

Pembelajaran Berbasis ICT

(disampaikan pada “Workshop Pembelajaran Berbasis ICT” di
Dinas Pendidikan Propinsi Sulawesi Selatan, 11-14 Agustus 2008)

oleh Wahyu Purnomo
<http://wahyupur.blogspot.com>

Revolusi teknologi masa kini, khususnya komputer dan internet telah mengubah cara pandang dan berpikir secara praktis dan efisien pada masyarakat kita khususnya dan dunia pada umumnya. Kita semua dihadapkan pada ambang gerbang transisi yang berbasis teknologi, dimana kecepatan penyampaian dan menangkap suatu informasi menjadi sangat penting dalam rangka memajukan pendidikan.

Pada era masyarakat yang dinamis atau menjelang era masyarakat dinamis yang kita harapkan dapat terwujud di tahun-tahun mendatang, perlu kiranya kita melakukan langkah persiapan secara optimal. Mengapa persiapan tersebut tidak dimulai dari sekarang juga? Ilmu pengetahuan saja tidak lagi cukup, sebab kita sudah berada di sekitar teknologi *mobile*, serba nir-kabel, semua menuntut multimedialitas. Siap atau tidak pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi/*Technology Information & Comunication* (TIK/ICT) harus dimulai sejak sekarang.

Mendayagunakan teknologi komunikasi dan informasi di sekolah adalah salah satu upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia. Berbagai penelitian baik di dalam maupun di luar negeri menunjukkan bahwa pemanfaatan bahan ajar yang dikemas dalam bentuk media berbasis ICT dapat meningkatkan kualitas pendidikan. Bersamaan dengan itu, pada generasi e-learning ini, kesadaran masyarakat akan proses belajar mengajar dengan menggunakan media ICT akan semakin besar. Berangkat dari keadaan tersebut, saat ini juga merupakan waktu yang tepat untuk merangsang masyarakat agar mulai menggunakan teknologi dalam upaya pengembangan sumber daya manusia.

Namun demikian, media pembelajaran berbasis ICT dan pemanfaatannya berupa e-learning masih belum banyak dikembangkan dan dimanfaatkan di Indonesia. Oleh karena itu, perlu ditumbuhkan kesadaran masyarakat untuk lebih memberi perhatian pada peningkatan kuantitas dan kualitas media pembelajaran berbasis ICT dan pemanfaatannya di Indonesia.

Ada tiga komponen penting yang harus disiapkan untuk menuju masyarakat berbasis pengetahuan menggunakan ICT, yaitu :

- Infrastruktur
- SDM
- Konten dan aplikasi

A. INFRASTRUKTUR

Pengembangan infrastruktur ICT pada lingkungan pendidikan di Indonesia sudah dimulai sejak tahun 1995, juga tumbuhnya ICT Center disetiap kabupaten/kota sejak tahun 2000, namun terlihat semakin pesat sejak tahun 2006 dengan dikembangkannya Jejaring Pendidikan Nasional (Jardiknas).

Jejaring pendidikan nasional adalah Wide Area Network (WAN) yang menghubungkan seluruh kantor dinas pendidikan propinsi, kabupaten/kota, sekolah-sekolah dan perguruan tinggi.

Jejaring ini dibuat untuk memperlancar dan mengoptimalkan arus komunikasi, data dan informasi antar pelaksana pendidikan, sehingga data dan informasi menjadi lebih optimal, lancar, transparan, efektif dan efisien.

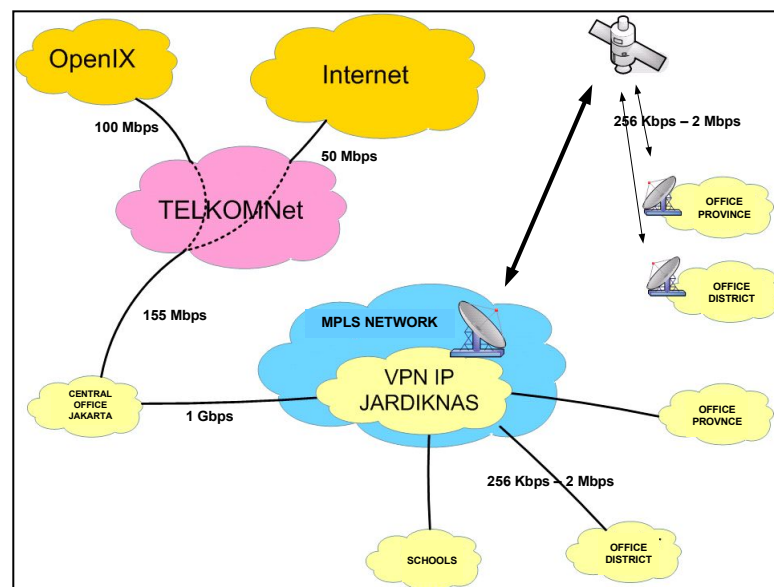
Secara umum, Jardiknas dapat menjadi 3 zona, yaitu:

