

## INTEGRASI TEKNOLOGI INFORMASI KOMUNIKASI DALAM PENDIDIKAN: POTENSI MANFAAT, MASYARAKAT BERBASIS PENGETAHUAN, PENDIDIKAN NILAI, STRATEGI IMPLEMENTASI DAN PENGEMBANGAN PROFESIONAL

**Herry Fitriyadi**

SMK Negeri 2 Amuntai  
herr\_fitrov@yahoo.co.id

### ABSTRACT

*The Integration of ICT in this life, nowadays, has given many changes including in the education field. The use of ICT offers many opportunities for better learning experience. It becomes a challenge to realize the integration of technology and learning process. The following conclusions had been reached from this paper: (1) some potential benefits of ICT for education were to enable the lifelong learning; to change the role of teachers and the role of students; to provide a public access for material content and interactive information through the network; to overcome the constraints of time and space in the learning environment; to reinforce the organization and learning management, and to create collaboration between teachers and students (2) realizing knowledge-based society, several actions need to be conducted, such as ensuring that everyone had ICT competencies and developed the other key competencies through ICT to participating in the community; setting the learning goals for the emancipation and empowerment as well as improving ICT literacy as part of the continuous lifelong learning (3) the internalization process on ICT learning can be transformed by promoting as cultural activities in the school environment through the integration of educational values in the learning materials, thus, habituation, assignment, and role modelling being integral and holistic, which was continuously being part of learning, understanding, practicing in the daily life (4) implementation strategy and professional development in ICT field should refer to the teaching and learning activities. The indicators that should be developed were: accessibility indicator, output indicators and impact indicators. Directed and systematic policy can refer to the level of ICT-Based School, namely: Precursor, Basic, Intermediate, and Well-established where each level was determined from the factors of infrastructure, human resources, content, learning, as well as policy and program.*

**Keywords:** *ICT integration, implementation strategy*

### ABSTRAK

Integrasi TIK dalam kehidupan saat ini mengubah hubungan kita dengan informasi dan pengetahuan tak terkecuali di bidang pendidikan. Penggunaan TIK menawarkan peluang yang begitu banyak jumlahnya, sehingga dapat mengarah pada pengalaman belajar yang lebih baik dan lebih menarik. Hal ini menjadi tantangan yang signifikan untuk mengubah apa yang dijanjikan teknologi menjadi kenyataan untuk pembelajaran. Kesimpulan dari makalah ini sebagai berikut. 1) Beberapa potensi manfaat TIK untuk pendidikan, yaitu: berfungsi sebagai *enabler* untuk pembelajaran seumur hidup; membawa perubahan peran guru dalam mengajar dan peran siswa dalam belajar; menyediakan akses terbuka terhadap materi dan informasi interaktif melalui jaringan; menghilangkan kendala waktu dan ruang dalam lingkungan belajar; mendukung organisasi dan manajemen pembelajaran dan pendidikan; dan membuka peluang kolaborasi antar-guru dan antar-siswa. 2) Untuk mewujudkan masyarakat berbasis pengetahuan diperlukan upaya-upaya, yaitu: memastikan bahwa setiap orang mampu memperoleh kompetensi TIK dan mengembangkan kompetensi kunci lain melalui TIK untuk berpartisipasi dalam masyarakat; menetapkan tujuan pembelajaran bagi emansipasi dan pemberdayaan; dan meningkatkan literasi TIK sebagai bagian berkelanjutan dari pembelajaran seumur hidup. 3) Proses internalisasi nilai dalam pembelajaran TIK dapat ditransformasikan dengan melakukan pembudayaan di lingkungan sekolah dengan mengintegrasikan pendidikan nilai dalam bahan ajar sehingga pembiasaan, penugasan, dan keteladanan menjadi bagian yang integral, holistik, yang secara terus menerus menjadi bagian yang dipelajari, dipahami, diamalkan dalam kehidupan sehari-hari. 4) Strategi implemmentasi dan pengembangan profesional di bidang TIK harus mengacu pada kegiatan belajar dan mengajar. Indikator-indikator yang harus dikembangkan adalah: indikator akses, indikator output, dan indikator dampak. Kebijakan yang terarah dan sistematis dapat mengacu pada level Sekolah Berbasis TIK, yaitu: Perintis, Dasar, Menengah, dan Mapan, dimana pada masing-masing level ditinjau dari faktor: infrastruktur, sumber daya manusia, konten, pembelajaran, serta kebijakan dan program.

