

TINJAUAN TENTANG TEKNOLOGI DAN PEMBARUAN PENDIDIKAN DI ERA PENGETAHUAN

IMAS CINTAMULYA

warli66@gmail.com

Universitas PGRI Ronggolawe Tuban

Jl. Manunggal 61, Tuban, Jawa Timur

***Abstract.** The 21st Century is an era of knowledge because knowledge becomes the main foundation of all aspects of life. Knowledge era is an era with the demands of a more complex and challenging, where this era of enormous influence on education. Therefore, education is faced with the challenge to produce quality human resources in meeting the challenges and demands of a competitive nature. For that skills such as acting and thinking critically, creatively, work collaboratively, cross-cultural understanding, communication, computer controlled, career and learning to accept required on this knowledge era. Entering the era of knowledge, education in Indonesia is preparing for the educational system in order to prepare skilled and skilled labor needed in the process of industrialization, and foster and develop a mastery of the various branches of science and technology expertise. Another thing that needs to be prepared are the educators are flexible in the profession*

***Key words:** Era of knowledge, Knowledge, Technology, Education Reform*

PENDAHULUAN

Kita telah memasuki abad 21 yang dikenal dengan era pengetahuan. Para peramal masa depan (*futurist*) mengatakan sebagai era pengetahuan, karena pengetahuan akan menjadi landasan utama segala aspek kehidupan. Era pengetahuan merupakan suatu era dengan tuntutan yang lebih rumit dan menantang. Suatu era dengan spesifikasi tertentu yang sangat besar pengaruhnya terhadap dunia pendidikan dan lapangan kerja. Perubahan-perubahan yang terjadi selain karena perkembangan teknologi yang sangat pesat, juga diakibatkan oleh perkembangan yang luar biasa dalam ilmu pengetahuan, psikologi, dan transformasi nilai-nilai budaya. Dampaknya adalah perubahan cara pandang manusia terhadap manusia, cara pandang terhadap pendidikan, perubahan peran orang tua, guru, dosen, serta perubahan pola hubungan antar mereka.

Tujuan dan orientasi pendidikan seharusnya juga mengalami perubahan dalam era baru ini. Beberapa keterampilan yang diduga sangat diperlukan di era pengetahuan, adalah berpikir dan bertindak secara kritis, kreativitas, kolaborasi/kerjasama, pemahaman lintas budaya, komunikasi, menguasai penggunaan komputer, berkarier dan belajar akan kemampuan diri. Oleh sebab itu perlu adanya pembaruan dalam dunia pendidikan. Ada tiga pendekatan utama yang digunakan untuk memperbaharui sistem pendidikan, yaitu : model *top-down*, *bottom-up*, *systemic-mixed*, dan Model alternatif, yang berupa pusat pembelajaran masyarakat era pengetahuan.

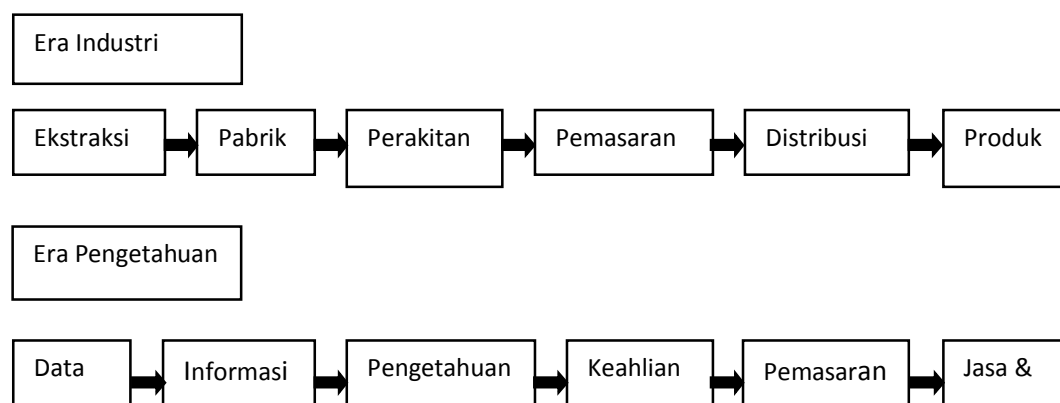
Merujuk pada uraian di atas, dalam tulisan ini dikemukakan beberapa hal tentang teknologi dan pembaruan pendidikan di era pengetahuan.

PEMBAHASAN

Era Pengetahuan

Pergeseran masyarakat berbasis industri ke masyarakat berbasis pengetahuan mengubah proses fundamental dan memberi nilai tambah pada masing-masing langkah produksi dari suatu produk atau jasa layanan, disebut "rantai nilai" seperti pada gambar 1.

Pekerjaan tahun 1991, Amerika menghabiskan \$ 107 milyar modal industri anggaran untuk teknologi informasi komputer, perangkat keras serta perangkat lunaknya, tercatat mencapai \$ 112 milyar. Menurut Stewart (1997) dalam Trilling & Hood (1999), pergeseran bersejarah ini menandai era pengetahuan. Sejak itu, perusahaan telah membelanjakan keperluannya lebih besar untuk informasi dibandingkan membelanjakannya untuk mesin (Negroponte, 1995 dalam Trilling & Hood 1999).



Gambar. 1 Rantai Nilai Era Industri Vs Era Pengetahuan

Apabila dilihat dari jumlah pengeluaran tersebut, artinya era industri yang terjadi dunia ini tidak pergi begitu saja. Meningkatnya otomatisasi, ekspor pabrikasi (dan permasalahan lingkungan) di negara dengan kekuatan industri seperti China, pekerjaan industri dalam era pengetahuan seperti di Amerika akan memudar sedangkan kebutuhan akan pengetahuan bekerja di negara-negara ini akan terus tumbuh subur pada abad 21. Pada gilirannya diperlukan persiapan untuk menghadapi hidup dan pekerjaan dalam masyarakat, yang merupakan perhatian utama pendidikan.