1. Zona Kantor Dinas Pendidikan / Institusi
2. Zona Perguruan Tinggi
3. Zona Sekolah

Zona Kantor Dinas Pendidikan / Institusi

Zona ini menghubungkan kantor-kantor dinas pendidikan propinsi, kabupaten/kota, PPPG, LPMP, Balai Bahasa, SKB dan institusi pendidikan lainnya.

Jaringan pada zona ini diprioritaskan untuk implementasi transaksi on line Sistem Informasi Manajemen (SIM) Pendidikan.



Gambar 1. Jardiknas Kantor Dinas/Institusi

Zona Perguruan Tinggi (Inherent)

Zona ini menghubungkan perguruan tinggi yang ada pada 33 propinsi, dan disebut juga dengan Inherent (*Indonesia Higher Education Network*)

Jaringan ini diprioritaskan untuk pelaksanaan riset dan pengembangan perguruan tinggi, sehingga menggunakan bandwidth yang cukup besar.

Zona Sekolah

Zona ini akan dikembangkan pada tahun 2007 dan menghubungkan 6500 sekolah dengan menggunakan teknologi ADSL.

Zona ini dikembangkan dalam area yang terbatas oleh kemampuan layanan ADSL yang dapat dicapai oleh PT Telkom

B. SUMBER DAYA MANUSIA

Pengembangan SDM juga dilakukan Depdiknas sejak dilakukan sosialisasi tentang Internet pada tahun 1999. Sejak saat itu banyak pelatihan ICT, antara lain: Pelatihan Internet, SMK TI, Networking, Pelatihan Multimedia, Keterampilan komputer dan Pengelolaan Informasi, hingga Java Education National Network, serta pelatihan Jardiknas.

Selain pelatihan, juga banyak disiapkan pendidikan formal untuk peningkatan kompetensi guru, diantaranya : S2 Magister TI Terapan, D4 TI, S2 Game Teknologi , D3 TKJ dll.

Jardiknas adalah jejaring besar di Indonesia yang diakui oleh Dewan ICT Nasional sebagai salah satu dari 7 Flagship ICT Nasional. Untuk mendukung peran Jardiknas sebagai super highway bagi e-Learning dan e-Administration Pendidikan Nasional, maka kebutuhan SDM yang cakap dan kreatif dalam mengembangkan bahan-bahan ajar berbasis ICT dan memutakhirkan Data Pokok Pendidikan dari titik-titik sekolah (SchoolNet) ke titik Pusat di Depdiknas Jakarta. Untuk itulah Biro PKLN memandang penting diselenggarakannya program Pelatihan Program berbasis ICT ini untuk mengenalkan Jardiknas kepada Kepala, Guru, Tata Usaha, dan Pustakawan Sekolah/Madrasah yang diharapkan dapat memenuhi kapasitas content e-Learning dan e-Administration serta kesinambungan Jejaring Pendidikan Nasional (Jardiknas).

C. KONTEN DAN APLIKASI ELEARNING

3.1 Internet sebagai Media Pengajaran

Di Amerika, negara asal kemunculan internet, internet digunakan sebagai penghubung antar universitas. Kehadiran internet di Amerika identik dengan pengajaran dan penyebaran ilmu pengetahuan. Bagaimana dengan Indonesia ? lain halnya dengan Indonesia, kehadiran internet identik dengan Bisnis (e-commerce,ISP) dan entertainment. Komersialisasi komponen internet membuat biaya akses internet di Indonesia membumbung enam kali lipat lebih mahal daripada di negara asal kemunculan internet.

Yang menjadi pertanyaan, benarkah internet sangat penting dan mendukung dalam sektor pengajaran? Terkait dengan pola pengajaran konvensional yang berbasis pertemuan langsung/tatap muka, apakah mereka akan tergantikan dengan kehadiran internet?

