

ISSN:1693-993X

PROCEEDING OF

# TSSA 2005

The 2<sup>nd</sup> Conference on  
Telematics System, Services,  
and Applications

28 July 2005

Institut Teknologi Bandung - Indonesia

Organized by



**ITB**

Institut Teknologi Bandung

Telematics Laboratory  
Electrical Engineering Department  
Institut Teknologi Bandung

## Committee Members

### Honorary Chairs

Prof. F. Ahmadi Djajasugita, ITB

Dr.Ir.Isnuwardianto, Head of Electrical Engineering Dept. ITB

### Conference Chair

Tutun Juhana, ITB

### Steering Committee

Hendrawan, ITB (Chair)

Prof. Thomas Magedanz, TU-Berlin, Germany

Ismail Khalil Ibrahim, Linz University, Austria

IBK Narayana, Fraunhofer Indonesia

Marzan Azis Iskandar, BPPT

Taufik Hasan, Telkom-RisTi

Amelia Hezkasari Day, KPI

### Program Committee

Hendrawan, ITB

Eko Tjipto Rahardjo, UI

Endon Bharata, ITB

Natanael Peranginangin, PT.TELKOM

Wirana Danandjaja, ITB

Bambang Krisnarno,ITB

Aries Purnomo, ITS

Andriyan Bayu Suksmono, ITB

Nana Rachmana,ITB

Jazi Istiyanto, UGM

Sigit Haryadi,ITB

Wirawan, ITS

Ian Yosef, ITB

Amy Hamidah Salman,ITB

Heroe Wijanto, STTTelkom

Nji Raden Poespawati, UI

Sugihartono, ITB

Yuyu Wahyu, PPET-LIPI

### Organizing Committee

Istas Pratomo, ITB

Hardi Nusantara, ITB

Arief Suryadi, ITB

Fiky Yosef, ITB

Dedy Tarsono, ITB

Hari Zainuddin, ITB

Rudy, ITB

Istikmal, ITB

Suroso, ITB

Yoko Wasis, ITB

Susmini, ITB

Eko Wulandari, ITB

Lucia Jambola, ITB

Alicia Sinsuw, ITB

Dinda, ITB

Daud, ITB

Ahmad Hasyim, ITB

<b>Chaotic Bit Rotation Algorithm</b>	97
Susany Soplanit Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara - Indonesia	
<b>NGN Test-Bed And Application Playground In Indonesia (Case Study: Development Of Indonesian Text To Speech Based Applications)</b>	101
Arry Akhmad Arman Electrical Engineering Dept, ITB	
<b>Membangun Masyarakat Informasi di Sekolah: Studi Kasus di Propinsi DIY</b>	105
Priyanto Jurusan Elektronika, Fakultas Teknik UNY	
<b>Adaptasi Format Gambar Multimedia Messaging Service (MMS) Berdasar Tipe Mini Browser</b>	109
Sherly Nur Afni, Fazmah Arif Yulianto, Eddy Muntina Dharma Jurusan Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Telkom Bandung	
<b>User Quality of Service pada Jaringan EDGE</b>	115
Arie Wibowo W dan Sigit Haryadi Departemen Teknik Elektro - Institut Teknologi Bandung	
<b>Analisis Kinerja VoIP-SIP Menggunakan RSVP pada Proxy Server</b>	121
Indra Gunawan dan Sigit Haryadi Departemen Teknik Elektro - Institut Teknologi Bandung	
<b>Perancangan dan Implementasi Sistem Online Pendaftaran Tugas Akhir dan Penjadwalan Sidang Tugas Akhir</b>	127
Arjun Satriawan, Tutun Juhana Departemen Teknik Elektro Institut Teknologi Bandung	
<b>Disain Topologi Logik Jaringan WDM dengan Jaminan QoR</b>	132
Johanis F. M. Bowakh, F. Ahmadi Djajasugita, Nana Rachmana Departemen Teknik Elektro, Institut Teknologi Bandung	
<b>Implementasi Sistem Instant Messaging Pada Perangkat Seluler dan PC Berbasis Teknologi Bluetooth</b>	139
Budi Daryatmo dan Bambang Riyanto Laboratorium Sistem Kendali dan Komputer Departemen Teknik Elektro, Institut Teknologi Bandung	
<b>Analisa Kinerja Mobile IPv6</b>	145
M Hatta Agung W, Hendrawan, Tutun Juhana Departemen Teknik Elektro Institut Teknologi Bandung	
<b>Performansi Seamless Mobility Pada Wireless Local Area Network (WLAN) Dan Personal Area Network (PAN)</b>	152
Istas Pratomo, Hendrawan, Tutun Juhana Departemen Teknik Elektro ITB	
<b>Evaluasi Performansi Algoritma Ruting pada Jaringan Mobile AD HOC</b>	158
Lisa Kristiana, Hendrawan, Nana Rachmana Departemen Teknik Elektro, Institut Teknologi Bandung	