Ada perbedaan mendasar pada pemrosesan bahan baku antara era industri dengan era pengetahuan. Proses manufaktur dan perakitan (*assembling*) pada era industri dilakukan oleh tenaga terampil yang mungkin berpendidikan rendah sampai sedang. Sedangkan pada era pengetahuan pemrosesan informasi harus dilakukan oleh tenaga yang berpendidikan dan ahli di bidangnya atau mereka yang berpendidikan tinggi. Hal ini berarti bahwa dalam era pengetahuan, pendidikan memegang peran sentral untuk menumbuhkan pengetahuan dan keterampilan.

Pembaruan Pendidikan di Era Pengetahuan

Para ahli mengatakan bahwa abad 21 merupakan abad pengetahuan, karena pengetahuan menjadi landasan utama segala aspek kehidupan. Menurut Naisbit (1995) dalam Riyani (2010) ada 10 kecenderungan besar yang akan terjadi pada pendidikan di abad 21 yaitu: (1) dari masyarakat industri ke masyarakat informasi; (2) dari teknologi yang dipaksakan ke teknologi tinggi; (3) dari ekonomi nasional ke ekonomi dunia; (4) dari perencanaan jangka pendek ke perencanaan jangka panjang; (5) dari sentralisasi ke desentralisasi; (6) dari bantuan institusional ke bantuan diri; (7) dari demokrasi perwakilan ke demokrasi partisipatoris; (8) dari hirarki-hirarki ke penjaringan; (9) dari Utara ke selatan; (10) dari atau ke pilihan majemuk.

Menurut Makagiansar (1996) dalam Riyani (2010) memasuki abad 21 pendidikan akan mengalami perubahan paradigma yang meliputi: (1) dari belajar terminal ke belajar

sepanjang hayat; (2) dari belajar berfokus penguasaan pengetahuan ke belajar holistik; (3) dari citra hubungan guru murid yang bersifat konfrontatif ke citra hubungan kemitraan; (4) dari pengajar yang menekankan pengetahuan skolastik (akademik) ke penekanan keseimbangan fokus pendidikan nilai; (5) dari kampanye melawan buta aksara ke kampanye melawan buta teknologi, budaya, dan komputer; (6) dari penampilan guru yang terisolasi ke penampilan dalam tim kerja; (7) dari konsentrasi eksklusif pada kompetisi ke orientasi kerja sama. Dengan memperhatikan pendapat ahli tersebut nampak bahwa pendidikan dihadapkan pada tantangan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas dalam menghadapi berbagai tantangan dan tuntutan yang bersifat kompetitif.

Peranan Pendidikan di Era pengetahuan

Ada empat (4) alasan penting mengapa pendidikan sangat penting bagi masyarakat yaitu : (1) pendidikan memberikan sumbangan kepada masyarakat; (2) pendidikan berperan dalam mengembangkan bakat-bakat pribadi; (3) pendidikan memberikan peran pada individu untuk menunaikan pemikirannya pada masyarakat, sebagai tanggung jawab individu sebagai warga negara; (4) melanjutkan tradisi. Memasuki Era pengetahuan, tiap tujuannya berubah secara dramatis, seperti yang dicatat pada Tabel 1.

Pada era pengetahuan, masyarakat dapat memberikan sumbangan pada keterampilan baru, keterampilan kerja. Ketika kita menerapkan keterampilan-keterampilan pada pekerjaan kita, berarti kita telah berpartisipasi dalam jaringan yang luas dan rumit dalam hubungan ekonomi global, informasi, teknologi, politik, sosial dan ekologi. Kita perlu mempelajari cara-cara baru untuk hidup dan bekerja pada dunia yang sangat kompleks, dunia yang kaya teknologi dan informasi.

Sekarang semakin banyak dari kita yang menikmati keuntungan dari peralatan pengetahuan seperti komputer dan peralatan telekomunikasi. Peralatan-peralatan tersebut meningkatkan pengetahuan kita, pekerjaan kita, dan peran kita. Melalui akses yang lebih bebas terhadap masalah, fakta, opini, dan percakapan yang luas media elektronik dan internet membawa potensi kita untuk terlibat dan berpartisipasi dalam proses demokrasi. Pada saat yang sama, kita menjadi konsumen yang cerdas untuk menyaring informasi (Tyner, 1998 dalam Trilling & Hood 1999). Semakin sedikit kumpulan media komersial yang mengendalikan dan semakin banyak sumber informasi, kita harus bekerja lebih keras untuk membuat pilihan yang hati-hati dari menu media harian yang berlebihan dan menggunakan penilaian yang kritis.

Peningkatan mobilitas seluruh dunia, imigrasi, dan pemikiran antar negara, membawa masyarakat ke keberagaman budaya. Melalui bercampurnya budaya antar etnis, mendorong sebagian masyarakat tetap mempertahankan tradisi, tetapi dihadapkan pada kemajemukan budaya mendorong kita untuk belajar bertoleransi pada tradisi dan identitas lainnya.

Singkatnya, walaupun tujuan pendidikan tradisional dalam masyarakat kita tetap sama dalam era pengetahuan, potensi untuk mencapai tujuan-tujuan tersebut serta pengalaman akan kesulitan yang menekan, keduanya sangat tinggi. Sumber tekanan ini banyak disebabkan oleh ketertinggalan yang tidak terelakkan antara kemampuan teknis kita dengan ketidakmampuan untuk mengubah kebiasaan, pemikiran dan struktur sosial dengan cepat.

Tabel 1. Perubahan Tujuan Pendidikan

Tujuan Tradisional	Respons pada Era Pengetahuan
Memberikan sumbangan kepada masyarakat.	Pekerjaan berbasis pengetahuan Partisipasi dalam ekonomi global.
Mengembangkan bakat-bakat pribadi.	Mewujudkan potensi dengan dukungan piranti pengetahuan.
Menunaikan tanggung jawab kemasyarakatan.	Terlibat dan mengetahui proses pengambilan keputusan secara demokratis.
Melanjutkan tradisi.	Membangun identitas diri dan bersimpati secara mendalam terhadap budaya kemajemukan.