Seiring bertambah penduduk maka kebutuhan akan pengajaran juga semakin besar. Sayangnya, peningkatan kebutuhan ini sering kali tidak diimbangi dengan peningkatan prasarana pengajaran, baik kuantitas maupun kualitas. Pertambahan jumlah pengajar tidak sebanding pertambahan kebutuhan yang ada. Ketika suatu instansi pengajaran membuka program/kelas baru. hal ini tidak diimbangi dengan penambahan jumlah pengajar. Akibatnya, waktu dan tenaga yang dialokasikan semakin terbatas. Secara otomatis peningkatan kualitas yang diharapkan tidak akan tercapai.

Keterbatasan ruang dan waktu menjadi kendala utama bagi peningkatan kualitas pengajaran. Pertambahan jumlah peserta didik pada suatu lembaga pengajaran berpotensi mengurangi kualitas interaksi antara pengajar dan peserta didik sehingga hasil yang maksimal, dalam rupa pengajaran berkualitas, semakin jauh dari harapan.

Pemanfaatan internet dalam dunia pengajaran akan membantu dunia pengajaran meningkatkan kuantitas peserta didik. Akan semakin banyak peserta didik yang dapat direngkuh melalui internet. Selain peningkatan kuantitas, hal yang sama pun berlaku pada sisi kualitas. Seperti disinggung diatas, peningkatan kuantitas peserta didik dapat mendegradasi kualitas pengajaran yang diperolehnya. Pengadaan teknologi internet, dapat menjadi salah satu antisipator terhadap kemungkinan tersebut.

Titik sentral pengajaran adalah hubungan antara pengajar dan peserta didik. Pada metode pengajaran konvensional, hubungan antara pengajar dengan peserta didik sangat erat, yang erat ini melibatkan fitrah manusia sebagai manusia yang butuh sentuhan perasaan (empati) dari pengajar dalam transfer pengetahuan. Oleh karena itu kualitas pengajaran konvensional dikenal sangat baik dan mampu menghasilkan manusia yang bukan hanya pandai, melainkan juga terdidik. Kita mengenal hubungan 'santri -kiai', lalu sistem 'usrah' (seperti pada Universitas Islam Antar Bangsa) dimana profesor duduk melingkar bersama para peserta didik dan asisten, dan juga sistem, '*talk and chalk*' pada universitas - universitas terkemuka di dunia. Sistem pengajaran semacam itu memang sangat baik. Akan tetapi, seiring peningkatan jumlah peserta didik, haruskah kita tetap bertahan pada pola lama tanpa melibatkan teknologi di dalamnya?

Teknologi internet mengemuka sebagai media yang multirupa. Komunikasi melalui internet bisa dilakukan secara interpersonal (misalnya e-mail dan chatting) atau secara massa, dikenal *one to many communication* (misalnya *mailing list*). Internet juga mampu hadir secara *real time audio visual* seperti pada metode konvensional dengan adanya aplikasi teleconference.

Berdasarkan hal tersebut maka internet sebagai media pengajaran mampu mengadakan karakteristik yang khas, yaitu {1} sebagai media interpersonal dan massa; {2} bersifat interaktif; {3} memungkinkan komunikasi secara sinkron maupun asinkron {tunda}. Karakteristik ini memungkinkan peserta didik melakukan komunikasi dengan sumber ilmu secara lebih luas jika dibandingkan dengan hanya menggunakan media konvensional.

TI menunjang peserta didik yang mengalami keterbatasan ruang dan waktu untuk tetap bisa menikmati pengajaran. Metode *talk and chalk*, nyantri, usrah dapat dimodifikasi dalam bentuk komunikasi melalui e-mail, (*mailing list*). Metode ini mampu menghilangkan gap antara pakar dan peserta didiknya. Suasana yang hangat dan nonformal pada *mailing list* ternyata menjadi cara pembelajaran yang efektif seperti pada metode usrah.

Berdasarkan uraian diatas, bisa dikatakan bahwa internet bukanlah pengganti sistem pengajaran. Kehadiran internet lebih bersifat suplemen dan pelengkap. Metode konvensional tetap diperlukan, hanya saja bisa dimodifikasi ke bentuk lain. Metode *talk and chalk* mengalami modifikasi menjadi *online conference*. Metode nyantri dan usrah mengalami modifikasi menjadi diskusi melalui *mailing list*.

