PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (ICT) DALAM PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN *)

Oleh:
Prof. Dr. Abdul Gafur, M.Sc.
agafur68@gmail.com
Hp.08122958082
FISE –UNY
PRODI TP-PPS UNY

A. Pendahuluan

Salah satu kompetensi yang diharapkan dikuasai pendidik pada era informasi adalah kompetensi di bidang teknologi dan informasi (ICT). Perwujudan kompetensi ini berupa kemampuan pendidik menguasai dasar-dasar komputer termasuk internet dan mampu mengembangkan pembelajaran berbasis ICT.

Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan adanya kurikulum dan pembelajaran yang relevan dengan ICT. Banyak faktor yang berperan dalam mencapai tujuan tersebut. Salah satu di antaranya adalah teknologi yang digunakan dalam kegiatan pengembangan kurikulum dan pembelajaran.

Teknologi pembelajaran yang dewasa ini aplikasinya berupa pemanfaatan proses dan produk teknologi komunikasi dan informasi (*Information and communication technology/ICT)* untuk memecahkan masalah-masalah pendidikan dan pembelajaran memiliki banyak manfaatnya untuk membantu tercapainya tujuan tersebut.

Agar ICT tersebut dapat berperan dengan baik, perlu disusun strategi pemanfaatan yang tepat dan optimal untuk memecahkan masalah-masalah strategis pembelajaran dan pelatihan yang antara lain berkisar pada kualitas, relevansi, efisiensi, efektifitas, dan daya saing SDM.

B. Teknologi Pendidikan, Teknologi Pembelajaran, ICT dan Manfaatnya

Istilah teknologi pembelajaran *(Instructional Technology*) sering digunakan secara bergantian dengan istilah teknologi pendidikan (*Educational Technology*). Penggunaan secara bergantian tersebut sebenarnya kurang tepat jika didasarkan atas alasan bahwa "pembelajaran" merupakan bagian atau "*sub-set*" dari "pendidikan". Perkembangan dewasa ini menunjukkan bahwa istilah "teknologi pembelajaran" lebih banyak secara luas oleh kalangan profesi yang bergerak di bidang tersebut. Menurut Seel & Richey (1994 : 3) hal ini didasarkan atas alasan: (1) Teknologi pembelajaran lebih dapat mendeskripsikan secara tepat fungsi teknologi dalam pendidikan; (2) Teknologi pembelajaran lebih menunjukkan penekanan pada masalah belajar dan mengajar.

Konsep teknologi pembelajaran dapat dilihat pada definisi bidang teknologi pendidikan/pembelajaran ini. Pada awal pertumbuhannya, Teknologi Pembelajaran dipandang sebagai media. "*Early definitions of the field of instructional technology focused on instructional media: the physical means via which instruction is presented to learner"* (Reiser & Dempsey, 2002 : 7; Anglin, 1991 : 14).

Konsep teknologi pembelajaran mutakhir dapat dilihat dalam definisi yang dikeluarkan oleh *Association for Educational Communications and Technology (AECT)* sebagai berikut: *"Instructional Technology is the theory and practice of design, development, utilization,*

management and evaluation of processes and resources for learning" (Seels & Richey, 1994 : 10).

Perumusan definisi teknologi pembelajaran tahun 1994 lebih sederhana jika dibandingkan definisi sebelumnya, yaitu definisi tahun 1977 yang berbunyi:

> *"Instructional technology is a complex, integrated process involving people, procedures, ideas, devices, and organization, for analyzing problems, and devising, implementing, evaluating and managing solutions to those problems, in situation in which learning is purposive and controlled*. (AECT, 1977 : 3).

Menurut definisi tahun 1977, Teknologi Pembelajaran dipandang sebagai teori, bidang garapan, dan profesi yang berusaha membantu proses belajar melalui upaya pemecahan masalah-masalah belajar dengan jalan memanfaatkan sumber belajar atau komponen sistem pembelajaran melalui fungsi pengembangan dan pengelolaan baik pengelolaan organisasi maupun pengelolaan personel. Dengan dirumuskannya definisi Teknologi Pembelajaran tahun 1994 oleh AECT, maka definisi Teknologi Pembelajaran tahun 1977 menjadi kurang populer lagi.

Jika dianalisis secara mendalam, komponen definisi Teknologi Pembelajaran menurut AECT 1994 terdiri dari: (1) teori dan praktik; (2) desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, dan evaluasi; (3) proses dan sumber; (4) belajar.

