

## DESAIN SISTEM VIDEOCONFERENCE DI UNIVERSITAS SINGAPERBANGSA KARAWANG

Oleh :

**Ade Andri Hendriadi**

### ABSTRAK

*Dengan berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi (TIK) seiring dengan kebutuhan untuk mendapatkan pendidikan berkualitas sangat diharapkan bahwa teknologi videoconference menjadi salah satu solusi masalah pemerataan pendidikan tinggi di Indonesia. Videoconference merupakan media distance learning yang cukup baik karena menyediakan fasilitas bagi pengajar untuk berkomunikasi dengan siswa yang menyerupai format pembelajaran konvensional, dengan jumlah siswa yang relative lebih banyak. Dalam penelitian ini, delapan elemen framework e-learning dipetakan dengan perkembangan situasi videoconference perguruan tinggi di Indonesia saat ini, yaitu Universitas Singaperbangsa Karawang*

*Dari hasil evaluasi pemetaan yang dilakukan dengan membandingkan kondisi saat ini dihasilkan rancangan arsitektur videoconference.*

**Kata kunci:** *videoconference, pedagogi, teknologi, desain interface, evaluasi, manajemen, sumber daya pendukung, etika, institusi, e-learning*

### PENDAHULUAN

Pemerintah dan masyarakat yang berkepentingan terhadap peningkatan sumber daya manusia (SDM) Indonesia sudah banyak mengeluarkan berbagai usaha untuk terlibat dalam peningkatan SDM melalui pendidikan. Sebagai usaha dari pihak pemerintah adalah dengan melakukan pengiriman staf-staf untuk belajar ke lembaga pendidikan di dalam atau luar negeri sangat membantu menghasilkan SDM yang diharapkan untuk membangun bangsa. Kerjasama pun tak pernah berhenti dilakukan antara lembaga pendidikan dalam dan luar negeri (*sandwich programme* atau *dual degree programme*), baik itu dilakukan antara mahasiswa ataupun kerjasama antara pakar dan dosen. Usaha lainnya dengan melakukan pembinaan lembaga pendidikan yang telah maju terhadap lembaga pendidikan lainnya sehingga diharapkan mendapatkan kualitas yang standar dan seragam.

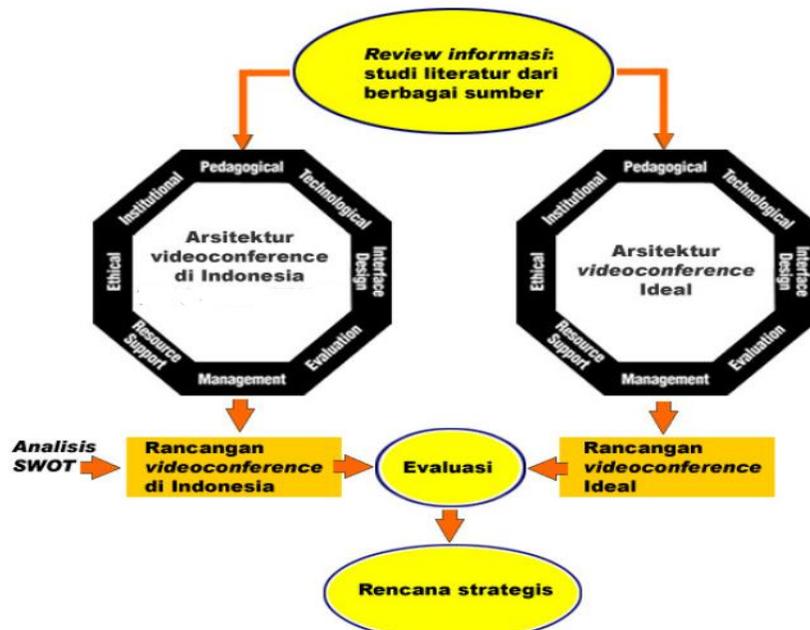
*Videoconference* merupakan teknologi interaktif yang mengirim sinyal *video*, suara dan data melalui media transmisi sehingga dua atau lebih individu atau grup dapat berkomunikasi masing-masing secara bersamaan/simultan menggunakan monitor, kamera dan lainnya. Sebagai media interaktif, *videoconference* menawarkan kemampuan *share resource* dan informasi, secara bersama memecahkan masalah dan bekerja secara jarak jauh. Bagaimana sistem *videoconference* didesain dan dibangun tergantung pada aplikasi yang diperlukan. Secara umum, sebagian besar sistem diklasifikasikan sebagai berikut:

1. *Custom integration atau site built room:*  
Merupakan fasilitas permanen yang didukung oleh peralatan yang sudah tetap (*fixed system*). Jumlah peserta disesuaikan dengan ukuran dan bentuk ruangan. Kondisi ini juga sering disebut dengan *videoconference classroom* yang dibangun untuk belajar (*distance learning*) dengan ruangan yang dirancang permanen yang dilengkapi dengan *teaching station, smart board, front and rear monitor and multiple microphone*.
2. *Stand Alone unit:*  
Unit ini selalu tetap (*stationary*), sebagian besar peralatan yang mendukung *videoconference* ditempatkan pada titik yang sama sehingga menyediakan jarak pandang yang sama. Jumlah pesertanya hampir sama dengan *site built room* namun menyediakan mobilitas yang terbatas. Sering juga disebut dengan *small room videoconference*.
3. *Portable/Rollabout Unit:*  
Sistem dikonfigurasi pada sebuah kendaraan (*mobile unit*) sebagai ruangan untuk menyimpan peralatan *videoconference*. Mempunyai sifat transportabilitas yang bisa digunakan pada berbagai ruangan. Namun, ini tidak direkomendasikan karena harus mendapatkan ruangan yang memenuhi syarat untuk *videoconference*.
4. *Desktop/Tabletop atau Set-top unit:*  
Ini merupakan versi yang lebih kecil dari *standalone system* hanya dengan menggunakan *desktop* dan pada pertemuan kecil (1 sampai 3 orang).

## METODOLOGI PENELITIAN

Dalam perancangan *videoconference* di Universitas Singaperbangsa Karawang tidak terlepas dari perkembangan *videoconference* di luar Indonesia sebagai acuan untuk mendapatkan sistem *videoconference* yang mendekati ideal. Untuk itu dalam perancangan ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Melakukan studi literatur dari berbagai sumber seperti buku-buku dari perpustakaan, Internet, pengambilan data dan pengamatan dari beberapa sistem *videoconference* perguruan tinggi di Indonesia
2. Pada studi literature ini menetapkan *framework* ideal dalam perancangan *videoconference* di Universitas Singaperbangsa Karawang dimana dalam hal ini menggunakan *framework e-learning* yang memetakan elemen-elemen *e-learning* kedalam 8 elemen yaitu pedagogi, teknologi, desain antarmuka, evaluasi, manajemen, sumberdaya pendukung, etika dan institusi.
3. Untuk pengambilan data dan pengamatan *videoconference* ini dilakukan pada perguruan tinggi di Universitas Singaperbangsa Karawang dengan program GDLN sehingga mendapatkan gambaran kondisi *videoconference* perguruan tinggi di Universitas Singaperbangsa Karawang sekaligus dipetakan terhadap 8 elemen diatas.
4. Dari data yang didapat dilakukan analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, Thread*).
5. Kemudian dilakukan evaluasi terhadap *framework* yang digunakan untuk menghasilkan rencana strategis dalam perancangan arsitektur *videoconference* di Universitas Singaperbangsa Karawang.



Gambar 1. Alur pikir penelitian yang dilakukan

### 1. *Arsitektur videoconference*

*Videoconference* merupakan media *distance learning* yang lengkap karena menyediakan pengajar untuk berkomunikasi dengan siswa menggunakan teknologi yang mampu menyerupai format pembelajaran konvensional.

*Videoconference* juga merupakan bagian dari skenario *e-learning* yang diharapkan menghadirkan efisiensi dengan melakukan metode pembelajaran ditingkatkan dimana pengajar menghadirkan materi di depan kamera. Karena itu dalam perancangan *videoconference* ini mengacu kepada *framework elearning* yang telah ada yaitu *framework e-learning* dari Badrul Khan. Sehingga untuk menggambarkan elemen kunci dalam strategi perancangan *videoconference* ini mengacu pada *framework* diatas.