3.2. Web Portal Belajar dan *Distance Learning*

Tahap awal pemanfaatan internet dalam pengajaran berbentuk model **Web Portal Belajar**. Model ini menggunakan internet sebagai penunjang peningkatan kegiatan belajar mengajar dikelas. Jadi, peningkatan kualitas pengajaran masih sangat mengutamakan tatap muka dikelas.

Model **Web Portal Belajar** menjadikan internet sebagai penyedia sumber belajar yang bisa diakses secara online. Internet juga menjadi sarana bagi peserta

didik untuk meningkatkan komunikasi, baik sesama peserta didik, peserta didik dengan pengajar, atau peserta didik dengan pengajar, atau peserta didik dengan kelompok lain diluar institusi sekolah. Model ini meningkatkan kualitas pengajaran yang diberikan diruang kelas karena terdapat pengayaan materi, baik yang berasal dari kegiatan tatap muka dikelas maupun yang ada di internet.

Apabila pihak institusi pengajaran telah mampu menerapkan model **Web Portal Belajar** maka institusi bisa mengembangkan ke tahap selanjutnya yang disebut pembelajaran jarak jauh / *distance learning*, pengajar dan peserta didik terpisah oleh waktu dan ruang. Walau demikian, diskusi masih bisa dilaksanakan, baik secara sinkron maupun asinkron. Seluruh kegiatan pengajaran dilakukan melalui internet sehingga kegiatan tatap muka secara fisik tidak diperlukan. Dalam *distance learning*, internet bukan hanya berperan sebagai pendukung kegiatan pengajaran, melainkan juga faktor utama yang menentukan jalannya pengajaran. Bagaimana tidak ? Tanpa koneksi internet maka pengajaran tidak akan dapat berjalan.

Pembelajaran jarak jauh (*distance learning*) melalui internet harus tetap melibatkan empati para pengajar sehingga terjadi hubungan erat antara pengajar dan peserta didik. Tanpa empati, pengajaran dalam arti sesungguhnya tidak terjadi dan yang berlangsung hanyalah proses transfer informasi. Untuk itu, institusi yang mengadakan *distance learning* harus memperhatikan unsur-unsur sebagai berikut:

- 1) **Pusat kegiatan peserta didik** . Sebagai *community web distance learning* maka ia harus bisa menjadi sarana bagi pusat kegiatan peserta didik, diantaranya menambah kemampuan, membaca materi kuliah, mencari informasi, dan sebagainya. Untuk itu , institusi perlu merancang sebaik mungkin web yang disajikan sehingga bisa menampung semua kebutuhan peserta didik. Institusi juga harus membuka diri kepada para peserta didik sehingga penjangkaran ide bagi pengembangan aplikasi yang ada bisa berjalan lebih cepat.
- 2) **Interaksi dalam grup**. Para peserta didik harus bisa saling berinteraksi satu sama lain walaupun tidak berada pada satu tempat /ruangan yang sama. Mereka bisa saling berdiskusi tentang materi yang diberikan oleh para pengajar. Dosen bisa hadir dalam diskusi ini dengan memberikan ulasan awal sebelum diskusi dimulai. Oleh karena itu, instusi yang benar-benar terjun dalam pola *distance learning* harus pula mempersiapkan aplikasi yang bisa menjalin interaksi antara semua komponen yang terlibat dalam pengajaran.
- 3) **Sistem administrasi peserta didik** . Unsur ini tidak boleh diabaikan .Karena dalam *distance learning* peserta didik tidak hadir secara fisik pada institusi yang ada maka format administrasi yang perlu dibangun akan lebih kompleks bila dibandingkan pola pengajaran konvensional. Perlu dikembangkan juga aplikasi yang memungkinkan peserta didik untuk mengetahui statusnya (prestasi), jumlah SKS (Sistem Kredit Semester) yang telah ditemouh, mata kuliah yang akan diambil pada semester selanjutnya, cara pembayaran biaya pengajaran, dan sebagainya. Hal yang tidak boleh dilupakan oleh institusi pengajaran adalah jaminan keamanan terhadap data pribadi para peserta didik. Kerahasiaan data ini mutlak dan institusi tidak berhak menjualnya kepada pihak lain. Institusi pengajaran perlu melengkapi diri dengan aplikasi pengamanan jaringan internet (seperti firewall, enkripsi data dan sebagainya). Aplikasi keamanan jaringan akan mengurangi peluang kebocoran data peserta didik yang beresiko tinggi apabila berhadapan dengan pihak-pihak tak bertanggung jawab.
- 4) **Evaluasi materi**. Evaluasi sangat perlu dilakukan agar peserta didik maupun institusi pengajaran bisa mengetahui sejauh mana efektifitas pengajaran yang

dilakukan. Evaluasi ini juga membantu peserta didik dalam mengetahui tingkat pemahaman materi yang disajikan.