**Kata kunci:** integrasi TIK, strategi implementasi

## PENDAHULUAN

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) merupakan topik penting yang berkembang dalam berbagai kebijakan publik, tak terkecuali dalam bidang pendidikan. Integrasi TIK dalam kehidupan sehari-hari mengubah hubungan kita dengan informasi dan pengetahuan.

Peluang yang ditawarkan oleh penggunaan TIK dalam pendidikan begitu banyak jumlahnya, sehingga dapat mengarah pada pengalaman belajar yang lebih baik dan lebih menarik. Efek ini tidak hanya terbatas pada ruang kelas, tetapi juga transformasi model pendidikan, contohnya seperti model jarak jauh ke model *e-learning* atau *blended learning* yang menawarkan pilihan baru dalam penyampaian, serta peluang baru dalam layanan pelatihan guru dan dukungan lain. Kapasitas TIK untuk membangun jaringan tanpa batas merupakan kemungkinan pembelajaran inovatif yang setara di seluruh wilayah dan negara. Kemampuan siswa untuk memanfaatkan TIK sudah menjadi kebutuhan baru untuk sistem pendidikan yang efektif.

Banyak negara menghadapi tantangan yang signifikan dalam mengubah apa yang dijanjikan teknologi menjadi kenyataan untuk pembelajaran. Kebanyakan tantangan ini terkait dengan biaya atau masalah infrastruktur dan teknis, seperti kurangnya akses terhadap teknologi atau buruknya konektivitas. Tantangan lainnya adalah kurangnya konten yang relevan dalam bahasa yang dimengerti oleh pengguna dan terbatasnya akses untuk sumber daya pendidikan terbuka. Namun tantangan utama, termasuk pada sistem pendidikan yang paling canggih sekalipun, terletak pada kapasitas guru untuk menggunakan TIK secara efektif di dalam kelas. Dengan disadarinya kontribusi TIK dalam membangun hubungan baru antara sekolah dan masyarakat, serta menjembatani kesenjangan antara pendidikan formal, non-formal dan informal, maka para pembuat kebijakan dituntut untuk menyiapkan strategi untuk menghasilkan keterampilan dan kapasitas yang diperlukan dalam masyarakat berbasis pengetahuan (*knowledge-based society*).

Di tengah sorotan terhadap dampak negatif akibat terjadinya penyalahgunaan dalam penggunaan TIK, meskipun di sisi lain juga tidak terbantahkan dampak berupa nilai-nilai positif, maka perlu disiapkan benteng untuk mengawal penggunaan TIK tersebut, diantaranya dengan penguatan pada pendidikan nilai (karakter). Pendidik-

an nilai sebagai fenomena universal intrinsik untuk semua pembelajaran dan pendidikan, baik di rumah atau di sebuah institusi. Pendidikan nilai diyakini dapat mendorong kita untuk menyatakan nilai-nilai kita dengan jelas dan untuk mengembangkan integritas dan kepercayaan diri dalam kehidupan dengan mengenal dan menyatakan nilai-nilai yang menentukan tindakan kita. Hal ini membantu kita menutup kesenjangan antara apa yang kita katakan dan apa yang kita lakukan.

Pemerintah telah mengadopsi mengadopsi TIK dalam bingkai kebijakan pendidikan dan kurikulum nasional. Jenis keterampilan baru yang dibutuhkan sebagian besar didorong oleh pertumbuhan pesat informasi dalam repositori di seluruh dunia. Akibatnya, siswa perlu mengembangkan literasi informasi dan keterampilan terkait lainnya untuk mencari informasi dari sumber-sumber yang tak terbatas. Pada saat yang sama, kemajuan TIK tumbuh dengan cepat. Jika kemajuan baru dalam TIK ini dimanfaatkan untuk pendidikan, tentunya siswa maupun guru membutuhkan keahlian baru. Untuk itu diperlukan strategi implementasi dan pengembangan profesional yang komprehensif.