Keterampilan-Keterampilan yang Diperlukan di Era Pengetahuan

Ada beberapa keterampilan yang diperlukan di era pengetahuan, yang tergolong dalam 7 C (seven Cs), seperti yang tercantum dalam Tabel 2, beserta penjelasannya berikut.

Tabel 2. Keterampilan-Keterampilan yang di Perlukan di Era Pengetahuan

Tujuh Skill (Seven Cs)	Komponen Skill
<i>Critical thinking-and doing</i> (Bertindak dan berpikir kritis)	Memecahkan masalah, meneliti, menganalisis, mengelola proyek, dsb.
<i>Creativity</i> (Kreativitas)	Menghasilkan pengetahuan baru, merancang solusi terbaru/terbaik, dsb.
<i>Collaboration</i> (Bekerja kolaboratif)	Bekerja sama, berkompromi, membangun komunitas, dst
<i>Cross-cultural Understanding</i> (Pemahaman lintas budaya)	Mendalami berbagai (budaya) etnik, mengetahui dan mengorganisasi berbagai budaya, dsb.
<i>Communication</i> (Berkomunikasi)	Menyampaikan pesan dan menggunakan media komunikasi secara efektif
<i>Computing</i> (Menguasai penggunaan komputer)	mengefektifkan penggunaan peralatan pengetahuan dan informasi elektronik
<i>Carrer & Learning Self-reliance</i> (Berkarir dan belajar menempa diri)	Mengelola perubahan, belajar sepanjang hayat, dan melakukan redefinisi karir.

a. Bertindak dan Berpikir Kritis

Para pekerja ilmu pengetahuan dituntut dapat menyelesaikan berbagai masalah yang kompleks, dengan menggunakan perangkat baik tenaga manusia maupun peralatan elektronik. Para pekerja perlu menguasai teknik penelitian dan analisis hasilnya,

menyusun pemecahan masalah dan tindakannya, mengatur pelaksanaan pemecahan masalah, menilai hasil, dan kemudian memperbaiki penyelesaian sebagai akibat dari perubahan kondisi. Kemampuan dalam mendisain proses, manajemen kualitas, dan metode penelitian akan menjadi penting. *Database* informasi yang *online*, akses *e-mail* yang cepat, dan *web* merupakan peralatan yang akan membantu mendukung pekerjaan pengetahuan *tepat waktu*.

b. Kreativitas

Kreativitas di era pengetahuan diartikan sebagai kemampuan menemukan pemecahan yang baru pada masalah yang lama, penemuan prinsip-prinsip baru dan penciptaan produk-produk baru, penciptaan-penciptaan cara-cara baru untuk mengkomunikasikan ide-ide baru, dan penemuan cara-cara kreatif untuk mengatur proses-proses yang rumit.

c. Bekerja Kolaboratif

Teamwork menjadi satu-satunya cara untuk menyelesaikan permasalahan yang rumit atau menciptakan peralatan, pelayanan, dan produk yang rumit. Kemampuan koordinasi dan kerjasama, kompromi dan konsensus, merupakan kecakapan yang penting dalam era pengetahuan.

d. Pemahaman Lintas Budaya

Pekerja di abad pengetahuan harus mampu menyadari akan keragaman etnis, sosial, organisasional, politik, dan budaya ilmu pengetahuan yang berbeda. Pada masyarakat yang sangat beragam budayanya, pertumbuhan ekonomi global, dan model *organisasi jaringan*, kecakapan lintas budaya akan menjadi sangat berharga.

e. Berkomunikasi

Pekerja ilmu pengetahuan perlu mendapat keahlian berkomunikasi yang efektif dengan berbagai media, misalnya laporan yang dicetak, dokumen elektronik, artikel majalah, artikel *e-zine*, buku, *e-book*, iklan cetak, iklan TV, iklan Web, telepon, telepon seluler, fax, situs, *e-mail*, *snail mail*, brosur, simulasi, database, kehadiran multimedia, *slide*, overhead, disket, tape, video, CD, VCD, radio, TV, *Web-TV*, *teleconference*, dan lain-lain. Para pekerja akan terus dihadapkan pada pemilihan media yang tepat waktu dan tempat, serta sesuai dengan konsumen, dilakukan secara efektif dan efisien.

f. Menguasai Penggunaan Komputer

Di era pengetahuan fasilitas komputer sebagai bagian perangkat net (jaringan) informasi, menjadi mutlak diperlukan. Sehingga mereka akan lebih berhasil di sekolah maupun dalam pekerjaannya.

g. Berkarier dan Belajar Menempa Diri

Meningkatnya lapangan kerja dan kontrak kerja, para pekerja harus mengatur langkah karir serta mempelajari terus-menerus kemampuan dirinya. Tuntutan pekerjaan akan kemampuan yang tinggi, kemampuan mengatur kemampuan diri untuk menyelesaikan tugas proyek dengan sukses merupakan karir penting serta menjadi proses belajar sepanjang waktu.