# Membangun Masyarakat Informasi di Sekolah: Studi Kasus di Propinsi DIY

Priyanto

Jurusan Elektronika, Fakultas Teknik UNY

*priyogya@indosat.net.id*

*priyanto@uny.ac.id*

## Summary

Program *Computer in School* merupakan suatu usaha membangun masyarakat informasi di sekolah di Propinsi DIY, yang bertujuan untuk mengurangi kesenjangan digital antara sekolah yang berada di kota dan sekolah yang berada jauh dari kota. Lingkup kegiatannya meliputi penggunaan TI: sebagai pelajaran ketrampilan, sebagai sumber informasi dan alat komunikasi, sebagai alat bantu pengajaran, dan untuk mendukung administrasi sekolah.

Untuk mendukung pelaksanaan program ini, terdapat empat tahapan utama yaitu: tahap persiapan, tahap *computer literacy*, tahap *information literacy*, dan pemasangan saluran Internet *dedicated*. Tahapan tersebut dilakukan melalui kajian, seleksi, dan memperhatikan faktor keberlangsungan.

Selain infrastruktur finansial dan teknologi, infrastruktur sosial dan politik justru memegang peranan yang lebih penting dalam pelaksanaan dan keberlangsungan program ini.

*Key words:*

*Masyarakat informasi, TI di sekolah, kesenjangan digital.*

## 1. Pendahuluan

Teknologi digital yang memacu dan memicu *explosive growth* teknologi informasi (TI), telah memberi sumbangan yang sangat signifikan dalam mewujudkan kesenjangan digital. Akibatnya, saat ini wilayah di dunia ini tidak lagi dibagi berdasar ideologi, tetapi berdasarkan teknologi. Menurut Sach [4], hanya sebagian kecil saja (lebih kurang 15 persen) bagian dunia menguasai hampir seluruh inovasi teknologi. Di sisi lain, sebagian besar bagian dunia *completely disconnected* dengan teknologi. Dua golongan ini masing masing disebut *tecnological "have nets"* dan "have nots".

Tampaknya kesenjangan digital, menjadi perhatian dunia Internasional, baik dari organisasi-organisasi Internasional pemerintahan maupun non pemerintahan (NGO). Hal ini paling tidak dapat dilihat pada beberapa pertemuan penting pada tahun 2000 dan tahun 2001. Salah satunya, pada tanggal 5 Juli 2000, PBB mengadakan Pertemuan *Economic and Social Council (ECOSOC)* ke 12, dengan tema "Addressing the digital gap between developing, developed countries stressed in high-level segment of economic and social council" [9]. Pertemuan ini membahas tentang kesenjangan digital antara negara-negara maju dan negara-negara berkembang, dan penyebab-penyebabnya.

Propinsi DIY, terdiri dari empat kabupaten dan satu kota. Dari lima daerah ini, terdapat empat kabupaten yang masing-masing memiliki lokasi jauh dari fasilitas saluran telekomunikasi. Untuk itu Dinas Pendidikan Propinsi DIY (Diknas DIY) melalui *Junior Secondary Education Project (JSEP)* menyelenggarakan program *Computer in School (CIS)*. Tujuan utama program ini adalah untuk mengurangi kesenjangan digital antara sekolah-sekolah yang ada di kota dan sekolah-sekolah yang jauh dari kota.

Secara operasional, lingkup kegiatan CIS meliputi penggunaan TI:

- Sebagai pelajaran ketrampilan.
- Sebagai sumber informasi dan alat komunikasi.
- Sebagai alat bantu pengajaran (CAI dan/atau media).
- Untuk mendukung administrasi sekolah

Untuk mendukung pelaksanaan program ini, terdapat empat tahapan utama yaitu: tahap persiapan, tahap *computer literacy*, tahap *information literacy*, dan tahap penyempurnaan. Tahapan tersebut dilakukan melalui kajian, seleksi, dan memperhatikan faktor keberlangsungan. Selain infrastruktur finansial dan teknologi, infrastruktur sosial dan politik justru memegang peranan yang lebih penting dalam pelaksanaan program ini.

