuk melakukan penelitian bersama atau membuat semacam makalah bersama. Penelitian di Amerika Serikat tentang pemanfaatan teknologi komunikasi dan informasi untuk keperluan pendidikan diketahui memberikan dampak positif (Pavlik, 19963)).

Studi lainnya dilakukan oleh Center for Applied Special Technology (CAST), "bahwa pemanfaatan internet sebagai media pendidikan menunjukkan positif terhadap hasil belajar peserta didik(4)". Internet sebagai media pendidikan memiliki banyak keunggulan., Namun tentu saja memiliki kelemahan; seperti yang disampaikan oleh Budi Rahardjo (2002) adalah infrastruktur internet masih terbatas dan mahal, keterbatasan dana, dan budaya baca kita masih lemah. Di sinilah tantangan bagaimana mengembangkan model pembelajaran melalui internet.

C. E-LEARNING

Banyak para ahli yang mendefinisikan e-learning sesuai sudut pandangnya. Karena e-learning kepanjangan dari elektronik learning ada yang menafsirkan elearning sebagai bentuk pembelajaran yang memanfaatkan teknologi elektronik (radio, televisi, film, komputer, internet, dll). Jaya Kumar C. Koran (2002), mendefinisikan e-learning sebagai sembarang pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronik (LAN, WAN, atau internet) untuk menyampaikan isi pembelajaran, interaksi, atau bimbingan. Ada pula yang menafsirkan e-learning sebagai bentuk pendidikan jarak jauh yang dilakukan melalui media internet. Sedangkan Dong (dalam Kamarga, 2002) mendefinisikan e-learning sebagai kegiatan belajar asynchronous melalui perangkat elektronik komputer yang memperoleh bahan belajar yang sesuai dengan kebutuhannya.

Rosenberg (2001) menekankan bahwa e-learning merujuk pada penggunaan teknologi internet untuk mengirimkan serangkaian solusi yang dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan. Hal ini senada dengan Cambell (2002), Kamarga (2002) yang intinya menekankan penggunaan internet dalam pendidikan sebagai hakekat e-learning. Bahkan Onno W. Purbo (2002) menjelaskan bahwa istilah "e" atau singkatan dari elektronik

dalam e-learning digunakan sebagai istilah untuk segala teknologi yang digunakan untuk mendukung usaha-usaha pengajaran lewat teknologi elektronik internet. Secara lebih rinci Rosenberg (2001) mengkatagorikan tiga kriteria dasar yang ada dalam e-learning, yaitu:

- a) E-learning bersifat jaringan, yang membuatnya mampu memperbaiki secara cepat, menyimpan atau memunculkan kembali, mendistribusikan, dan sharing pembelajaran dan informasi. Persyaratan ini sangatlah penting dalam e-learning, sehingga Rosenberg menyebutnya sebagai persyaratan absolut.
- b) E-learning dikirimkan kepada pengguna melalui komputer dengan menggunakan standar teknologi internet. CD ROM, Web TV, Web Cell Phones, pagers, dan alat bantu digital personal lainnya walaupun bisa menyiapkan pesan pembelajaran tetapi tidak bisa digolongkan sebagai elearning.
- c) E-learning terfokus pada pandangan pembelajaran yang paling luas, solusi pembelajaran yang menggunakan paradigma tradisional dalam pelatihan. Uraian di atas menunjukkan bahwa sebagai dasar dari e-learning adalah pemanfaatan teknologi internet. Jadi e-learning merupakan bentuk pembelajaran konvensional yang dituangkan dalam format digital melalui teknologi internet.

Oleh karena itu e-learning dapat digunakan dalam sistem pendidikan jarak jauh dan juga sistem pendidikan konvensional. Dalam pendidikan konvensional fungsi e-learning bukan untuk mengganti, melainkan memperkuat model pembelajaran konvensional. Dalam hal ini Cisco (2001) menjelaskan filosofis e-learning sebagai berikut:

1. E-learning merupakan penyampian informasi, komunikasi, pendidikan, pelatihan secara on-line.
2. E-learning menyediakan seperangkat alat yang dapat memperkaya nilai belajar secara konvensional (model belajar konvensional, kajian terhadap buku teks, CD-ROM, dan pelatihan berbasis komputer) sehingga dapat menjawab tantangan perkembangan globalisasi.
3. Elearning tidak berarti menggantikan model belajar konvensional di dalam kelas, tetapi memperkuat model belajar tersebut melalui pengayaan content dan pengembangan teknologi pendidikan.