Ketika kita melihat daftar keterampilan ini, sekumpulan pertanyaan yang tidak direncanakan muncul: Bagaimana kita akan mendapatkan keterampilan-keterampilan baru ini bila pendidikan kita masih berkatut pada pencapaian *baca-tulis-hitu*.. Di mana kecakapan-kecakapan tambahan ini dipelajari pada sistem pendidikan? Di mana standar-standar yang mengumpulkan pengetahuan tentang kecakapan ini menjadi tujuan? Di mana pengujian dan penilaian yang mengukur pengetahuan kecakapan ini? Di mana kurikulum program dan pengetahuan yang membantu kecakapan ini? Kita harus mengingatkan diri kita sendiri, dalam banyak cara, kita masih melakukan eksplorasi awal. Seseorang dapat juga mengatakan bahwa kita telah melihat perubahan-pembaharuan ini datang untuk beberapa saat (sebelum laporan *Nation at Risk* 1983) dan yang

dibandingkan dengan perubahan lingkungan bisnis yang kompetitif, pendidikan mungkin menjadi tempat terakhir untuk melihat kecepatan tindakan. Kita Juga harus mengingat bahwa pendidikan seperti di Amerika Serikat benar-benar diletakkan pada proses politik di mana jauh lebih mudah untuk memperoleh dukungan untuk perbaikan-perbaikan yang cepat. Selain tantangan, ada peningkatan jumlah program sekolah bahkan semua sekolah di mana keterampilan-keterampilan baru ini dipelajari dan di mana para pelajar dipersiapkan untuk pekerjaan ilmu pengetahuan (ASCD, 1997; *Education Week/ The Milken Exchange on Education Technology*, 1998; Schauble & Glaser, 1996 dalam Trilling & Hood, 1999).

Apakah yang Kita Pelajari Tentang Belajar Akan Membantu Menguasai Kemampuan Tersebut?

Sementara masih ada banyak pembahasan dan debat mengenai aspek-aspek teori belajar moderen dan bagaimana mempraktikkannya secara baik, telah dicapai konsensus beberapa prinsip pokok pembelajaran, meliputi:

a. Kontekstual

Siswa belajar memecahkan masalah, mendisain projek, dan mempelajari yang berhubungan dengan lingkungannya.

b. Konstruksi

Pembelajaran meningkatkan kemampuan pembelajar membangun model mentalnya, mengasimilasi pengalaman-pengalaman baru dan mengakomodasinya untuk disesuaikan dengan dirinya sehingga menjadi model yang tepat.

c. Kepedulian

Pembelajaran juga perlu meningkatkan kepedulian dan sikap sebagai ungkapan dari motivasi intrinsik. Melalui pembelajaran berdasarkan projek dan pemecahan masalah meningkatkan kemampuan pembelajar mendefinisikan projeknya serta menyusun kriteria untuk mengevaluasi projeknya. Pembelajar di era pengetahuan harus mengembangkan motivasi diri dan kepercayaan diri agar kreatif dalam memecahkan masalah yang kompleks dan menjawab masalah yang kompleks.

d. Kompetensi

Kecakapan yang dikuasai tidak hanya didasarkan pada satu intelegensi atau yang dikenal luas sebagai IQ. Baru-baru ini dikembangkan konsep intelegensi ganda, yang menganggap manusia memiliki berbagai kecakapan (intelegensi), misalnya intelegensi emosi (EQ), verbal, *logical-matematis* atau *intelegensi quotation* (IQ), intelegensi komunikasi, dan intelegensi spiritual (SQ). Setiap pembelajar perlu membelajarkan pembelajar agar mereka dapat mengidentifikasi kecakapan dirinya.

e. Komunitas

Pembelajar *mempelajari* hal-hal praktis dalam komunitas. Belajar dalam realita masyarakat dengan bekerjasama. Ringkasnya, kemajuan dalam teori saat ini mengindikasikan bahwa permintaan kecakapan dalam era pengetahuan sangat konsisten dengan cara-cara yang biasanya kita pelajari, menyelesaikan masalah, menemukan jawaban dari pertanyaan, dan mengembangkan kemampuan kita untuk berpikir dan bertindak.

Bentuk Proses Belajar pada Era Pengetahuan

Gambaran pembelajaran di abad 21 pengetahuan praktek pembelajaran terjadi sekarang masih didominasi oleh pola atau paradigma yang banyak dijumpai di era industri. Pada era pengetahuan paradigma yang digunakan jauh berbeda dengan era industri. Galbreath (1999) dalam Riyani mengemukakan bahwa pendekatan pembelajaran yang digunakan pada era pengetahuan adalah pendekatan campuran yaitu

perpaduan antara pendekatan belajar dari guru, belajar dari siswa, dan belajar pada diri sendiri. Praktek pembelajaran di era industri dan era pengetahuan dapat dilihat pada Tabel.3 berikut:

Tabel 3. Bentuk belajar pada era industri dan era pengetahuan

Era Industri	Era Pengetahuan
1. Guru sebagai pengarah	1. Guru sebagai fasilitator, pembimbing, konsultan.
2. Guru sebagai sumber pengetahuan	2. Guru sebagai kawan belajar
3. Belajar diarahkan oleh kurikulum	3. Belajar diarahkan oleh siswa kulum
4. Belajar dijadualkan secara ketat Dengan waktu yang terbatas	4. Belajar secara terbuka, ketat dengan waktu yang terbatas, fleksibel sesuai keperluan
5. Terutama didasarkan pada fakta	5. Terutama berdasarkan proyek dan masalah
6. Bersifat teoritik, prinsip-prinsip dan survey	6. Dunia nyata, refleksi prinsip dan survey
7. Pengulangan dan latihan	7. Penyelidikan dan perancangan
8. Aturan dan prosedur	8. Penemuan dan penciptaan
9. Kompetitif	9. Colaboratif
10. Berfokus pada kelas	10. Berfokus pada masyarakat
11. Hasilnya ditentukan sebelumnya	11. Hasilnya terbuka
12. Mengikuti norma	12. Keanekaragaman yang kreatif
13. Komputer sebagai subjek belajar	13. Komputer sebagai peralatan semua Jenis belajar
14. Presentasi dengan media statis	14. Interaksi multi media yang dinamis
15. Komunikasi sebatas ruang kelas	15. Komunikasi tidakterbatas keseluruh dunia
16. Tes diukur dengan norma	16. Unjuk kerja diukur oleh pakar, Penasehat, kawan sebaya dan diri sendiri