#### a. **Pedagogi**

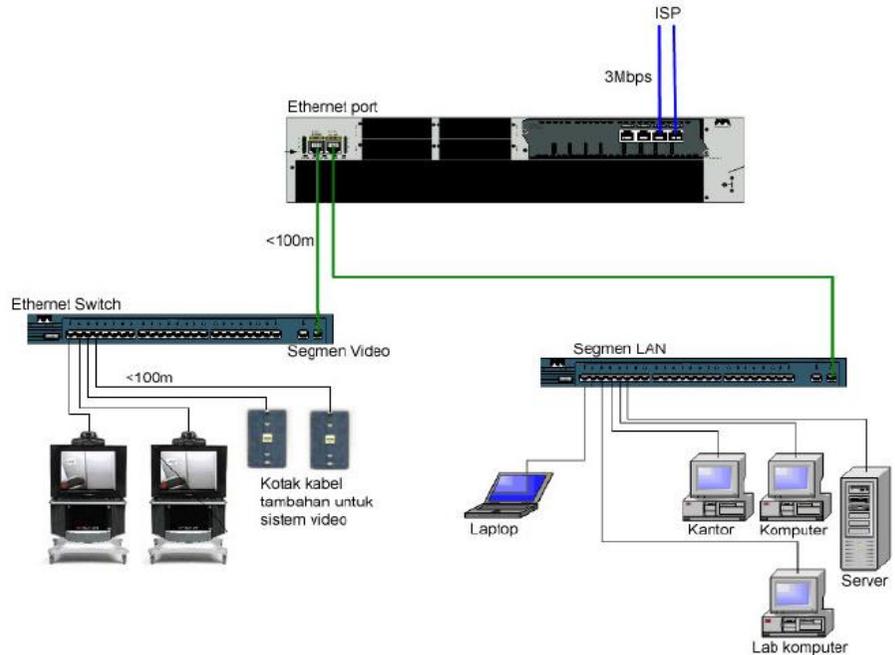
Desain pedagogi didasarkan pada prinsip-prinsip instruksi yang memberikan keyakinan bahwa pembelajaran bisa menjadi efisien dan efektif ketika digunakan dan sesuai keadaan sebenarnya sehingga menyerupai pembelajaran kelas konvensional. Yang menjadi atribut pedagogi dalam *videoconference* adalah: *audience*, pendekatan desain dan metode.

### 2. **Teknologi**

Teknologi merupakan elemen yang sangat penting dalam sistem *videoconference*. Teknologi sangat berperan sehingga pengajar mampu menyampaikan intruksi ke kelas jauh (*remote classroom*). Secara ideal pemilihan teknologi sebaiknya didasarkan pada pertimbangan karakteristik dan kebutuhan peserta, organisasi, proses dalam pembelajaran. Ada tiga hal penting yang perlu diperhatikan dalam pengembangan teknologi sistem *videoconference* yaitu: infrastruktur, *hardware* dan *software*

**a. Infrastruktur**

Dalam infrastruktur yang perlu menjadi perhatian adalah: konektivitas, *layout* ruangan dan standar sistem.



Gambar 2. Rancangan jaringan LAN untuk *videoconference*

Layanan jaringan *video* sebaiknya disegmentasi untuk memisahkan trafik *video* dan trafik data. Konfigurasi yang tersegmentasi juga mampu men-*install* beberapa *video* pada segmen *video*. Segmentasi ini penting untuk menyediakan jaringan *video* yang terpisah.

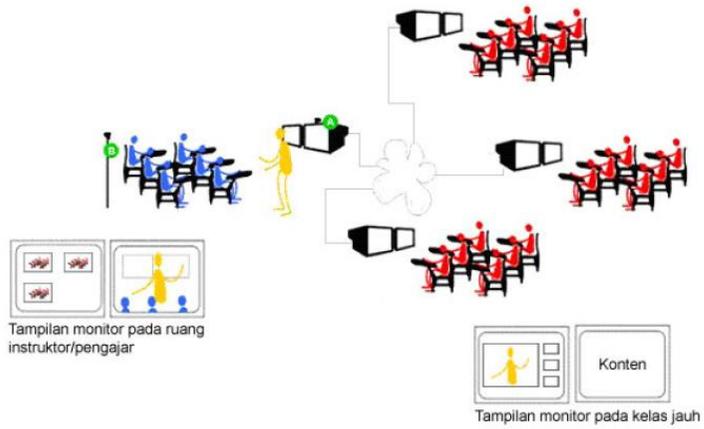
**b. Kompresi video**

Ukuran data *video* digital merupakan persoalan penting dalam teknologi multimedia. Karena diperlukannya *bandwidth* yang besar untuk mengirim sinyal *video* mentah (*raw video signal*). Sebuah aplikasi *video* yang berjalan pada setiap *platform* jaringan dapat membanjiri *bandwidth* jika *frame video* yang ditransmisikan dalam *format* yang tidak dikompres.