4. Kapasitas siswa amat bervariasi tergantung pada bentuk isi dan cara penyampaiannya. Makin baik keselarasan antar konten dan alat penyampaian dengan gaya belajar, maka akan lebih baik kapasitas siswa yang pada gilirannya akan memberi hasil yang lebih baik

D. PERTIMBANGAN E-LEARNING

Pertimbangan memutuskan sistem pendidikan konvensional menjadi sistem e-learning tentu saja bukan didasarkan pada trend, ikut-ikutan teknologi internet, tetapi perlu pengkajian secara matang. Oleh karena itu para penyusun dan pengambil kebijakan perlu melakukan observasi dan studi kelayakan. Beberapa pertanyaan yang bisa dijadikan bahan pertimbangan antara lain:

1. Anggaran biaya Yang diperlukan. Bandingkan biaya untuk pendidikan konvensional dengan e-learning. Melalui e-learning, biaya mendirikan bangunan sekolah, buku - buku, tenaga pengajar, dan biaya operasional peserta didik dapat ditekan. Oleh karena itu pendidikan jarak jauh atau sistem konvensional yang massal akan lebih efisien dengan e-learning.
2. Materi apa saja yang menjadi prioritas dimasukkan pada model e-learning sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan, atau semua materi pelajaran perlu dimasukkan.
3. Pengalihan dari konvensional ke e-learning apakah bisa dilakukan sendiri atau perlu kerjasama dengan instansi lain. Instansi seperti perguruan tinggi (yang memiliki SDM relevan) dan kalangan industri (terutama industri perangkat lunak) sangat potensial dijadikan mitra kerjasama.
4. Apakah perubahan ini bisa diterima (diadopsi) dengan baik oleh sasaran. Sebagai hasil inovasi, proses difusi sangat diperlukan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh OosM. Arwas (2003) menunjukkan bahwa adopsi inovasi e-learning dalam tahapan pembentukan sikap di kalangan akademisi masih bervariasi. Banyak faktor yang menentukan, diantaranya exposure informasi internet, kedekatan dengan teknologi komunikasi dan informasi, dan derajat kebutuhan terhadap internet. Namun yang menarik dari penelitian ini adalah faktor kondusivitas organisasi dapat mempengaruhi. Dalam organisasi yang kondusif, akademisi cenderung lebih baik dalam mengadopsi e-learning dibandingkan dengan organisasi yang kurang

kondusif. Faktor organisasi yang relatif homogen seperti perguruan tinggi ini lebih penting dibandingkan dengan mempromosikan faktor demografi seperti jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, kelas ekonomi, dan faktor personaliti (type kepribadian). Padahal dalam penelitian adopsi inovasi sebelumnya, faktor demografi dan personaliti tersebut sering dijadikan penjeles dan mempengaruhi individu dalam mengadopsi suatu inovasi. Bagaimana menerapkan perubahan tersebut sehingga bisa tercapai secara efektif dan efisien, serta bagaimana kelanjutan operasional termasuk evaluasi dan tindak lanjutnya.

E. PENGEMBANGAN MODEL

Pengembangan model e-learning perlu dirancang secara cermat sesuai tujuan yang diinginkan. Jika kita setuju bahwa e-learning di dalamnya juga termasuk pembelajaran berbasis internet, maka pendapat Haughey (1998) perlu dipertimbangkan dalam pengembangan e-learning. Menurutnya ada tiga kemungkinan dalam pengembangan sistem pembelajaran berbasis internet, yaitu web course, web centric course, dan web enhanced course. Web course adalah penggunaan internet untuk keperluan pendidikan, yang mana peserta didik dan pengajar sepenuhnya terpisah dan tidak diperlukan adanya tatap muka. Seluruh bahan ajar, diskusi, konsultasi, penguasan, latihan, ujian, dan kegiatan pembelajaran lainnya sepenuhnya disampaikan melalui internet. Dengan kata lain model ini menggunakan sistem jarak jauh.

Web centric course adalah penggunaan internet yang memadukan antara belajar jarak jauh dan tatap muka (konvensional). Sebagian materi disampaikan melalui internet, dan sebagian lagi melalui tatap muka. Fungsinya saling melengkapi. Dalam model ini pengajar bisa memberikan petunjuk pada siswa untuk mempelajari materi pelajaran melalui web yang telah dibuatnya. Siswa juga diberikan arahan untuk mencari sumber lain dari situs-situs yang relevan. Dalam tatap muka, peserta didik dan pengajar lebih banyak diskusi tentang temuan materi yang telah dipelajari melalui internet tersebut.