- 5) **Perpustakaan digital.** Dalam *distance learning*, perpustakaan digital merupakan hal yang wajib. Tanpa adanya perpustakaan digital maka peserta didik akan mengalami kesulitan dalam mencari literatur yang dibutuhkan dalam proses pengajaran. Ketidakhadiran perpustakaan digital akan sangat menurunkan kualitas pengajaran yang ada karena peserta didik tidak mampu hadir secara fisik untuk memperoleh sumber informasi pengajaran yang dimiliki perpustakaan digital hendaknya tidak hanya berupa buku, tetapi juga literasi berbentuk video, dan image.
- 6) **Materi online pendukung lainnya.** Selain perpustakaan digital yang menyajikan sumber ilmu yang dimiliki oleh institusi pengajaran, peserta didik juga harus diberi link ke sumber informasi lainnya. Situs-situs pendukung yang sekiranya mampu meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang adaperlu disajikan dalam aplikasi *distance learning*, peserta didik juga harus diberikan kesempatan untuk bisa mengisikan link pada aplikasi *distance learning* sehingga peserta didik lain bisa memperoleh manfaat yang lebih progresif. Dengan keterlibatan peserta didik, diharapkan tumbuh loyalitas untuk saling berbagi informasi sehingga bisa membantu peserta didik lain dalam memperoleh manfaat dari *distance learning* ini.

3.3. Aplikasi Internet untuk eLearning

Internet menyediakan banyak kemudahan bagi dunia pengajaran. Sebenarnya, suatu institusi yang akan mengadakan pengajaran online tidak perlu susah-susah membangun perangkat lunak untuk e-learning yang dibutuhkannya. Telah tersedia berbagai pilihan aplikasi yang bisa dimanfaatkan demi memperlancar jalannya proses pengajaran. Pilihan aplikasi yang tersedia sangat beragam, mulai yang gratis (di bawah open source project) hingga komersial (dibawah vendor tertentu).

Ketika memutuskan untuk menerapkan *distance learning*, yang harus dilakukan pertama kali adalah memahami model CAL+CAT (Computer Assisted Learning+Computer Assisted Teaching) yang akan diterapkan. Beberapa model CAL+CAT, diantaranya adalah :

1. Learning Management System (LMS). LMS merupakan kendaraan utama dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Kumpulan perangkat lunak yang ada didesain untuk pengaturan pada tingkat individu, ruang kuliah, dan institusi. Karakter utama LMS adalah pengguna yang merupakan pengajar dan peserta didik, dan keduanya harus terkoneksi dengan internet untuk menggunakan aplikasi ini.
2. Computer Based Training (CBT) / Course Authoring Package (CAP). CBT adalah perangkat lunak online untuk proses pembelajaran secara local pada masing-masing computer peserta didik. Perangkat lunak ini juga bias diterapkan secara online. Kebanyakan pengguna menggunakannya secara offline karena faktor *bandwith* yang dibutuhkan CBT untuk memproses *large video*. CAP adalah perangkat lunak untuk mengembangkan lunak CBT.
3. Virtual Laboratory. ViLAB adalah lingkungan dimana peserta didik dapat memperoleh pengalaman praktis secara maya/virtual . ViLAB umumnya

dipasang secara offline pada masing-masing komputer peserta didik, namun saat ini sudah banyak aplikasi online.

3.4. Aplikasi Pendukung

a. Digital Library

Digital Library menawarkan kemudahan bagi para pengguna untuk mengakses resource-resource elektronik dengan alat yang menyenangkan pada waktu dan kesempatan yang terbatas. Pengguna tidak lagi tertarik terhadap operasional secara fisik jam perpustakaan dan tidak dapat berkunjung keperpustakaan secara fisik untuk mengakses resource-resourcenya. Disinilah Digital Library sebagai alat untuk memfasilitasi dan memecahkan atas keterbatasan-keterbatasan tersebut.