Misi utama Teknologi Pembelajaran adalah membantu, memicu dan memacu, proses belajar, serta memberikan kemudahan atau fasilitas belajar. Tercapainya tujuan belajar berupa berubahnya pengetahuan, keterampilan, dan sikap secara relatif tetap yang diakibatkan oleh pengalaman, bukan karena kedewasaan merupakan kriteria pokok keberhasilan pembelajaran.

Pemberian fasilitas belajar tersebut dilaksanakan dengan jalan mendesain, mengembangkan, memanfaatkan, mengelola, dan mengevaluasi proses dan sumber untuk belajar.

Proses yang dimaksud dalam Teknologi Pembelajaran adalah proses desain dan proses penyampaian pembelajaran. Suatu proses mencakup tata urutan yang terdiri dari masukan, tindakan, dan keluaran. Contoh proses misalnya sistem penyampaian, seperti konferensi jarak jauh, berbagai cara penyampaian pengajaran seperti sistem belajar mandiri, sistem kontrak, dsb. Model pembelajaran seperti model induktif dan deduktif, model pengembangan pembelajaran seperti model pengembangan desain sistem pembelajaran merupakan contoh lain dari proses. Proses dapat bersifat prosedural dan non-prosedural.

Sumber yang dimaksud dalam komponen definisi ini adalah sumber belajar. Sumber belajar ini dikategorikan menjadi pesan, orang, bahan, alat, teknik, dan lingkungan (Gafur, dkk. 1986 : 4; AECT, 1977 : 3) atau sumber belajar yang direncanakan dan sumber belajar yang digunakan. *"Some of these resources become learning resources by design and others become learning resources by utilization"* (Januszewski, 2001 : 54). Agar proses dan sumber belajar bermanfaat secara optimal, perlu didesain, dikembangkan, dimanfaatkan, dikelola, dan dievaluasi.

Desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, dan evaluasi merupakan lima komponen utama Teknologi Pembelajaran. Setiap komponen tersebut memiliki keunikan tersendiri dan melahirkan kegiatan profesi dan bidang kajian atau penelitian yang berbeda-beda. Dari kelima komponen tersebut, komponen desain dan pengembangan telah berkembang jauh lebih luas daripada ketiga komponen lainnya. Kawasan desain telah memberikan sumbangan paling luas di bidang teori dan praktik Teknologi Pembelajaran. Begitupun kawasan pengembangan. Di bidang desain telah banyak riset dan teori yang dihasilkan oleh para peneliti di bidang ini. Literatur dengan judul *"Instructional Design*" telah banyak dihasilkan. Praktisi di bidang desain

telah banyak melahirkan profesi "*Instructional Designer"* baik yang bekerja pada lembaga pendidikan maupun lembaga pelatihan. Dengan kata lain terdapat kecenderungan berkembangnya profesi desain dalam berbagai lingkungan (Reiser & Dempsey, 2002: 195). Kawasan desain mencakup desain sistem pembelajaran, desain pesan, strategi pembelajaran, dan identifikasi karakteristik siswa.

Kawasan pengembangan juga telah banyak memberikan sumbangan pada Teknologi Pembelajaran, utamanya di bidang praktik produksi teknologi media cetak, teknologi audio-visual, teknologi berbasis komputer, dan teknologi terpadu.

Kawasan pemanfaatan dipandang belum begitu banyak berkembang baik secara teori maupun praktik. Meskipun usaha penggunaan media telah banyak dilakukan, namun keadaannya masih ketinggalan bila dibandingkan dengan dua kawasan terdahulu. Teori dan praktik pada kawasan pemanfaatan ini meliputi pemanfaatan media, penyebarluasan inovasi, implementasi dan institusionalisasi, serta kebijakan dan regulasi.

Kawasan pengelolaan berperan penting, sebab pelaksanaan fungsi-fungsi yang terdapat dalam lima kawasan Teknologi Pembelajaran yang senantiasa melibatkan banyak orang, banyak waktu, dan banyak sumber memerlukan pengelolaan. Kawasan pengelolaan ini meliputi pengelolaan proyek, pengelolaan sumber belajar, pengelolaan sistem penyampaian, dan pengelolaan sistem informasi.

Kawasan evaluasi tergolong paling sedikit perkembangan dan sumbangannya. Sumbangan paling banyak dari kawasan evaluasi adalah evaluasi formatif, *misalnya "The formative evaluation of tape/slide guide to library instruction*" (Evans & Leedham, 1985 : 218), *juga "Evaluation of a multimedia package and paedagogical design and display visual* (Akhori & Kumar, 1999 : 1). Kawasan evaluasi ini meliputi analisis masalah, analisis kebutuhan, pengukuran acuan patokan, evaluasi formatif, dan evaluasi sumatif.