Berdasarkan uraian di atas tentang integrasi TIK dalam pendidikan, maka masalah yang akan dikaji lebih lanjut dalam makalah ini dirumuskan sebagai berikut: 1) Bagaimanakah potensi manfaat TIK untuk pendidikan?, 2) Bagaimanakah mewujudkan masyarakat berbasis pengetahuan dengan penggunaan TIK?, 3) Bagaimanakah TIK dapat memperkuat pendidikan nilai?, dan 4) Bagaimanakah strategi implementasi dan pengembangan profesional di bidang TIK?

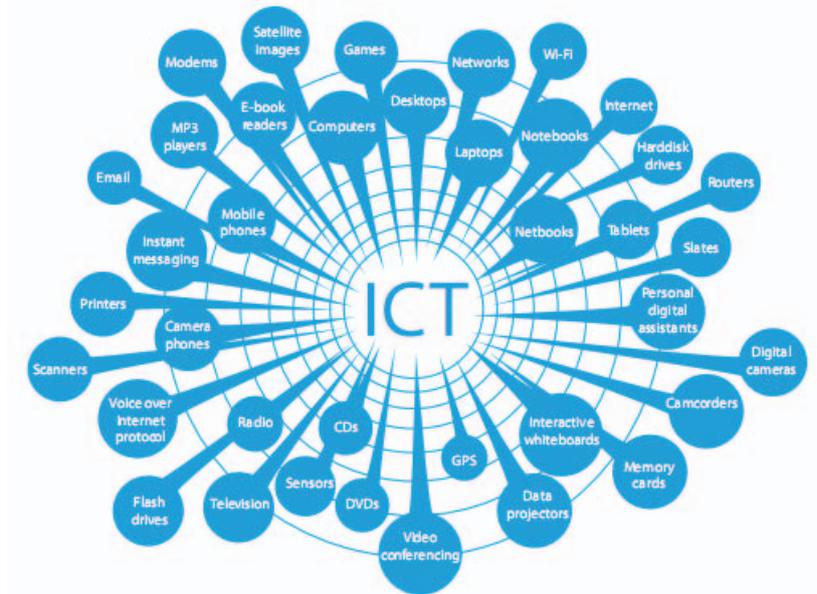
### Potensi Manfaat TIK untuk Pendidikan

Dodi Nandika, Gatot H. Priowirjanto dan Soekartawi (2007: 11) menjelaskan TIK adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan cara yang menarik dan inovatif untuk menyediakan pembelajaran seumur hidup dengan akses global terhadap informasi, pembelajaran dan dukungan. Dalam hal ini TIK mencakup perangkat komunikasi atau aplikasi, meliputi: radio, televisi, telepon selular, komputer dan jaringan perangkat keras dan perangkat lunak, sistem satelit dan sebagainya, serta berbagai layanan dan aplikasi yang terkait dengan mereka, seperti video conference dan pembelajaran jarak jauh.

Hal senada dikemukakan oleh Anderson (2010: 4) bahwa TIK mencakup banyak teknologi

yang memungkinkan kita untuk menerima informasi dan berkomunikasi atau bertukar informasi dengan orang lain, dengan perangkat dan fungsi

untuk *capturing* (menangkap), *interpreting* (menafsirkan), *storing* (menyimpan), dan *transmitting* (mengirimkan) informasi seperti disajikan pada Gambar 1 berikut:



**Gambar 1. Cakupan TIK**

Pada konsesus UNESCO (2011a: 4) terdapat konsensus tentang manfaat bagi pendidikan melalui penggunaan yang tepat dari perkembangan TIK. Masalah mendasar adalah apakah guru tahu bagaimana menggunakan TIK secara efektif dalam pengajaran mereka. Bagaimana TIK digunakan akan tergantung pada subjek yang diajarkan, tujuan pembelajaran dan sifat dari siswa. TIK menawarkan lingkungan belajar yang cepat berkembang dan menarik, mengaburkan batas-batas antara pendidikan formal dan informal dan mengajak guru untuk mengembangkan cara-cara mengajar baru dan memungkinkan siswa untuk belajar.