Praktik-praktik pendidikan dan pembelajaran di era pengetahuan akan semakin tegas memposisikan siswa dan alat bantu pembelajaran. Lebih rinci kekhususan praktik-praktik ini adalah: (1) pada abad industri banyak dijumpai belajar melalui fakta, drill dan praktek, dan menggunakan aturan dan prosedur-prosedur, sedangkan di abad pengetahuan menginginkan paradigma belajar melalui proyek-proyek dan permasalahan-permasalahan, inkuiri dan desain, menemukan dan penciptaan; (2) betapa sulitnya mencapai reformasi yang sistemik, karena bila paradigma lama masih dominan, dampak reformasi cenderung akan ditelan oleh pengaruh paradigma lama; (3) praktek pembelajaran di era Pengetahuan lebih sesuai dengan teori belajar modern. Melalui penggunaan prinsip-prinsip belajar berorientasi pada proyek dan permasalahan sampai aktivitas colaboratif dan difokuskan pada masyarakat, belajar kontekstual yang didasarkan pada dunia nyata dalam konteks ke peningkatan perhatian pada tindakan-tindakan atas dorongan pembelajar sendiri; (4) pada era Pengetahuan nampaknya praktek pembelajaran tergantung pada piranti-piranti

pengetahuan modern yakni komputer dan telekomunikasi, namun sebagian besar karakteristik era Pengetahuan bisa dicapai tanpa memanfaatkan piranti modern, meskipun teknologi informasi dan telekomunikasi merupakan katalis yang penting yang membawa kita pada metode belajar era pengetahuan, perlu diingat bahwa yang membedakan metode tersebut adalah pelaksanaan hasilnya bukan alatnya. Kita dapat melengkapi peralatan lembaga pendidikan kita dengan teknologi canggih tanpa mengubah pelaksanaan dan hasilnya (Trilling & Hood, 1999).

Akhirnya yang paling penting, paradigma baru pembelajaran ini memberikan peluang dan tantangan yang besar bagi perkembangan profesional, baik pada preservice dan inservice guru-guru kita. Di banyak hal, paradigma ini menggambarkan redefinisi profesi pengajaran dan peran-peran yang dimainkan guru dalam proses pembelajaran. Meskipun kebutuhan untuk merawat, mengasuh, menyayangi dan mengembangkan anak-anak kita secara maksimal itu akan selalu tetap berada dalam genggamannya pengajaran, tuntutan-tuntutan baru era pengetahuan menghasilkan sederet prinsip pembelajaran baru dan perilaku yang harus dipraktikkan.

Strategi Pembaruan yang Efektif pada Era Pengetahuan

Ada tiga pendekatan utama yang digunakan untuk memperbaiki sistem pendidikan, yaitu: model *top-down*, *bottom-up*, dan *systemic-mixed*. (Murphy, 1990 dalam Trilling & Hood, 1999). Tiap pendekatan membawa beberapa tingkat keberhasilan untuk reformasi aspek tertentu dalam pendidikan, dengan sebagian besar usaha difokuskan pada pelaksanaan pendekatan *model campuran system* yang lebih sulit.

a. Strategi Atas-Bawah (Top-down)

Pendekatan *top-down* merupakan pendekatan dimana perbaikan dilakukan dari tingkat atas ke tingkat bawah. Tetapi sebaiknya tidak semua kebijakan ditentukan pada tingkat atas. Dengan pendekatan ini inisiatif pada tingkat nasional maupun lokal, dipusatkan pada standar materi, kurikulum, penilaian, pertanggungjawaban, pengajaran, insentif, dan perubahan struktural seperti pengurangan ukuran kelas.

b. Strategi Bawah-Atas (Bottom-up).

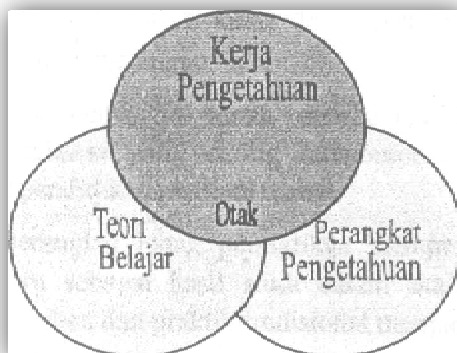
Pendekatan dari bawah, merupakan pendekatan dimana inovasi berasal dari bawah yang kemudian menentukan kebijakan tingkat atas. Pendekatan ini lebih tepat digunakan dalam mengembangkan proses pembelajaran. Inovasi kreatif yang dibawa oleh pengajar dan bahkan inspirasi dari pelajar dipakai untuk memperbaiki model lama. Pertanyaan yang mendasar dengan model *bottom-up* adalah, dapatkah kita *meningkatkan* dan mendukung inovasi-inovasi yang berasal dari bawah ini, yang sering sangat tergantung pada kepemimpinan individu.

c. Strategi Model Sistem Campuran (Systematic- mixed model)

Karena keterbatasan pendekatan dari atas ke bawah dan dari bawah ke atas, maka dilakukan usaha penggabungan dua model tersebut dengan apa yang disebut strategi reformasi *sistematis* (O'day & Smith. 1993 dalam Trilling & Hood, 1999)). Model dari atas ke bawah mengajukan kepemimpinan dan dukungan untuk perkembangan dan koordinasi, inisiatif dari bawah ke atas memperoleh dukungan dan koordinasi dari atas ke bawah. Seperti yang telah ditunjukkan, dalam pendidikan ada profil pengetahuan di era pengetahuan yang muncul dalam praktik yang dipelopori guru, pelatih, guru dan siswa. Kita mengetahui bahwa permintaan keterampilan pada era pengetahuan terlihat sangat berbeda dari saat sebelumnya. Macam peralatan ilmu pengetahuan yang sekarang kita miliki semakin kuat dibandingkan dengan yang tersedia tiga atau empat tahun lalu.