Apakah manfaat atau keuntungan Teknologi Pembelajaran seperti diuraikan di depan? Mengingat Teknologi Pembelajaran merupakan teori, praktik, bidang garapan, dan profesi yang berupaya membantu proses belajar manusia, maka jelas banyak manfaat atau keuntungan yang diperoleh dengan menerapkan konsep dan prinsip Teknologi Pembelajaran tersebut.

Sejak dekade awal perkembangannya, telah dirasakan manfaat atau keuntungan teknologi pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari hasil identifikasi *Presidential Commision on Instructional Technology* tahun 1969 yang menyimpulkan adanya enam keuntungan atau kegunaan potensial Teknologi Pembelajaran yaitu bahwa Teknologi Pembelajaran membuat pembelajaran: produktif, individual, ilmiah, berdaya mampu tinggi, akrab, dan merata (Miarso, 1987 : 10; Burton & Lockee, 2000: 1).

Contoh manfaat Teknologi Pembelajaran untuk pembelajaran dapat dilihat pada hasil penelitian penggunaan multimedia interaktif untuk perkuliahan Simulasi Bisnis yang dilakukan oleh Klassen dan Drummond (2000: 1). Tujuan penggunaan multimedia tersebut adalah untuk memberikan pengalaman sedekat atau senyata mungkin kepada mahasiswa dalam bekerja pada bank multinasional dengan tugas di bidang penerimaan pegawai baru. Hasil evaluasi akhir menunjukan bahwa mahasiswa merasa senang dan termotivasi dengan penggunaan multimedia tersebut. Lebih daripada itu, simulasi tersebut secara signifikan memberikan sumbangan kepada mahasiswa pemahaman tentang proses pengangkatan pegawai baru. Penggunaan multimedia lebih memberikan kejelasan bila dibandingkan dengan pengajaran secara tradisional.

Contoh lain, adalah hasil penelitian implementasi atau tindak lanjut hasil penataran pembelajaran *portfolio* kewarganegaraan (PKn) terhadap 63 orang guru SMP di DIY tahun

2002. Dengan menerapkan konsep dan prinsip Teknologi Pembelajaran, mulai dari desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, evaluasi, dan dengan menggunakan produk ICT berupa presentasi komputer multimedia, OHP, VCD, Video, Audio, *display portfolio*, diperoleh hasil bahwa para guru dapat dengan mudah memahami isi penataran dan mampu menerapkan hasil penataran di lapangan *(training by objective*) (Gafur, 2003 : 66).

Meningkatkan hasil atau keluaran pendidikan, membuat pembelajaran bersifat individual, pengembangan pembelajaran menjadi lebih ilmiah, berdaya mampu tinggi, aktual, seimbang, dan merata kesemuanya merupakan manfaat atau keuntungan teknologi pembelajaran.

C. Strategi Pemanfaatan ICT untuk Pembelajaran

Agar *ICT* dapat bermanfaat secara optimal dalam meningkatkan kualitas dan produktivitas pembelajaran dan pelatihan, perlu diterapkan strategi sesuai konsep dan prinsip teknologi pembelajaran. Langkah-langkah sistematis pengembangan dan pemanfaatan ICT secara terperperinci meliputi "desain, pengembangan/ produksi, pemanfaatan, pengelolaan, dan evaluasi" (Seels & Richey, 1994 : 10). Sesuai dengan konsep dan prinsip teknologi pembelajaran tersebut, berikut disajikan strategi sistematis pengembangan dan pemanfaatan ICT dalam pembelajaran:

1. Disain

Kegiatan disain meliputi disain makro (Pengembangan kurikulum) dan disain mikro (Pengembangan sistem pembelajaran).

Perlu dikembangkan kurikulum/materi pelajaran yang berisikan muatan *ICT* dengan tujuan untuk mewujudkan *civitas academica ICT literate*. Kurikulum dan materi tersebut diperuntukkan bagi mahasiswa, dosen, calon dosen, dan tenaga kependidikan lainnya. Perlu dikembangkan standar kompetensi yang diharapkan dikuasai oleh civitas academica di bidang *ICT*. Perlu pengintegrasian *ICT* ke dalam kurikulum dan proses pendidikan atau proses belajar mengajar. (Backhouse, 2003:5; http://www .ed.gov.mb.ca/ks4/tech/ct/index/html). Dengan kata lain perlu dikembangkan kurikulum tentang ICT dan penerapan ICT dalam pembelajaran agar mahasiswa/peserta didik belajar tentang ICT dan menggunakan ICT dalam pembelajaran di berbagai bidang studi.