Model web enhanced course adalah pemanfaatan internet untuk

menunjang peningkatan kualitas pembelajaran yang dilakukan di kelas. Fungsi internet adalah untuk memberikan pengayaan dan komunikasi antara peserta didik dengan pengajar, sesama peserta didik, anggota kelompok atau peserta didik dengan nara sumber lain. Oleh karena itu peran pengajar dalam hal ini dituntut untuk menguasai teknik mencari informasi di internet, membimbing mahasiswa mencari dan menemukan situs-situs yang relevan dengan bahan pembelajaran, menyajikan materi melalui web yang relevan dan diminati, melayani bimbingan dan komunikasi melalui internet, dan kecakapan lain yang diperlukan.

Pengembangan e-learning tidak semata-mata hanya menyajikan materi pelajaran secara on-line saja, namun harus komunikatif dan menarik. Materi pelajaran didesain seolah peserta didik belajar dihadapan pengajar melalui layar komputer yang dihubungkan melalui jaringan internet. Untuk dapat menghasilkan e-learning yang menarik dan diminati, Onno W. Purbo(2002) menyatakan tiga hal yang wajib dipenuhi dalam merancang e-learning, yaitu "sederhana, personal, dan cepat".

Sistem yang sederhana akan memudahkan peserta didik dalam memanfaatkan teknologi dan menu yang ada, dengan kemudahan pada panel yang disediakan, akan mengurangi pengenalan sistem elearning itu sendiri, sehingga waktu belajar peserta dapat di efisienkan untuk proses belajar itu sendiri dan bukan pada belajar menggunakan sistem e-learningnya. Syarat personal berarti pengajar dapat berinteraksi dengan baik seperti layaknya seorang guru yang berkomunikasi dengan murid di depan kelas. Dengan pendekatan dan interaksi yang lebih personal, peserta didik diperhatikan kemajuannya, serta dibantu segala persoalan yang dihadapinya. Hal ini akan membuat peserta didik betah berlama-lama di depan layar komputernya. Kemudian layanan ini ditunjang dengan kecepatan, respon yang cepat terhadap keluhan dan kebutuhan peserta didik lainnya. Dengan demikian perbaikan pembelajaran dapat dilakukan secepat mungkin oleh pengajar atau pengelola. Untuk meningkatkan daya tarik belajar, Onno W. Purbo menambahkan perlunya menggunakan teori games. Teori ini dikemukakan setelah diadakan sebuah pengamatan terhadap perilaku para penggemar games komputer yang berkembang sangat pesat. Bermain

games komputer sangatlah mengasyikkan. Para pemain akan dibuat hanyut dengan karakter yang dimainkannya lewat komputer tersebut. Bahkan mampu duduk berjam-jam dan memainkan permainan tersebut dengan senang hati. Fenomena ini sangat menarik dalam mendesain e-learning. Dengan membuat sistem e-learning yang mampu menghanyutkan peserta didik untuk mengikuti setiap langkah belajar di dalamnya seperti layaknya ketika bermain sebuah games.

Penerapan teori games dalam merancang materi e-learning perlu dipertimbangkan karena pada dasarnya setiap manusia menyukai permainan. Secara ringkas, e-learning perlu diciptakan seolah-olah peserta didik belajar secara konvensional, hanya saja dipindahkan ke dalam sistem digital melalui internet. Oleh karena itu e-learning perlu mengadaptasi unsur-unsur yang biasa dilakukan dalam sistem pembelajaran konvensional. Misalnya dimulai dari perumusan tujuan yang operasional dan dapat diukur, ada aperepsi atau pre test, membangkitkan motivasi, menggunakan bahasa yang komunikatif, uraian materi yang jelas, contoh-contoh kongkrti, problem solving, tanya jawab, diskusi, posttest, sampai penguasaan dan kegiatan tindak lanjutnya. Oleh karena itu merancang e-laarning perlu melibatkan pihak terkait, antara lain: pengajar, ahli materi, ahli komunikasi, programmer, seniman, dll.