Ketiga usaha di era pengetahuan, permintaan baru tentang keterampilan kerja ilmu pengetahuan, kemungkinan baru bahwa peralatan ilmu pengetahuan ditawarkan, dan

pendukung cara-cara baru atas pengetahuan dari teori pengetahuan, semuanya bertemu pada model alternatif baru dari pengetahuan dan pendidikan. (lihat Gambar 2),



Gambar 2. Konvergensi pembelajaran era pengetahuan

Model alternatif: Pusat Pembelajaran Masyarakat Era Pengetahuan

Berdasarkan kajian dari program-program peningkatan kualitas, kita dapat menentukan bentuk-bentuk dan *trend* baru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Beberapa bentuk pusat pembelajaran tersebut adalah: (1) kampus cangkakan (*a hybrid campus*); dibuka enam (6) hari dalam seminggu, dikelola secara non-profit dan profit-partnership dengan dunia pendidikan, kesehatan, bisnis, dan pariwisata; (2) Pembelajaran kelompok kecil atau pembelajaran sebaya; (3) kelas pembelajaran yang sarat aspek kehidupan; (4) pembelajaran kecil dari berbagai kelompok umu; (5) menggunakan sumber belajar yang beragam, seperti perpustakaan, museum, laboratorium, workshop, laboratorium musik-tari-seni, kebun percobaan, dan ruang belajar bioekologi; (6) pusat akses informasi yang dilengkapi dengan komputer yang *online* dengan jaringan lokal, nasional dan internasional

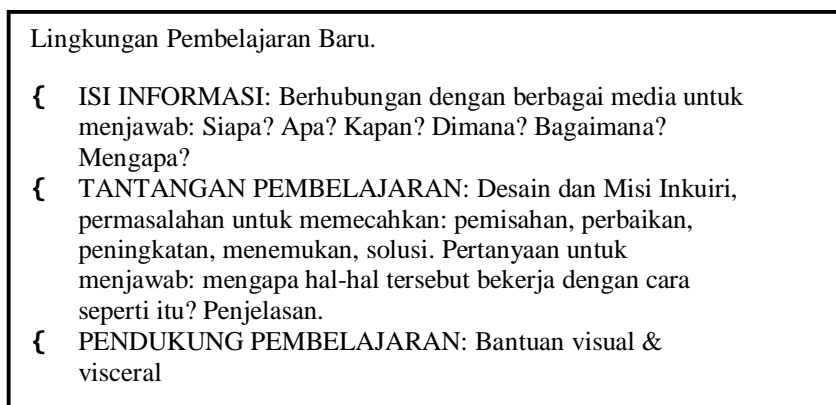
Pusat kajian era pengetahuan ini akan meluas ke masyarakat dengan perhatian pada proyek pelayanan masyarakat, praktik bisnis-mini, proyek ketetanggaan. Masyarakat kampus merupakan *prototype* awal dari model ini. Kita dapat memulai mencermati bagaimana memahami strategi reformasi yang akan membawa pada model alternatif pendidikan baru. Strategi ini didasarkan pada tiga strategi penting, yaitu: meningkatkan kompetisi dalam pendidikan dan latihan, menurunkan biaya pendidikan dan penggunaan teknologi pendidikan, penggunaan secara efektif peforma dasar pendidikan praktis.

Teknologi Pengetahuan yang Terbaik Pendukung Pembaruan

Gap (jarak) antara teknologi pendidikan yang harus kita gunakan dengan yang sesungguhnya digunakan sehari-hari di kelas dan di rumah, masih sangat jauh. Ada beberapa *trend yang* sangat mengganggu, ialah: (1) perusahaan-perusahaan perangkat lunak menggabungkan pendidikan menjadi *pendidikan-hiburan* raksasa yang sering membutuhkan investasi yang tinggi. Akibatnya perangkat pendidikan menjadi mahal; (2) para pengembang perangkat lunak pendidikan mempertahankan pengembangan model kurikulum baru sebagai hasil studi dalam skala besar, sehingga sistem pengetahuan gaya pelatihan dan praktik tradisional menjadi hilang; (3) *web* mulai terlihat lebih menyerupai *mal* perbelanjaan yang besar; (4) milyaran dolar dihabiskan untuk menghubungkan sekolah-sekolah, perpustakaan, sementara hanya sedikit yang diinvestasikan pada isi dan dukungan pengetahuan.

Kita sudah Terhubung dengan Kabel, Jaringan dan Komputer, sekarang apalagi?

Teknologi dan komponen lingkungan belajar yang efektif apakah yang akan membantu menjawab pertanyaan ini? Kami mengusulkan tiga modul yang disatukan untuk pembangunan lingkungan pengetahuan yang efektif di era pengetahuan, meliputi: isi informasi, tantangan pembelajaran dan pendukung pembelajaran (lihat Gambar 3).



Gambar 3. Isi informasi, tantangan pembelajaran dan pendukung pembelajaran.

a. Isi Informasi

Walaupun ada banyak contoh ensiklopedia multimedia CD-ROM yang mencakup bidang pengetahuan yang masih sangat sedikit referensi multimedia yang ditargetkan pada bidang masalah subjek yang spesifik yang tersedia untuk setiap *Web* dan yang menawarkan gerbang terstruktur pada sumber-sumber *Web* lain yang berhubungan. Referensi multimedia yang difokuskan pada subjek ini harus memberikan awal yang sederhana yang membantu para pelajar menemukan jawaban atas pertanyaan mendasar tersebut yang menanyakan mengenai subjek apa pun - Siapa? Apa? Kapan? Di mana? Bagaimana? dan Mengapa?