Kegiatan disain mencakup pengembangan sistem pembelajaran, penentuan strategi pembelajaran, disain pesan, dan analisis karakteristik peserta didik.

a. Perlu dikembangkan model-model/pendekatan pembelajaran di berbgai bidang dengan menerapkan konsep sistem.
b. Perlu menerapkan prinsip-prinsip disain pesan pembelajaran (*instructional message design principles)* yang meliputi penggunaan alat pemusat perhatian (media/multimedia), kesiapan dan motivasi, partisipasi aktif siswa, perulangan, dan umpan balik dlam mengembngkan pembelajaran.
c. Perlu dipilih strategi pembelajaran yang relevan dengan pembelajaran bidang studi yang bersangkutan, misalnya *problem-based learning, constructivisme, hand-on experience, role playing, simulation, contextual teaching and learning, case study, action research,* dsb.
d. Perlu diidentifikasi karaterisik mahasiswa, (misalnya mengenai SES, IQ, gaya belajar, motivasi, minat, bekal pengetahuan, prasyarat pengetahuan, kesulitan belajar,dsb.) untuk digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam mengembangkan pembelajaran.

2. Pengembangan
    a. Produksi media cetak seperti modul, buku teks, hand-out perkuliahan, dsb.
    b. Produksi media audiovisual sebagai sumber belajar seperti kaset audio, video, vcd, filem yang berkenaan dengan materi yang diajarkan (di bidang PKn misalnya prosedur peradilan pidana, peradilan perdata, pengambilan keputusan dalam sidang DK PBB, dsb.)
    c. Produksi media berbasis komputer multimedia, *e-learning/web* yang dapat digunakan untuk pembelajaran mandiri maupun pembelajaran jarak jauh, misalnya: program presentasi menggunakan Power Point, vcd multimedia menggunakan program Authoreware, Flash; WEB pembelajaran menggunakan Frontpage, Dreamweaver, Noodle, dsb. Contoh website pendidikan Pkn/hukum, misalnya: http://jurist.law.pitt.edu/faculty.htm; http://www.cali.org/teaching.html; http://law.gonzaga.edu/Programs. Contoh langkah-langkah pengembangan rencana perkuliahan (*lesson plan*) misalnya: http://lesson.taskstream.com/lesson builder.
3. Pemanfaatan
    a. Memanfaatkan media dalam setiap kegiatan pembelajaran/perkuliahan (lebih daripada sekedar whiteboard dan spidol).
    b. Penyebarluasan inovasi (sosialisasi) di bidang pemanfaatan media kepada segenap *civitas academica.*
    c. Implementasi dan pelembagaan penggunaan ICT dalam pembelajaran, misalnya dengan mendirikan *Media Center, Learning Resource Center, Education Web Site, Distance Learning Web Site.*
4. Pengelolaan
    a. Pengelolaan proyek pengembangan dan pemanfaatan ICT secara professional
    b. Pengelolaan sumber belajar dalam suatu pusat yang strategis, misalnya pendirian *Learning Resource Center* atau *ICT Center* pada tingkat Universitas, Fakultas, dan Jurusan. Pengelolaan jaringan antar pusat sumber belajar dengan sekolah atau perguruan tinggi lain baik lokal, nasional, maupun internasional.
    c. Pengelolaan sistem penyampaian pembelajaran, misalnya pembeljaran jarak jauh (*distance learning*).
    d. Pengelolaan informasi secara sistematis agar mudah diakses.
5. Evaluasi
    a. Analisis masalah, misalnya dengan mengadakan *SWOT analysis* dan *need analysis* yang berkenaan dengan pengembangan dan pemanfaatan ICT.
    b. Perlu disiapkan rencana evaluasi dan monitoring untuk mengetahui keberhasilan atau kegagalan penerapan strategi pemecahan masalah-masalah dalam menerap-kan konsep dan prinsip Teknologi Informasi dan Komunikasi (ICT). Hasil evaluasi digunakan untuk memberikan tindak lanjut berupa perbaikan jika terjadi kegagalan, dan penyebarluasan jika hasilnya sesuai dengan yang telah direncanakan.
6. Pengembangan sumber daya manusia (SDM)

    Menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan tentang *ICT* bagi: mahasiswa, dosen dan tenaga kependidikan lainnya *(preservice* dan *inservice training* untuk meningkatkan kompetensi di bidang *ICT*). Juga pelatihan terhadap pengelola/administrator pendidikan,

penulis buku-buku tentang *ICT*, perancang dan pengembang *ICT* (UNESCO, 2004: 1). Dengan kata lain perlu *"building-capacity of teachers/faciltators in technology-pedagogy integration to improve teaching and learning*" (UNESCO, 2003: 23). Dengan pendidikan dan pelatihan/penataran tersebut para pendidik dan pihak-pihak yang terkait akan "semakin dalam dan kaya pemahamannya tentang peranan dan potensi teknologi dalam pendidikan" (Nickerson & Zodhiates, 1991 : 98).

7. Penyiapan perangkat lunak *(software)*
   a. Mengembangkan/memproduksi program *ICT* berbasis komputer multimedia seperti *hypermedia, interactive video, CD-ROM, DCD, VCD* (Heinich, et al., 1996 : 257)
   b. Mengembangkan *prototype program ICT*
   c. Mengoleksi program *ICT* dengan jalan membeli atau berlangganan
   d. Mengadakan ujicoba/evaluasi penggunaan program *ICT* untuk pembelajaran (melalui PTK/CAR).
8. Penyiapan perangkat keras (*hardware)*
   a. Identifikasi kriteria perangkat keras *ICT* yang sesuai dengan kebutuhan lembaga.
   b. Meneliti rasio yang paling efektif tentang jumlah perangkat keras dan perangkat lunak dengan jumlah mahasiswa dan dosen, siswa/Guru.
   c. Meneliti cara memasang (*installing)* peralatan *ICT*.
   d. Mengembangkan kriteria pemilihan peralatan *ICT*
   e. Mengupayakan dana yang cukup untuk pengadaan peralatan *ICT*.

D. KESIMPULAN

Perwujudan mutakhir teknologi pembelajaran berupa *ICT* (baik berupa sumber belajar berbasis komputer multimedia yang memiliki kemampuan olah kata, angka, gambar dan suara maupun sumber belajar berbasis nonkomputer) merupakan tantangan dan sekaligus peluang bagi dunia pendidikan, termasuk pendidikan PKn dan hukum. Para pendidik mendapat tantangan untuk mengembangkan dan memanfaatkan *ICT* dalam kegiatan pembelajaran dan pelatihan. *ICT* dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas pendidikan. *ICT* dapat digunakan untuk keperluan pendidikan/pelatihan, komunikasi, administrasi, manajemen, media pembelajaran mandiri, alat bantu pengajaran, dsb.

Agar dapat memanfaatkan peluang berupa keunggulan ICT, perlu diatasi masalah/hambatan dalam pengembangan dan pemanfaatan *ICT* dengan jalan menerapkan secara sistematis strategi pemecahan masalah yang berkenaan dengan pesan (kurikulum/materi pelajaran), personalia (guru, siswa, tenaga kependidikan), peralatan *ICT* (*hardware*), perangkat lunak (*software*), pengelolaan, organisasi dan lingkungan (*setting*).

Khusus bagi para dosen, guru calon guru, widyaiswara, dan instruktur/pelatih perlu membekali diri dengan standar kompetensi di bidang *ICT* agar memiliki kompetensi di bidang ICT dan mampu menerapkan atau strategi pemanfaatan ICT dalam pembelajaran dan pelatihan. Strategi pemanfaatan itu meliputi pengembangan sumber belajar (yang meliputi pesan, orang, bahan, teknik dan lingkungan/s*etting*) dan pengelolaan, baik pengelolaan organisasi maupun pengelolaan personel.

Arah pemeranan *ICT* berupa penerapannya dalam pembelajaran perlu diselaraskan dengan misi, fungsi, konsep dan prinsip teknologi pembelajaran yang meliputi desain, pengembangan/produksi, pemanfaatan, pengelolaan, dan evaluasi terhadap proses dan sumber untuk belajar.

DAFTAR PUSTAKA

Abdul Gafur, dkk. (1986). *Definisi teknologi pendidikan*. Jakarta: VC Rajawali.

____(2001). "Pendidikan dalam tantangan teknologi ICT". *Cakrawala Pendidikan: Majalah Ilmiah Kependidkan.* Mei 2001 Th. XX. No.2. pp. 90 – 95.