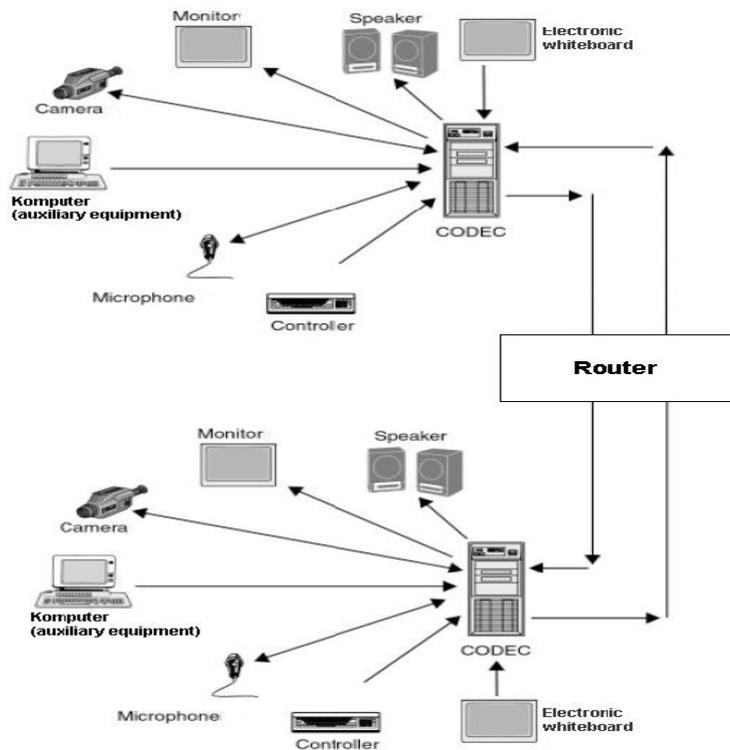
**c. Layout ruangan**

Tidak ada aturan yang pasti dan jelas dalam perancangan *lay out* ruangan *videoconference*. Namun ada dua *layout* dasar yang bisa dipilih dalam merencanakan ruangan *videoconference*. Perbedaan antara keduanya adalah *layout* yang pertama kapasitasnya besar dengan ruangan kontrol (*control room*) sementara ruangan kedua kapasitasnya lebih sempit tetapi memberikan kesempatan untuk *eye contact* antar peserta lokal.





Gambar 5. Ruang *videoconference* pada kelas lokal dan kelas jauh



Gambar 6. Komponen dalam *videoconference*

## HASIL PENELITIAN

### 1. Pedagogical

Dalam pengembangan pedagogi *videoconference* untuk perguruan tinggi di Universitas Singaperbangsa bisa dikembangkan dengan beberapa strategi.

- a. Melakukan kajian bersama-sama antara pengajar, ahli di perguruan tinggi untuk merumuskan standar baku (*Standard of Proceedur*) instruksi pembelajaran *videoconference*.
- b. Melakukan seminar-seminar untuk mendapatkan masukan-masukan berharga tentang pengembangan pedagogi *videoconference* dengan melibatkan peneliti-peneliti dari Lembaga Pendidikan Tinggi Ilmu Keguruan (LPTIK).
- c. Mengadakan pelatihan-pelatihan kepada semua pengajar yang akan terlibat dalam proses pembelajaran melalui *videoconference*.

### 2. Teknologi

- a. Melihat kecenderungan kedepan dengan pengembangan *videoconference* berbasis IP maka pengembangan *backbone* Internet khusus untuk pendidikan sangat mendesak sehingga kualitas dan realibilitas terjamin dan semua perguruan tinggi bisa terkoneksi secara masal baik dalam maupun luar negeri.
- b. Untuk saat ini mengadakan kerjasama dengan NSP (*Network Service Provider*) yang telah ada adalah yang paling realistis untuk perguruan tinggi di Indonesia. Dengan perkembangan teknologi jaringan ke arah IP, maka teknologi *videoconference* yang berbasis IP menjadi pilihan utama untuk melakukan konferensi. Apalagi, saat ini teknologi telekomunikasi berbasis IP sangat berkembang pesat di Indonesia. Hampir semua *Network Service Provider* (NSP) telekomunikasi di Indonesia menyediakan layanan berbasis IP melalui pengembangan VPN (*virtual private network*). Teknologi VPN-IP memiliki tingkat fleksibilitas yang lebih baik dibandingkan dengan saluran sewa (*leased line*), *frame relay*, maupun ATM, dan juga menawarkan solusi yang lebih murah. Beberapa NSP di Indonesia yang menyediakan layanan VPN