Lebih penting lagi, sumber-sumber referensi ini tidak harus hanya fakta yang statis. Jika mungkin, mereka menggunakan animasi dan simultan interaktif untuk menjelaskan proses dan kedinamisan subjek dengan hubungan yang *online* pada masyarakat dan sumber-sumber ahli atas bantuan dalam menemukan jawaban terhadap pertanyaan yang lebih sulit.

b. Tantangan Pengetahuan

Aktivitas pengetahuan pada lingkungan ini harus konsisten dengan kebutuhan Era pengetahuan. Materi belajar harus menyediakan desain tantangan di mana pembelajar dapat berkolaborasi untuk menciptakan solusi pemecahan masalah.

c. Pendukung Belajar

Peneliti Era pengetahuan perlu mendukung pengembangan desain dan keterampilan konstruksi mereka, penelitian dan strategi yang menemukan jawaban mereka, kecakapan berpikir yang kreatif dan kritis, kecakapan manajemen proyek mereka, dan kemampuan manajemen pribadi mereka, seperti penentuan tujuan, menilai pelaksanaan mereka sendiri, mempertahankan motivasi dan mengatur proses pengetahuan mereka sendiri.

d. Sepuluh Tantangan Terbesar Untuk Teknologi Pendidikan

Ringkasnya, kami menawarkan 10 *daftar tantangan* berikut bagi para pengajar, ahli teknologi, pembuat kurikulum, pembuat dan pengembang program, penerbit pengetahuan, insinyur, ilmuwan, pelatih, pengajar, orang tua, pelajar dan wirausahawan yang ingin membuat kontribusi yang berharga bagi para pelajar dan pekerja pada era

pengetahuan: (1) kita memerlukan model program pengetahuan yang lebih efektif yang menyeimbangkan antara *realita* dengan *isi yang mendalam* yang mengkombinasikan secara efektif aktivitas tangan menggunakan *kit*, tantangan-tantangan disain, laboratorium penelitian dan eksplorasi dunia nyata; (2) kita memerlukan situs referensi multimedia untuk belajar, yang mudah diakses, yang menampilkan simulasi interaktif, pandangan komprehensif dan terbaru untuk dihubungkan dengan situs-situs *Web* lainnya; (3) kita memerlukan pembelajaran berkualitas tinggi, model simulasi belajar. dan alat-alat pembelajaran simulator pada proses yang rumit; (4) kita memerlukan lompatan yang diinginkan pada kemudahan penggunaan dan hasil yang berguna dalam penemuan informasi, pengorganisasian dan pelaporan alat-alat, khususnya untuk *Web* dan *database* isi pengetahuan dan aktivitas pengetahuan; (5) kita butuh untuk membuat pengembangan *database*, pembagian dan proses pemeliharaan yang jauh lebih sederhana sehingga kita dapat lebih mudah menciptakan dasar pengetahuan *online* yang berguna; (6) kita memerlukan kolaborasi yang *online* dan alat komunikasi yang lebih baik; (7) kita memerlukan sistem penilaian pengetahuan online yang berdasarkan 3R dan 7C yang menggabungkan simulasi, konsep pemetaan, pertanyaan-pertanyaan *essay* yang reflektif, presentasi portfolio, dan pelaporan hasil dari tugas pelaksanaan; (8) kita memerlukan lebih banyak tempat untuk mendisain dan membuat alat, perkakas, dan barang-barang yang berguna, ruang kerja, laboratorium, garasi, dan sebagainya, dengan alat-alat, material/bahan konstruksi, tempat penyimpanan alat, tempat yang aman untuk meletakkan barang secara bersamaan dan meletakkannya secara terpisah, dan dengan akses tips konstruksi, *online* dan menunjukkan hasil temuan dan eksperimen siswa lainnya; (9) kita perlu melaksanakan semua bakat teknologi pendidikan kita untuk tantangan mempersiapkan guru, orang tua, dan pemberi bantuan yang lain dan panduan belajar untuk menyatukan penggunaan semua jenis teknologi, dari lensa yang dimiliki ke super komputer, ke dalam pengalaman sehari-hari semua siswa. Kita perlu ke luar gedung, menarik nafas, berjalan-jalan, mencium harumnya bunga, dan melupakan teknologi se setidaknya sekali sehari.

Pendidikan di Indonesia Abad 21

Surya (1998) mengungkapkan bahwa pendidikan di Indonesia di abad 21 mempunyai karakteristik sebagai berikut: (1) pendidikan Nasional mempunyai tiga fungsi dasar yaitu, untuk mencerdaskan kehidupan bangsa, untuk mempersiapkan tenaga kerja terampil dan ahli yang diperlukan dalam proses industrialisasi, dan membina dan mengembangkan penguasaan berbagai cabang keahlian ilmu pengetahuan dan teknologi; (2) sebagai negara kepulauan yang berbeda-beda suku, agama dan bahasa, pendidikan tidak hanya sebagai proses transfer pengetahuan saja, akan tetapi mempunyai fungsi pelestarian kehidupan bangsa dalam suasana persatuan dan kesatuan nasional; (3) dengan makin meningkatnya hasil pembangunan, mobilitas penduduk akan mempengaruhi corak pendidikan Nasional; (4) perubahan karakteristik keluarga baik fungsi maupun struktur, akan banyak menuntut pentingnya kerjasama berbagai lingkungan pendidikan dan dalam keluarga sebagai intinya. Nilai-nilai keluarga hendaknya tetap dilestarikan dalam berbagai lingkungan pendidikan; (4) asas belajar sepanjang hayat harus menjadi landasan utama dalam mewujudkan pendidikan untuk mengimbangi tantangan perkembangan jaman; penggunaan berbagai inovasi iptek terutama media elektronik, informatika, dan komunikasi dalam berbagai kegiatan pendidikan; (5) penyediaan perpustakaan dan sumber-sumber belajar sangat diperlukan dalam menunjang upaya pendidikan dalam pendidikan; (6) publikasi dan penelitian dalam bidang pendidikan dan bidang lain yang terkait, merupakan suatu kebutuhan nyata bagi pendidikan di era pengetahuan.