F. KESIMPULAN

Kebijakan institusi pendidikan dalam memanfaatkan teknologi internet menuju e-learning perlu kajian dan rancangan mendalam. E-learning bukan semata-mata hanya memindahkan semua pembelajaran pada internet. Hakikat e-learning adalah proses pembelajaran yang dituangkan melalui teknologi internet. Disamping itu prinsip sederhana, personal, dan cepat perlu dipertimbangkan. Untuk menambah daya tarik dapat pula menggunakan teori games. Oleh karena itu prinsip dan komunikasi pembelajaran perlu didesain seperti layaknya pembelajaran konvensional. Di sini perlunya pengembangan model e-learning yang tepat sesuai kebutuhan. Ada pendapat yang mengatakan bahwa media pembelajaran secanggih apapun tidak akan bisa menggantikan sepenuhnya peran guru/dosen.

Penanaman nilai-nilai dan sentuhan kepribadian sulit dilakukan. Disini tantangan bagi para pengambil kebijakan dan perancang e-learning. Oleh karena itu saya berpendapat bahwa dalam sistem pendidikan konvensional, fungsi e-learning adalah untuk memperkaya wawasan dan pemahaman peserta didik, serta proses pembiasaan untuk melekat sumber belajar khususnya teknologi internet.

DAFTAR RUJUKAN

- AECT Task Force. 1977. *Educational Technology: Definition, and Glossary Terms*. Washington: Association for Educational Communication and Technology.
- AECT., 1970. *The Definition of Educational Technology*. Washington. AECT.
- AECT., 1977, *Defenisi Teknologi Pendidikan: Satuan Tugas Defenisi Dan Terminologi*, Jakarta, Rajawali.
- AECT., 2000. *Penerapan Teknologi untuk Peningkatan Mutu Pendidikan*, AECT., 2004. *The Definition of Educational Technology*. AECT.
- Anglin, G.J. (Ed.). 1991. *Instructional Technology: Past, Present, and Future*. Colorado: Englewood Unlimited, Inc.
- Anglin, Gary J. (Ed.). 1991. *Instructional Technology, Past, Present, and Future*. Englewood, Colorado. Libraries Unlimited.
- Anwas, Oos M. 2000, *Internet: Peluang dan Tantangan Pendidikan Nasional*. Jurnal Teknodik Depdiknas, Jakarta
- Anwas, Oos M., 2003, *Faktor yang Mempengaruhi Sikap terhadap Internet; Studi Survei Kesiapan Dosen dalam Mengadopsi Inovasi e-learning*, Jakarta: Program Pascasarjana FISIP Universitas Indonesia.
- Awang,
- Banathy, Bela H. 1991. *Systems Design of Education. A journey to create the future*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications
- Bednar, J.K., Cunningham, S.F., and Perry, S.P. 1992. *Constructivism and The Technology of Instruction*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Publishers.
- Chaeruman, Uwes Anis., *Urgensi Gerakan Melek ICT di Sekolah*, [144](http://Dabbagh, Nada & Brenda Bannan-Ritland, 2005. Online Learning. Concept, strategies and application. Columbus, OH: Pearson.</p><p>Dedy, K. 1999. <i>Sumbangan Pemikiran Disiplin Ilmu Pendidikan kepada Para</i></p></div><div data-bbox=)