Digital Library belum didefinisikan secara jelas untuk dapat dijadikan standar atau acuan dalam dunia pendidikan. Beberapa kata seperti “Electronic Library” atau “Virtual Library” yang merupakan sinonimnya mungkin lebih dikenal dan sering digunakan. Association of Research Library menyandarkan pada Karen Drabenstott’s Analytical Review of the Library of the Future [Drabenstott] atas inspirasinya dalam mendefinisikan Digital Library, Drabenstott menawarkan 14 definisi yang dipublikasikan antara tahun 1987 dan 1993. Secara umum perbedaan-perbedaan definisi tersebut dapat disederhanakan sebagai berikut :

- Digital Library memerlukan teknologi untuk menghubungkan banyak resource, perpustakaan dan pelayanan informasi.
- Hubungan beberapa Digital Library dan pelayanan informasi adalah transparan kepada pengguna akhir.
- Tujuannya adalah akses secara universal dan pelayanan informasi.
- Koleksi Digital Library adalah tidak terbatas terhadap dokumen, tetapi berkembang pada digital artifacts yang tidak dapat di sajikan atau distribusikan dalam format tercetak.

b. Video on Demand

Video on Demand menawarkan kemudahan bagi para pengguna untuk mengakses resource-resource digital berupa video dengan alat yang menyenangkan pada waktu dan kesempatan yang terbatas. Video ini biasanya berupa video pembelajaran, yang dapat diakses sesuai kebutuhan, dan didistribusikan secara *streaming* melalui jaringan komputer.

c. Wikipedia

Wikipedia menawarkan kemudahan bagi para pengguna untuk berkolaborasi menyusun ensiklopedia. Dengan wikipedia pengguna dapat membangun naskah secara kolaboratif, hingga dapat menjadi ensiklopedia di Internet.

d. Blog

Blog menawarkan kemudahan bagi para pengguna untuk membuat tulisan, baik formal maupun informal, seperti buku harian. Blog adalah catatan seseorang yang dibuat untuk konsumsi publik. Dengan blog ini kita bisa sharing ilmu pengetahuan.

e. Mobile Learning

Mobile Learning merupakan perwujudan elearning dalam perangkat bergerak, seperti handphone/telepon genggam. Dengan mobile learning kita bisa belajar melalui handphone kita. Materi dituangkan dalam modul untuk handphone.

D. Kesimpulan

1. Infrastruktur serta penyiapan SDM dalam bidang TIK untuk dunia pendidikan Indonesia sudah cukup berkembang, maka selanjutnya upaya untuk memperkaya konten adalah sangat penting.
2. Beberapa model untuk pembelajaran berbasis ICT adalah dengan Learning Management System (LMS), Computer Base Training (CBT), Virtual Laboratory (Vilab).
3. Ada beberapa tools, serta aplikasi untuk penerapan pembelajar berbasis ICT, antara lain : eMail, Mailing List/Forum, Web Portal Pembelajaran, Digital Library, Video on demand, Wikipedia, Blog, Mobile learning.

E. Referensi

1. -, *eLearning For Education*, Multimedia University.
2. -, *Pedoman Pelatihan Jardiknas*, Biro Perencanaan dan Kerjasama Luar Negeri, Depdiknas, Jakarta, 2007.
3. -, *Digital Library*, <http://digilib.itb.ac.id>, 2007
4. Gatot HP dkk, *Jejaring Pendidikan Nasional*, Biro Perencanaan dan Kerjasama Luar Negeri, Depdiknas, Jakarta, 2007.
5. Kuku Setyo Prakorso, *Membangun eLearning dengan Moodle*, Penerbit Andi Yogyakarta, 2005
6. <http://ryea.wordpress.com/2007/06/20/pembelajaran-media-e-learning-di-pendidikan-tinggi/>
7. <http://www.itb.ac.id/agenda/377>
8. Onno W. Purbo, *Membuat Content Untuk Perpustakaan Digital menggunakan Knowledge Tree*, Artikel, 2003.
9. Siti Muasaroh, *Peran Perpustakaan Digital di Era Global*, Makalah Pelatihan Jardiknas, 2007 <http://media.diknas.go.id/media/document/4794.pdf>
10. Wahyu Purnomo, *Konsep dan Implementasi TIK dalam Pendidikan*, Seminar Nasional ICT di Bulukumba, Sulawesi Selatan, 2007.
11. Walter Behnke, *Open Source Opens Opportunities for Online Learning*, <http://vcclearns.vcc.ca>, Vancouver Community College, 2004.