Yves Punie and Marcelino Cabrera (2006: 27) menjelaskan terdapat dua perspektif utama tentang peran TIK, yaitu: (1) TIK untuk pembelajaran dan (2) belajar dengan menggunakan TIK. Sementara Anderson (2010: 6) mengemukakan bahwa penggunaan TIK di kelas, ruang kuliah dan laboratorium pengajaran diseluruh wilayah Asia-Pasifik telah membawa perubahan dalam cara guru mengajar dan bagaimana siswa belajar, mengutip pendapat yang dikemukakan oleh Resta dan Patru (2010), digambarkan bagaimana peran guru berubah sebagai hasil dari penerapan TIK di kelas, seperti disajikan dalam Tabel 1 berikut:

**Tabel 1. Penggunaan TIK Membawa Perubahan pada Peran Guru**

<b>Perubahan dalam Peran Guru</b>	
<b>Bergeser dari</b>	<b>Menjadi</b>
Penular pengetahuan, sumber informasi primer	Fasilitator pembelajaran, kolaborator, pelatih, navigator pengetahuan dan mitra-pelajar
Guru mengendalikan dan mengarahkan semua aspek pembelajaran	Guru memberikan siswa lebih banyak pilihan dan tanggung jawab untuk pembelajaran mandiri

Sejalan dengan perubahan peran guru, maka peran siswa juga berubah sebagai hasil dari

penerapan TIK di kelas, seperti disajikan dalam Tabel 2 berikut:

**Tabel 2. Penggunaan TIK Membawa Perubahan pada Peran Siswa**

Perubahan dalam Peran Siswa				
Bergeser dari		➔	Menjadi	
Penerima informasi pasif			Berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran	
Mereproduksi pengetahuan belajar sebagai kegiatan sendiri		Memproduksi pengetahuan belajar bersama-sama dengan siswa lainnya		

Menurut UNDP (2005: 121-123) Potensi peluang dan manfaat terkait dengan penggunaan TIK dalam pendidikan banyak ragamnya. Kapasitas TIK untuk mencapai siswa di mana saja dan kapan saja membawa perubahan revolusioner dalam paradigma pendidikan tradisional dengan menghilangkan premis bahwa waktu belajar sama dengan waktu di dalam kelas. Dengan menyediakan gaya belajar fleksibel dan interaktif serta akses dimana dan kapan saja, TIK memberikan materi yang siswa butuhkan kapan dan di mana saja mereka menginginkannya. TIK memungkinkan mereka untuk berinteraksi tanpa batasan ruang dan waktu dengan para guru dan kelompoknya. Guru dapat mengambil keuntungan dari sistem interaktif yang membantu siswa memahami kebutuhan pembelajar dan kinerja yang lebih akurat, serta membuat penilaian yang lebih efektif.

Dengan sistem berbasis TIK akan meningkatkan kualitas pendidikan bagi siswa dalam meningkatkan motivasi, memfasilitasi perolehan keterampilan dasar, mempromosikan penyelidikan

dan eksplorasi, dan mempersiapkan individu terhadap dorongan dunia teknologi. Dari sisi pengajaran, TIK meningkatkan kualitas karena dapat digunakan sebagai alat untuk pelatihan dan dukungan bagi guru terlepas dari dispersi geografis mereka. Bahkan penelitian telah menunjukkan bahwa pengenalan TIK untuk tujuan pendidikan memiliki efek positif pada praktek pengajaran. Manfaat lain bagi penyedia pendidikan termasuk manajemen yang efisien dari sumber belajar dengan biaya lebih rendah seperti disajikan pada Tabel 3, manfaat hasil dari berbagi sumber daya dan lingkungan belajar, membuka ruang kelas serta mempromosikan pembelajaran kolaboratif dan langkah umum terhadap otonomi siswa yang lebih besar.

Sementara TIK sendiri tidak memiliki sifat khusus atau kekuasaan yang dapat merevolusi pendidikan. Para aktor utama dalam proses belajar dan mengajar adalah guru dan siswa, dan jika kedua belah pihak berkomitmen untuk menggunakan alat yang ampuh ini, perbaikan pembelajaran dimungkinkan akan terjadi.