____(1999). "Peranan alat Bantu ajar dalam peningkatan mutu pendidikan." *Teknologi dan informasi pendidikan (TEKNODIK*). Vo. IV. No. 6. April 1999. (pp. 40 – 44).

____(2003). "Evaluasi implementasi hasil penataran portofolio kewargenagaraan (*Civic)* guru PPkn SLTP di propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta". *Jurnal Teknologi Pembelajaran: Teori dan penelitian.* Tahun 11, No. 2, Oktober 2003, pp. 66 – 79.

_____(2004). "Peranan Teknologi Pembelajaran dalam proses belajar-mengajar Ilmu Pengetahuan Sosial". Pidato Pengukuhan Guru Besar. Yogyakarta: UNY.

AECT. (1977). *The definition of educational technology*. Washington D.C. : AECT.

Akhori, Kanji & Kumar, K.L. (1999) "Evaluation of a multimedia package on paedagogical design and display visual". *International journal of educational technology*. Vo. 1, No. 1.

Backhouse, Bruce. (2003). "Information and communication technology integration: Beyond the early adopters". *Technology Trends (TechTrends)*. May/June 2003 .Vol. 47, No. 3. pp. 5 – 9.

Burton, John & Locke, Barbara. (2000). " Building equity through learning: Instructional Technology for rural community development". *International journal of educational technology.* July, 2000, Vol. 2, No. 1

CurriculumInformationTechnologyIntegration(CITI)Project.*http://www.edu.gov.mb.ca/ks4/tech/citi/index.html)*

Heinich, et al. (1996). *Instructional media and technologies for learning*. New Jersey: Printice-Hall, Inc.

Januszewski, Alan. (2001). *Educational technology: the development of a concept.* New Jersey: Englewood Publ.

Klassen , J. & Drummond, D. (2000). "Human resource skills: Learning through an interactive multimedia business simulation". *International journal of educational technology(IJET). July, Vol. 2 No. 1*.

Labelle, Richard (2005). *ICT formulation and e-strategy development: a comprehensive guidebook.* Bangkok: UNDP-APDIP.

Nickerson, Reymond S. & Zodhiates, Philip P. (1991). "Technology in education: Looking toward 2020". *Educational technology research and development*. Vo. 39, No. 3, 1991

Reiser, Robert A. & Dempsey, John V. (2002). *Trends and issues in instructional design and technology*. New Jersey: Pearson Education, Inc.

Seels, Barbara B. & Richey, Rita C. (1994). *Instructional iechnology: The definition and domains of the field.* Washington D.C.: Association for Educational Communications and Technology (AECT).

UNESCO. (2003).*Building capacity of teachers/facilitators in technology-pedagogy integration for improved teaching and learning*. Bangkok: UNESCO Bangkok.

____(2004). *Final report the workshop on the development of guideline on teacher training in ICT integration and standars for competency in ICT*. Bangkok: Asia and Pacccific Regional Bureau for Education UNESCO.

Wittich, Walter A. & Schuller Charles F. (1979*). Instructional technology: its nature and use*. New York: Harper & Row, Publisher.

----------ag----------

_____

*) *Makalah disajikan dalam Seminar Pendidikan dengan tema "Cerdas dalam pemanfaatan Information and Communication Technology (ICT) dalam Pembelajaran" yang diselenggarakan oleh FKIP Universitas Snata Dharma Yogyakarta tanggal 15 Januarai 2011 di Yogyakarta.*

BIODATA

N a m a : Prof. Dr. Abdul Gafur, M.Sc.
NIP : 194406081972031001
Tempat/tgl.lhr : Ngawi, 6 Agustus 1944
Jabatan : Guru Besar
Pendidkan : S1 Sarjana Pendidikan Ilmu Hukum FKIS-IKIP Yogyakarta
S2 Master of Science in Instructional Technology Syracuse University NY
S3 Doktor Teknologi Pendidikan FPS – IKIP Jakarta Sandwich Program dengan The University of Southern California Los Angeles USA
Alamat rumah : Jl.Mesjid Perak No. 3 Kotagede, Yogyakarta 55172 Tilp.0274-371304
e-mail : agafur68@gmail.com
abdul_gafur@uny.ac.id
HP. 08122958082
Alamat kantor : Jurusan PKn dan Hukum – FISE Universitas Negeri Yogyakarta Kampus Karangmalang 55281 Tilp. 586168 Psw.384
Prodi TP Fakultas Pasca Sarjana (FPS – UNY) Karangmalang Yk Tilp. 586168 – Psw. 229