Program CIS ini, dilaksanakan oleh Dinas Pendidikan Propinsi DIY melalui *Junior Secondary Education Project (JSEP)*, dengan sumber dana dari World Bank Loan 4062 IND.

## 2. Tahap Persiapan

Kegiatan tahap persiapan mencakup penyiapan ruang laboratorium, penyiapan sumber daya manusia (SDM) berupa pelatihan bagi para guru, dan pemberian bantuan komputer. Program diawali pada tahun 1998 berupa pembangunan fisik ruang komputer berkapasitas 20 meja komputer di 70 sekolah (22 SMA/MAN dan 48 SMP), yang terdistribusi di 5 kabupaten/kota.

Pada tahun 2000, mulai dilaksanakan pelatihan ketrampilan komputer untuk guru dari 70 sekolah, masing-masing sekolah mengirimkan 2 orang guru. Pelatihan mengacu pada standart kompetensi untuk *computer literacy* [5] yang meliputi pengoperasian dasar komputer dan operating system, word processor,

spreadsheet, Internet, dan e-mail. Kompetensi ini diperkuat dengan *information literacy*[1], salah satu kompetensinya adalah menjadikan informasi yang dipilih menjadi basis pengetahuan. Dari sisi perangkat keras, para guru dibekali ketrampilan perawatan komputer dan pengelolaan jaringan lokal (LAN).

Pada pertengahan tahun 2001, sekolah mulai menerima bantuan komputer dan perlengkapannya. Ruang komputer dengan fasilitas 20 meja komputer ini diisi 10 unit komputer multimedia, software berlisensi (Microsoft Windows dan Microsoft Office), LAN 100BaseT, dan 2 unit printer dot matrix dan laser. Dengan demikian terdapat waktu tunda sekitar 2 tahun antara tersedianya ruang komputer dan datangnya bantuan komputer, yaitu.

Selama waktu tunda ini sudah mulai dapat dilihat adanya perubahan pola berfikir para guru dan kepala sekolah pada sebagian sekolah. Hal ini tampak dari cara menyikapi penerimaan bantuan, dari yang peduli hingga yang pasif. Sekolah yang peduli, berusaha mengisi ruang komputer dengan beberapa komputer bekas yang dibeli secara kontan maupun kredit atau bekerja sama dengan lembaga lain untuk memanfaatkan ruang komputer. Untuk sekolah yang pasif, memanfaatkan ruang komputer sebagai ruang rapat atau tidak digunakan sama sekali.

### 3. Tahap Computer Literacy

Tahap *computer literacy* dimulai pada awal tahun ajaran 2001-2002, yang merupakan langkah awal implementasi CIS untuk para siswa. Pada tahap ini mulai diperkenalkan ketrampilan komputer pada para siswa yang dilaksanakan pada jam sekolah sebagai muatan lokal (intra kurikuler) maupun di luar jam sekolah (ekstra kurikuler).

Animo siswa dalam TI untuk semua sekolah rata-rata diatas 75 persen. Hal ini bisa dianggap membanggakan, sekaligus menjadi ancaman. Menjadi ancaman, karena minat untuk memilih muatan lokal yang lain menjadi jauh berkurang, akibatnya ada beberapa guru ketrampilan yang "kehilangan" pekerjaan.

Komputer yang jumlahnya hanya 10 unit, dengan jumlah siswa 40 orang menyebabkan para guru komputer menerapkan beberapa strategi dalam pembelajaran. Ada yang menggunakan 1 komputer untuk 4 orang selama jam pelajaran atau 1 komputer untuk 2 orang selama setengah jam pelajaran kemudian bergantian dengan 2 orang yang lain pada setengah jam kedua.

Selain memberi ketrampilan kepada para siswa, para guru yang sudah dilatih wajib melakukan diseminasi kepada guru lain di sekolahnya. Kegiatan ini tidak sesederhana yang dibayangkan, sangat tidak mudah untuk memberikan ketrampilan TI bagi para guru lain. Hal ini berkaitan dengan masalah-masalah sosial, budaya, dan kepemimpinan. Dalam kasus ini, faktor pemimpin menjadi masalah utama, hal ini sesuai dengan

yang dinyatakan oleh Presiden World Bank [9] bahwa untuk menjembatani kesenjangan digital, uang bukan merupakan hal utama, tetapi ada elemen lain yang lebih penting yaitu:

- Pemimpin, yang sportif dan tidak takut pada komputer.
- Pemerintah, harus menciptakan lingkungan, dimana TI dapat berfungsi.
- Orang-orang yang lebih tua, biasanya ketakutan untuk terlibat dalam teknologi.