### 3. Desain Interface

- a. Memberikan pelatihan kepada pengajar dalam pemanfaatan computer untuk menghasilkan bahan/dokumen kuliah berupa *slide*, *image*, *clip* dan lainnya.
- b. Membuat SOP dalam pembuatan bahan/dokumen kuliah yang mengatur mengenai jumlah baris, besarnya *font*, besarnya kapasitas file dan terutama dalam pembuatan *clip* harus diperhitungkan secara seksama agar bisa berjalan dengan lancar (*smooth*) disesuaikan dengan *bandwidth* yang digunakan saat

### 4. Evaluasi

- a. Membuat aturan formal dari pemerintah yang memayungi bahwa kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan metode *videoconference* diakui sebagai proses pembelajaran normal dan legal.
- b. Menyusun SOP mengenai model evaluasi pembelajaran melalui *videoconference* untuk perguruan tinggi di Indonesia.

### 5. Manajemen

- a. Membentuk divisi manajemen *videoconference* yang terdiri dari koordinator, producer, teknisi dan *expeditor* dengan sekaligus melibatkan pengajar yang ditugaskan sebagai *teacher partner*.
- b. Dalam penyusunan divisi manajemen *videoconference* sebaiknya personil yang profesional dan ahli dalam bidangnya masing-masing.
- c. Karena pembelajaran *videoconference* menggunakan berbagai macam peralatan yang berteknologi tinggi maka para teknisi diharapkan mempunyai pengetahuan dan kemampuan seperti: *studi lighting operator*, *remote studio operator*, *audio studio*

*operator, studio camera operator, technical director/switcher for studio and remote, teleprompter operator, satellite downlink operator, video engineer/camera shader, videographer, videotape operator, floor director* dan sebagainya.

#### **6. Sumber daya pendukung**

- a. Membangun *website* hanya tidak sebagai sarana komunikasi satu arah (statis), namun mampu menjadi sarana komunikasi antara peserta dengan lembaga pendidikan tinggi secara dua arah (interaktif) seperti adanya fasilitas *milist*, forum, *quiz*, email dan sebagainya.
- b. Membangun *website* sekaligus sebagai media pengetahuan yang menyimpan semua bahan/dokumen pembelajaran *videoconference*.
- c. Menyediakan *bandwidth* yang memadai sehingga akses dari berbagai penjuru tempat dan dari banyak peserta secara simultan tidak menyebabkan akses ke *website* menjadi lambat.

#### **7. Etika**

- a. Membuat rumusan etika pembelajaran dalam *videoconference* yang lengkap dan jelas.
- b. Menyebarkan rumusan tersebut agar diketahui oleh semua peserta sebagai tata tertib dalam mengikuti pembelajaran *videoconference*.

#### **8. Institusi**

- a. Membentuk personil yang jelas (staf administrasi) dalam menangani keperluan peserta baik kelas lokal maupun kelas jauh.
- b. Membuat sistem *online* yang mampu mengelola semua peserta *conference* dengan berbagai fasilitas seperti: pendaftaran *online*, informasi evaluasi secara *online*, pengumuman jadwal secara *online* dan lainnya.

## **KESIMPULAN**

*Videoconference* yang dapat diimplementasikan di Universitas singaperbangsa Karawang baru dapat memenuhi kriteria sebagai berikut :

1. Menggunakan protocol H.232 dan H.350 untuk teknologi kompresi.
2. Menggunakan jalur komunikasi LAN (*Local Area Network*).
3. Menggunakan pengalamatan IPv4 dalam menghubungkan satu jaringan dengan jaringan yang lain.
4. Menggunakan Layout ruangan bertipe regular kelas kuliah atau kelas konvensional.