Pendidikan di era pengetahuan menuntut adanya manajemen pendidikan yang moderen dan profesional dengan benuansa pendidikan. Lembaga-lembaga pendidikan diharapkan mampu mewujudkan peranannya secara efektif dengan keunggulan dalam kepemimpinan, staf, proses belajar mengajar, pengembangan staf, kurikulum, tujuan dan harapan, iklim sekolah, penilaian diri, komunikasi, dan keterlibatan orang tua/masyarakat. Pendidikan mempunyai peranan yang amat strategis untuk mempersiapkan generasi muda yang memiliki keberdayaan dan kecerdasan emosional yang tinggi dan menguasai megaskills yang mantap. Untuk itu, lembaga pendidikan dalam berbagai jenis dan jenjang memerlukan pencerahan dan pemberdayaan dalam berbagai aspeknya.

Selanjutnya Riyanto (2007) menyatakan bahwa untuk dapat mengadakan pembaruan dalam pendidikan, hal-hal berikut perlu mendapatkan pertimbangannya: (1) siswa dijadikan subjek pendidikan dan pusat proses pembelajaran; (2) teori aktivitas diri dan aktif-positif merupakan dasar dari proses pembelajaran; (3) tujuan pendidikan dirumuskan berkaitan dengan pertumbuhan dan perkembangan siswa daripada tekanan pada penguasaan materi pelajaran; (4) kurikulum sekolah disusun dalam kerangka kegiatan bersama; (5) perlunya secara rutin kontrol informal di kelas dan sosialisasi mengajar dan belajar atau kegiatan bersama di tengah-tengah arus deras individualisme; (6) hendaknya banyak diterapkan keaktifan berpikir dan berargumentasi daripada sekedar menghafal atau mengingat-ingat saja; (7) pendidikan hendaknya mengembangkan kreativitas siswa. Oleh karena itu perlulah dipersiapkan pendidik yang fleksibel dalam profesinya. Lebih penting mengajarkan bagaimana belajar; daripada apa yang dipelajari. Perlu dipertimbangkan juga kaitan antara bangunan sekolah, sistem pendidikan, guru dan tenaga kependidikan dalam melaksanakan tugas pembelajaran dan pendidikan. Guru harus menuntut dirinya untuk dapat menjadi figur teladan atau model bagi para peserta didik. Sistem kerja dari berdasar pada waktu ke penampilan mutu kerja. Guru dipersiapkan dan dilatih sehingga mampu berperan seperti di dalam keluarga. Pentingnya guru belajar mendengarkan, berkomunikasi dan berelasi dengan seluruh anggota komunitas sekolah. Yang lebih penting lagi guru harus selalu berusaha dan memperhitungkan potensi siswa, dan mengkondisikan bahwa siswa itu penting, sehingga menumbuhkan rasa percaya diri dan harga diri siswa.

Akhirnya kita perlu menyadari bahwa tujuan pendidikan adalah memanusiakan manusia muda. Pendidikan hendaknya menghasilkan pribadi-pribadi yang lebih manusiawi, berguna dan berpengaruh di masyarakatnya, yang bertanggungjawab atas hidup sendiri dan orang lain, yang berwatak luhur dan berkeahlian.

PENUTUP

Era pengetahuan merupakan suatu era dengan tuntutan yang lebih rumit dan menantang, akibat perkembangan yang luar biasa dari ilmu pengetahuan dan teknologi. Keadaan ini sangat besar pengaruhnya terhadap dunia pendidikan dan lapangan kerja. Dalam memasuki era ini perlu adanya pembaruan pada dunia pendidikan. Ada tiga pendekatan utama yang digunakan untuk memperbaharui sistem pendidikan, yaitu : model *top-down*, *bottom-up*, *systemic-mixed*, dan Model alternatif, yang berupa pusat pembelajaran masyarakat era pengetahuan. Di samping itu diperlukan juga beberapa keterampilan seperti: berpikir dan bertindak secara kritis, kreativitas, kolaborasi/kerjasama, pemahaman lintas budaya, komunikasi, menguasai penggunaan komputer, berkarier dan belajar akan kemampuan diri.

Dalam memasuki era pengetahuan maka pendidikan di Indonesia sudah mempersiapkan sistem pendidikan dengan tujuan untuk mempersiapkan tenaga kerja terampil dan ahli yang diperlukan dalam proses industrialisasi, kemudian membina dan mengembangkan penguasaan berbagai cabang keahlian ilmu pengetahuan dan teknologi.

Hal lain yang perlu dipersiapkan adalah pendidik yang fleksibel dalam profesinya. Dalam konteks pendidikan, teknologi informasi merupakan peralatan teknologi komunikasi atau sistem rangkaian elektronik yang bisa digunakan untuk mengumpul, menyimpan, memproses, menyalurkan dan menyampaikan informasi secara pantas dan tepat seperti internet, multimedia, atau hypermedia untuk membantu proses pengajaran dan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Naisbitt, J. 1995. **Megatrend Asia: Delapan Megatrend Asia yang Mengubah Dunia.** (Alih bahasa oleh Danan Triyatmoko dan Wandi S. Brata): Jakarta: Gramedia.
- Riyani, P. 2010. **Pengembangan Profesionalisme Guru di Abad Pengetahuan.** (online), (<http://dakir.wordpress.com/2010/01/06/pengembangan-profesionalisme-guru-di-abad-pengetahuan/>, diakses 20 Januari 2010).
- Riyanto, T. 2007. **Pendidikan yang Humanis.** (online), (www.sfeduresearch.com/, diakses 18 januari 2010.)
- Surya, H.M. 1998. **Peningkatan Profesionalisme Guru Menghadapi Pendidikan Abad ke-21n (I); Organisasi & Profesi.** *Suara Guru* No. 7/1998. Hlm. 15-17.
- Trilling, B. and Hood, H. 1999. **Learning, Technology, and Education Reform in the Knowledge Age or "We're Wired, Webbed, and Windowed, Now What?".** *Educational Technology/May-June 1999.*