Ketiga faktor di atas dapat dirasakan di lapangan. Untuk Kepala Sekolah yang memiliki perhatian besar terhadap TI, akan mendukung pengembangan TI di sekolah. Dukungan itu dilakukan dalam bentuk pengalokasian dana untuk penambahan komputer menjadi 20 unit, baik sekaligus maupun bertahap. Beberapa sekolah bahkan menunda pembangunan fisik dengan mengalihkan alokasi dana untuk TI. Selain itu ada juga beberapa sekolah (di kota) yang mempersyaratkan siswa baru pindah dari sekolah lain untuk menyumbang 1 unit komputer.

### 4. Tahap Information Literacy

Pada awal tahun ajaran 2002 mulai diperkenalkan penggunaan Internet *dial-up*. Mengingat tidak semua sekolah memiliki saluran telepon, kegiatan ini hanya diikuti 40 sekolah (13 SMA/MAN dan 27 SMP). Untuk mendukung akses Internet, setiap sekolah diberi subsidi biaya akses Internet untuk durasi 2,5 jam setiap hari.

Terdapat dua hambatan dalam kegiatan Internet sekolah, yaitu masalah teknik dan non teknis. Masalah teknis yang berkaitan dengan instalasi, dapat diselesaikan dengan memberi bantuan teknis langsung ke sekolah-sekolah. Masalah teknis yang tidak bisa diselesaikan adalah lambatnya akses Internet *dial-up*, terutama untuk pemakaian bersama (*Internet sharing*).

Masalah non teknis yang dihadapi adalah dukungan kepala sekolah. Dalam hal ini ada beberapa kepala sekolah yang mengkhawatirkan kehadiran Internet, mereka beranggapan bahwa Internet identik dengan pornografi. Selain itu ada kepala sekolah yang tidak mengkomunikasikan kepada guru komputer bahwa ada bantuan dana untuk akses Internet. Kedua hal ini diatasi dengan cara persuasif dan menjembatani komunikasi antara guru dan kepala sekolah. Permasalahan ini sejalan dengan Oberlin[8] yang menyatakan bahwa infrastruktur yang sangat diperlukan dalam era informasi adalah finansial sosial, politik, bukan teknis.

Seperti tahap sebelumnya, bahwa ketrampilan Internet lebih mudah diberikan kepada siswa, sedangkan guru hanya sebagian kecil saja yang tertarik.

Pada tahap ini juga mulai dievaluasi tentang keberlangsungan keberadaan bantuan komputer yang pernah diterima sekolah. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa: 55 persen sekolah masih memiliki 10 unit, 26 persen sekolah telah menambah menjadi 11-17 unit, dan 19 persen sekolah telah memiliki komputer 20-50 unit.

Penambahan komputer dilakukan melalui beberapa cara: yaitu melalui komite sekolah, bantuan dari pihak luar (bank swasta) untuk beberapa sekolah, dan dari iuran siswa. Suatu studi kasus pada satu sekolah yang memungut biaya untuk kegiatan ekstra kurikuler komputer, sekolah dapat mengalokasikan 50 persen biaya yang diterima untuk perawatan komputer yang ada dan penambahan 2 unit komputer setiap satu tahun.

Untuk melihat pelaksanaan program sampai tahun 2002, dari evaluasi menunjukkan bahwa sekolah yang menggunakan TI secara optimal adalah salah satu SMP di Kabupaten Gunung Kidul, diikuti kota Yogyakarta, kabupaten Bantul, Kabupaten Kulon Progo, dan Kabupaten Sleman. Sehingga ditetapkan sekolah-sekolah unggulan untuk 5 kabupaten/kota.

Salah satu SMP di Kabupaten Gunung Kidul tidak hanya memanfaatkan komputer sebagai ketrampilan, tetapi juga memanfaatkan komputer sebagai media pembelajaran untuk mata pelajaran non komputer. Hal ini bisa terselenggara karena kepala sekolah mendukung sepenuhnya penggunaan TI di sekolah dengan cara mendelegasikan pengembangan TI kepada tim guru komputer. Sekolah lain yang merupakan urutan kedua adalah salah satu SMP di Kota Yogyakarta. Di sekolah ini, kepala sekolah juga mendelegasikan kepada tim guru, tetapi yang tertarik pada komputer hanya satu orang guru sehingga kurang optimal.