- Teknolog Pembelajaran dalam Merancang dan Mengembangkan Perangkat Lunak Pembelajaran. Makalah disampaikan sebagai Tugas Akhir dalam Perkuliahan Psikologi Pendidikan Lanjut dalam Program Doktor. Pasca Sarjana Universitas Negeri Malang.
- Degeng, S.N. 1999. *Mencari Paradigma Baru Pemecahan Masalah Belajar. Dari Keteraturan Menuju Kesemrawutan*. Malang: IKIP Malang.
- Dick, W. 1992. An Instructional Designer's View of Constructivism. In T. M. Duffy & D.H. Jonassen (Eds.), *Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation* (pp. 91-114). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Dyrenfurth, Michael, J. 1984. *Literacy for a technological world*. The Ohio State
- Feier, John L. & Lindbeck John R., 1986. *Production technology. Industry today and tomorrow*. California, Glencoe Publishing Company.
- Gagne, Robert M. 1977. *The Conditions of Learning and Theory of Instruction. Fourth Edition*. New York. Holt-Saunders International Editions.
- Galbraith, J.K., 1967. *The New Industrial State*. Boston: Houghton Mifflin.
- Griffith, Alan K & Heath, Nancy Parsons. 1996. High school student's views about technology. *Research in Science and Technological Education*. Volume 14, number 2, 153-162.
- Hendley, Dave & Lye, Sue, 1996. *Pupils' perception of design and technology: a case study of pupils in South Wales*. *Research in science and Technological Education*. Volume 14, number 2, 141-151.
- Herminarto Sofyan, 2008. *Optimalisasi pembelajaran berbasis kompetensi pada pendidikan kejuruan otomotif*. Pidato pengukuhan Guru Besar di Universitas Negeri Yogyakarta, tanggal 16 Februari 2008.
- Hizamnuddin. 2000. *Teknografi Pengguna Internet*. org/jemc/ vol16/issue1/abersole.html,
- Januszewski, Alan. 2001. *Educational Technology, The Development of a Concept*. Englewood, Colorado. Libraries Unlimited.
- Jonassen, David H. (Ed.), 1996. *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*. New York. Macmillan Library.
- Kamarga, Hanny, 2002. *Belajar Sejarah melalui e-learning: Alternatif Mengakses Sumber Informasi Kesejarahan*. Jakarta: Inti Media.
- Karsidi, Ravik, 2000. *Manajemen Mutu Terpadu dalam Pendidikan*, Bahan Ceramah di Pondok Assalam, Surakarta 19 Februari 2000.
- Kodijat, Ardito M., 2001. *On-line Services pada Industri Pendidikan*. <http://www.ristek.go.id/beritardito.htm>.
- Koran, Jaya Kumar C. 2002. *Aplikasi E-Learning dalam Pengajaran dan pembelajaran di Sekolah Malaysia*. (8 November 2002). www.moe.edu.my/smartshool/neweb/Seminar/kkerja8.htm.
- Kusumah, Wijaya, 2010. *Yuk Kita Nge-Blog!*, Jakarta. Rajagrafindo.
- Kusumah, Wijaya, dan Dedi. 2009, *Penelitian Tindakan Kelas*, Jakarta, Indeks,
- Kusumah, Wijaya, dkk, 2009. *Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk SMP kelas 7, 8, dan 9*, Jakarta. Rajagrafindo.
- Lawanto, Oemardi. 2000. *Pembelajaran Berbasis Web sebagai Metoda*, Makalah Seminar Pendidikan Tingkat Regional. EKMA FKIP UNS, Surakarta 7 September 2000.
- Miarso, Yusufnadi, 1981. *Dalam Buku Akta V-B: Penerapan Teknologi Pendidikan di Indonesia*, Jakarta: Universitas Terbuka (1984/85).
- Miarso, Yusufnadi, 2007. *Kontribusi Teknologi Pendidikan dalam Pembangunan Pendidikan*. Makalah disampaikan dalam Seminar Internasional & Temu Ilmiah FIP/JIP se-Indonesia, Manado., 2007.
- Miarso, Yusufnadi. 2005. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Pustekom-Kencana