## **SARAN**

1. Diharapkan H.323 yang dikembangkan di Universitas Singaperbangsa Karawang bisa interkoneksi dengan *Access Grid* dan VRVS karena banyak keuntungan yang dapat diterima bila hal ini terlaksana. Pertama, dari segi skalabilitas, *Access Grid* dan VRVS mampu melayani peserta lebih banyak dibandingkan *hardware codec* H.323 dan kedua, *Access Grid* dan VRVS banyak digunakan oleh para ilmuwan sehingga sangat relevan untuk perkembangan perguruan tinggi di Indonesia.
2. Mendorong pemerintah agar sistem *videoconference* bisa menjadi proses pembelajaran yang diakui secara resmi.
3. Dari sisi keilmuan *videoconference* harus bisa diimplementasikan di UNSIKA walaupun dalam skala Laboratorium.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. M. Daniel. (1996), *Distance Learning Technology and Application*, Norword, Artec House.
- [2]. B.Bjorn and H. Olafur Ragnar, "Distance Learning Using IP Multicast",  
[netlab.ru.is/docs/multicast.and.distance.learning.fin.pdf](http://netlab.ru.is/docs/multicast.and.distance.learning.fin.pdf)
- [3]. Distance Learning Technologies for Basic Education in Disadvantaged Areas, [www.cs.princeton.edu/~mzhang/papers/gccce.pdf](http://www.cs.princeton.edu/~mzhang/papers/gccce.pdf)
- [4]. Creating Building Blocks For Voice & Video Over IP,  
[www.h323forum.org/papers/polycom/BuildingBlocksforVoice&VideoOverIP.pdf](http://www.h323forum.org/papers/polycom/BuildingBlocksforVoice&VideoOverIP.pdf)
- [5]. Multimedia Architecture offering open distance learning services over internet, [ouranos.ceid.upatras.gr/Publications/482.pdf](http://ouranos.ceid.upatras.gr/Publications/482.pdf)
- [6]. Wawan Wardiana (9 Juli 2002), *Perkembangan Teknologi Informasi di Indonesia*, Peneliti Pusat Penelitian Informatika - Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, [www.informatika.lipi.go.id/perkembanganteknologi-informasi-di-indonesia](http://www.informatika.lipi.go.id/perkembanganteknologi-informasi-di-indonesia)
- [7]. Department of Distance Education, Distance Education, The Pennsylvania State University, USA [http://www.outreach.psu.edu/de/what\\_is\\_de.htm](http://www.outreach.psu.edu/de/what_is_de.htm)
- [8]. (TEDL) web site for St. Philip's College, Human Resources Department, San Antonio, Texas, [www.accd.edu/spc/iic/tedl/alearning.htm](http://www.accd.edu/spc/iic/tedl/alearning.htm)
- [9]. Pha, *Peran Teknologi Komunikasi dan Informasi dalam Penyelenggaraan Pendidikan Jarak Jauh Secara Online di Indonesia*,  
<http://workshopteub.brawijaya.ac.id/artikel/peran.html>
- [10]. Budi Rahardjo, *The Future of NAP Applications*, presentasi pada "XL Business Solution Product Launch: NAP, M2M, Xpand," Jakarta, 22 Februari 2006.
- [11]. Irfan Setiapatra, *VPN untuk Perluas Jaringan Korporasi*,  
<http://www.kompas.co.id/kompas-cetak/472361.htm>
- [12]. Prof. Juan Luis Bravo Ramos, Prof. Arturo Caravantes Redondo, Prof. Marinela García Fernández, *Multimedia and ICTs Scenarios in Higher Education Engineering Programs*, Universidad Politécnica de Madrid (UPM)
- [13]. Badrul H. Khan, *A Framework for E-Learning*,  
<http://BooksToRead.com/framework/dimensions.htm>
- [14]. Som Naidu (2003) , *E-learning A Guidebook of Principles, Procedures and Practices*, © 2nd Revised Edition, CEMCA
- [15]. Mark Nichols, *A theory for eLearning*, Pre-Discussion Paper, Palmerston North, New Zealand, March 2003
- [16]. <http://www.lakenet.org/training/dlglossary.html>
- [17]. <http://www.contracosta.edu/DistEd/glossary.htm>
- [18]. <http://www.learningcircuits.org/glossary.html>
- [19]. <http://www.asia-elearning.net/content/aboutEL/index.html>
- [20]. [http://searchsmb.techtarget.com/sDefinition/0,,sid44\\_gci509906,00.html](http://searchsmb.techtarget.com/sDefinition/0,,sid44_gci509906,00.html)
- [21]. <http://www.iadl.org.uk/resources/glossary.htm>