Selain itu terdapat sekolah yang perlu pembinaan khusus, yaitu satu sekolah yang berada di tengah kota Yogyakarta. Di sekolah ini, ketrampilan komputer hanya diberikan kepada siswa kelas 1 di pagi hari dengan frekuensi 2 jam pelajaran per minggu. Dengan demikian komputer di sekolah ini hampir tidak bermanfaat, hal ini berkaitan erat dengan motivasi guru dan kepala sekolah.

Hasil evaluasi di atas menjadi perhatian pihak Diknas propinsi DIY, Diknas Kota Yogyakarta, Pemerintah Propinsi DIY, JSEP Pusat Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama (PLP) Depdiknas, dan World Bank. Untuk itu, sekolah yang memiliki pengelolaan TI yang baik tersebut diminta menyampaikan ke sekolah-sekolah lain.

Dari segi pemakaian Internet, hasil evaluasi tahun 2002 menunjukkan bahwa seluruh sekolah merasa kesulitan untuk akses Internet menggunakan saluran telepon. Selain sangat lambat untuk akses bersama (10 komputer), sebagian besar sekolah hanya memiliki satu saluran telepon, sehingga mengganggu komunikasi sekolah. Dari tahap ini nampak bahwa kebutuhan saluran Internet yang lebih cepat sangat diharapkan oleh sekolah.

## 5. Tahap Penyempurnaan

Dari hasil evaluasi tahap sebelumnya, pihak World Bank menyarankan untuk mengkaji pengembangan saluran Internet *dedicated* tetapi dibatasi hanya untuk 25 SLTP.

Untuk itu mulai tahun 2003 jumlah sekolah direduksi menjadi 25 sekolah yaitu SLTP, tanpa melibatkan

SMA/MAN. Dari 25 sekolah ini dipilih 20 sekolah yang menerima bantuan komputer dan 5 sekolah yang tidak menerima bantuan komputer. 20 SMP dipilih yang memiliki prestasi baik selama tahun 2001-2002 dan mempertimbangkan kelayakan geografis untuk pemasangan saluran Internet *dedicated*. 5 sekolah (3 SMP Negeri, 1 SMP swasta, dan 1 MTs swasta) dipilih dari 6 pendaftar yang diumumkan melalui surat kabar.

Untuk melengkapi program ini dilibatkan 5 Dinas Pendidikan kabupaten/Kota yang membina sekolah-sekolah di lingkungannya, sehingga seluruhnya terdapat 30 titik akses Internet yang tersebar di sebagian besar wilayah DIY (gambar 1). Pada tahap penyempurnaan yang merupakan tahap akhir ini, mulai dilakukan analisis untuk menentukan teknologi yang akan digunakan dilanjutkan dengan desain. Untuk menjangkau lokasi yang cukup jauh, teknologi yang paling efisien adalah *wireless* dengan metode *point-to-point*, menggunakan kombinasi *band* frekuensi 2.4 GHz (luar kota) dan 5.8 GHz (dalam kota).

Pengadaan infrastruktur Internet *wireless* menggunakan metode *matching grant*, dalam hal ini sekolah harus menyediakan dana pendamping sebesar 5 persen dari dana yang diterima. Selain untuk infrastruktur Internet, dana *matching grant* juga digunakan untuk pelatihan CAI (*demand driven*), dan pengadaan peralatan penunjang pengembangan TI di sekolah.

Bagaimana dengan keberlangsungan saluran Internet *dedicated* yang ada dari segi pembiayaan? Selama bulan Juni-Desember 2004, akses Internet dibiayai oleh APBN, untuk selanjutnya dibiayai kabupaten/kota melalui dana APBD. Untuk merealisasikan pendanaan ini, telah ditanda tangani *Momorandum of Agreement* (MoA) antara Ditjen Pendidikan Menengah Umum Depdiknas dan Bupati/Walikota dari 5 Kabupaten/Kota.

Pemerintah Propinsi DIY pada tahun 2002 telah merencanakan program *E-Government* dan mulai dilaksanakan pada tahun 2003[2]. Untuk mendukung program ini, infrastruktur Internet baru tersedia di kota Yogyakarta, sedangkan di 4 kabupaten lain belum memiliki. Hal inilah yang menjadi salah satu motivasi pembangunan saluran Internet, termasuk menjaga keberlangsungannya.