- Natakusumah, E.K., 2002. *Perkembangan Rekrutologi Informasi untuk Pembelajaran Jarak Jauh*, Orasi Ilmiah disampaikan pada Wisuda STMIK BANDUNG, Januari 2002
- Natakusumah, E.K., 2002. *Perkembangan Teknologi Informasi di Indonesia*, Pusat Penelitian Informatika - LIPi Bandung,
- Pardjono, 2008. *Urgensi Penerapan Konstruktivisme dalam Pendidikan Kejuruan*. Pidato pengukuhan Guru Besar di Universitas Negeri Yogyakarta, tanggal 10 Mei 2008.
- Parker, Sybill P. 1994. *Dictionary of scientific and technological terms*. New York, McGraw-Hill Inc.
- Plomp, Tjeerd. Ely, Donald P. (Ed.). 1996. *International Encyclopedia of Educational Technology. Second Edition*. New York: Pergamon.
- Purbo, Onno W., *Teknologi E-learning*, Elex Media Komputindo, Jakarta, 2002.
- Rahardjo, Budi., 2000. *Implikasi Teknologi Informasi Dan Internet Terhadap Pendidikan, Bisnis, Dan Pemerintahan*, Pusat Penelitian Antar Universitas bidang Mikroelektronika (PPAUME) Institut Teknologi Bandung tahun 2000.
- Raka Joni, T. 1998. *Teknologi Pembelajaran: Antara Designed Instruction dan Designed Environments*. Malang: Program Pascasarjana UM.
- Reigeluth, C.M. 1983. *Instructional Design Theories and Models: An Overview of their Current Status*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Reigeluth, C.M. 2000. *What Is the New Paradigm of Instructional Theory*. http://itech.1.coe.uga.edu/itforum/pape:17/paper_17.h.
- Reigeluth, Charles M. and Robert J. Garfinkle. (eds.) 1994. *Systemic Change in Education*. Englewood Cliffs, NJ: *Educational Technology Publications*
- Rogers, Everett M. 1986. *Communication Technology, The New Media in Society*. New York: The Free Press.
- Romiszowski, A.J. 1981. *Designing Instructional Systems, Decision making in course Planning and Curriculum Design*. New York: Nichols Publishing.
- Saettler, Paul, 1968, *A History of Instructional Technology*, New York, McGraw-Hill Book Co.
- Sallis, Edward, 1993. *Total Quality Management in Education*, Kogam Page, London.
- Sasono, Adi, 1999. *Ekonomi Kerakyatan dalam Dinamika Perubahan*, Malakah Konferensi Internasional Ekonomi Jaringan, Hotel Sangri-La, Jakarta 5-7 Desember 1999.
- Sears, S.J., & Hersh, S.B. 2000. *Contextual Teaching and Learning: An Overview of the Project*. Ohio: The Ohio State University.
- Seels, Barbara B. dan Rita C. Richey, 1994, *Teknologi Pembelajaran*, Jakarta, Percetakan Universitas Negeri Jakarta.
- Seels, Barbara B., & Richey, R. C. 1994. *Instructional Technology: The Definition and Domains of the Field*. Washington: AECT.
- Shrock, S.A. 1991. *A Brief History of Instructional Development*. Dalam Anglin, G.J. (ed.), *Instructional Technology: Past, Present, and Future*. Englewood, Colorado: Libraries Unlimited Inc.
- Siti Mariah 2006. *Pengembangan guru teknologi dan kejuruan berkarakter teknologi*. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Pengembangan Profesi Guru Berbasis Moral dan Kultur, pada tanggal 11 Mei 2006 di Universitas Negeri Yogyakarta.
- Slamet, Margono, 1999. *Filosofi Mutu dan Penerapan Prinsip-Prinsip Manajemen Mutu Terpadu*, IPB Bogor.
- Soekartawi, A. Haryono dan F. Libro 2002, *Greater Learning Opportunities Through Distance Education: Experiences in Indonesia and the Philippines*. *Southeast Journal of Education* (December 2002)

Sukanto 2001. *Perubahan karakteristik dunia kerja dan revitalisasi pembelajaran dalam kurikulum pendidikan kejuruan*. Pidato pengukuhan Guru Besar di Universitas Negeri Yogyakarta, tanggal 5 Mei 2008.

Sumitro, dkk. 1998. *Pengantar ilmu pendidikan*. Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Yogyakarta.

Surya, Mohamad., 2006. *Makalah dalam Seminar Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Pendidikan Jarak Jauh dalam Rangka Peningkatan Mutu Pembelajaran*, diselenggarakan oleh Pustekkom Depdiknas, tanggal 12 Desember 2006 di Jakarta.

Suyanto 2006. *Tantangan profesionalisme guru di era global*. Makalah disampaikan pada Dies Natalis Universitas Negeri Yogyakarta, pada tanggal 21 Mei 2006.

Tilaar, D.A.R 2006. *Manajemen pendidikan nasional*. PT. Remaja Rosdakarya, Jakarta 2006

Toffler, Alvin., 1998. *The Third Wave*. London: Pan Books Ltd. UNSCTD. *Knowledge Society. Published for and on behalf of The United Nations*. Oxford, NY: Oxford University Press. 1998

University. Columbus. Ohio. National Center for Research in Vocational Education.

Wardiman Djonegoro 1998. *Pengembangan sumber daya manusia melalui SMK*. PT. Jayakarta Agung Offset. Jakarta

Wen, Sayling, 2003. *Future of Education (Masa Depan Pendidikan)*, alih bahasa Arvin Saputra, Batam: Lucky Publishers.

William, Frederick, 1989. *The News Communication*, Los Angeles: Wadsworth, Inc.

Winarno, S. 1980. *Pengantar Interaksi Mengaja-Belajar: Dasar Teknik dan Metodologi Pengajaran*. Bandung: Tarsito.

Wirakartakusumah, 1998. *Pengertian Mutu Dalam Pendidikan*, Lokakarya MMT IPB,

ISBN: 978-602-19708-1-2



9 786021 970812