## 6. Sosialisasi dan Evaluasi

Untuk sosialisasi, beberapa sekolah mulai mengadakan pelatihan komputer dan Internet bagi para guru di sekolah-sekolah yang berada di sekitarnya, dari tingkat SD sampai SLTA. Hal ini sesuai dengan rencana semula, yaitu sekolah-sekolah yang mendapat bantuan diwajibkan menjadi pusat gugus TI untuk sekolah disekitarnya. Di dalam sekolah sendiri, para guru sudah memanfaatkan TI untuk memperkaya bahan ajar dengan mengumpulkan gambar dan animasi yang digunakan sebagai media pembelajaran.

Untuk mengevaluasi dan melihat dampak keempat aktivitas tersebut, diadakan Kemah TI yang diikuti oleh 25 sekolah, setiap sekolah mengirimkan 8 siswa. 25 sekolah dibagi dalam 3 kelompok yang menempati 3 lokasi, yaitu: Yogyakarta, Bantul, dan Gunung Kidul. Penempatan lokasi yang berjauhan ini sekaligus untuk menguji saluran Internet yang sudah terbentang, melalui *video converence* sederhana. Dari pelaksanaan kemah ini ternyata para siswa yang jauh dari kota memiliki ketrampilan TI yang tidak kalah dengan siswa yang berada di kota, penilaian ini dilihat dari lomba-lomba dan aktivitas lain selama pelaksanaan kemah. Evaluasi ini merupakan salah satu dari beberapa evaluasi yang dilaksanakan.

## 7. Kesimpulan

Membangun masyarakat informasi di sekolah melalui program CIS dilakukan melalui beberapa tahap yaitu penyiapan infrastruktur fisik dan sumber daya manusia, *computer literacy*, *information literacy*, dan pemasangan saluran Internet *dedicated*. Usaha ini telah mempersempit kesenjangan digital di sebagian wilayah propinsi DIY.

Selain infrastruktur finansial, infrastruktur sosial dan politik memiliki peran yang lebih besar. Dalam hal ini Pimpinan sekolah memiliki peran utama dalam membangun masyarakat informasi di sekolah dan menjaga keberlangsungan program.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak **Drs. Nova Widiyanto, Msi.** selaku Kepala Bidang PLB Dikdas, Dinas Pendidikan Propinsi DIY, yang telah mengizinkan keikutsertaan paper ini dalam TSSA 2005.

## References

- [1] ACRL. "Information Literacy Competency Standards for Higher Education". <http://www.ala.org/acrl>. Retrieved May 5, 2001
- [2] Ahmad Juanaedi. "Rencana Pengembangan e-Government DIY". *Kedaulatan Rakyat*, Senin 19 April 2004. p.11
- [3] Education World. "Caught in the Digital Divide" <http://www.educationworld.com>. Retrieved April 28, 2001.
- [4] Fiedrich Ebert Stiftung.. "Bridge Over the Digital Divide? North-South-Relations and the IT-Revolution". November 29, 2000. <http://www.fes.org.br>. Retrieved May 5, 2001
- [5] Griffith University. "Basic Computer Competencies for Students Starting at Logan. Competency Standarts". <http://www.gu.edu.au>. Retrieved May 3, 2001
- [6] Human Resources Development Canada. "Highlight from the Second report of the International Adult Literacy Survey: Literacy Skills for the Knowledge Society". <http://www.nald.ca>. Retrieved July 17, 2001.
- [7] Industry Canada. "People and The Information Society: Lifelong Learning and The Workplace". <http://strategis.ic.gc.ca>. Retrieved March 7, 2001.
- [8] Oberlin, John L. "The Financial Mythology of Information Technology: Developing a New Game Plan. CAUSE/EFFECT, Spring 1996, pp. 21-29, 1996
- [9] United Nations. "Addressing 'Digital Gap' Between Developing, Developed Countries Stressed in High Level Segment of Economic and Social Council". Press Release ECOSOC/5895 12 th Meeting 5 July 2005. <http://www.un.org>. Retrieved April 4, 2001.



**Priyanto.** Lulus S1 Pendidikan Teknik Elektronika pada tahun 1984. Gelar Magister dalam bidang Ilmu Komputer diperoleh dari Universitas Indonesia tahun 1997. Menjadi staf pengajar di UNY mulai tahun 1985