**Tabel 3. Potensi Peluang dan Manfaat Penggunaan TIK dalam Pendidikan**

Peluang	Manfaat
Akses terhadap materi pembelajaran berkualitas tinggi dari lokasi terpencil	Materi belajar dikembangkan di mana saja dan dapat diakses oleh siswa di mana saja
Membuka konektivitas antar siswa	Arus informasi gratis di dalam dan antar kelompok siswa
Pembelajaran interaktif melampaui keterbatasan akses sederhana terhadap informasi	Jaringan TIK memungkinkan interaksi antar siswa, dengan guru, dan pengembangan program pembelajaran
Aktivitas belajar fleksibel yang nyaman untuk siswa	Menghilangkan kendala waktu pada pembelajaran memungkinkan tingkat kemajuan yang berbeda
Menghilangkan kendala ruang pada lingkungan belajar	Mengurangi kendala fisik pada akses untuk belajar, meminimalkan biaya perjalanan dan hidup, dan jarak tidak lagi menjadi penentu marginalisasi
Pengembangan jasa perantara untuk mendukung pembelajaran	Penggunaan jaringan guru dan penasihat untuk menyusun proses dan mendistribusikan ide-ide dan bahan untuk khalayak yang lebih luas
Pengelolaan pembelajaran dapat menampilkan kekayaan data pada data tentang kemajuan belajar dan kinerja siswa	Sistem interaktif dapat menghasilkan data formatif pada kemajuan pembelajaran dan menghubungkan ke pembelajaran adaptif yang sesuai dengan kebutuhan siswa

Peluang	Manfaat
Penilaian dan sertifikasi dapat diadministrasikan dengan menggunakan TIK	Penilaian dan sertifikasi dapat dilaksanakan secara online dengan kemungkinan untuk mengurangi biaya, meningkatkan keamanan dan standarisasi tugas penilaian
Penyedia layanan pendidikan dapat menggunakan TIK untuk meningkatkan efisiensi, meningkatkan pelayanan, dan mengurangi biaya	Sistem manajemen keuangan, administrasi dan sumber daya dapat menggunakan data yang dihasilkan TIK di berbagai tingkat analisis untuk meningkatkan pelayanan
Kolaborasi kegiatan belajar antar siswa	Siswa dari lokasi yang berbeda dapat belajar dan berbagi sumber belajar bersama-sama
Kolaborasi kegiatan mengajar antar guru	Guru dari tempat yang berbeda dan dengan perspektif yang bervariasi dapat berbagi pengalaman dan bersama-sama mengembangkan sumber-sumber belajar

### Mewujudkan Masyarakat Berbasis Pengetahuan

Menurut GesCI (2011: 4) yang mengutip pendapat Evers, karakteristik masyarakat berbasis pengetahuan antara lain: a) industri menghasilkan produk dengan kecerdasan buatan yang terintegrasi; b) organisasi pembelajaran, baik oleh swasta, pemerintah dan masyarakat sipil, menjadi cerdas; c) adanya peningkatan organisasi pengetahuan dalam bentuk keahlian digital, disimpan dalam bank data, sistem pakar, rencana organisasi, dan media lainnya; d) adanya beberapa pusat keahlian dan produksi pengetahuan, dan; e) adanya budaya epistemik yang berbeda dalam produksi dan pemanfaatan pengetahuan.

Sebuah masyarakat berbasis pengetahuan bercirikan pertumbuhan, pengembangan, dan inovasi yang didorong oleh penggunaan optimal dari penggunaan informasi dan produk informasi.

Lebih lanjut GesCI (2011: 5-6) menguraikan empat pilar utama masyarakat berbasis pengetahuan, yaitu: (1) pendidikan, (2) TIK, (3) sains dan teknologi, dan (4) inovasi. Sebagai pilar kedua, TIK dianggap sebagai alat penting dalam mempersiapkan dan mendidik siswa dengan keterampilan yang dibutuhkan dalam lingkungan kerja global, sehingga mereka dapat terus beradaptasi dengan inovasi teknologi berkelanjutan di dunia kerja, dan membuat siswa lebih mudah untuk mengakses pengetahuan. Lebih jauh TIK dianggap sebagai mesin pertumbuhan dan alat untuk pemberdayaan, dengan implikasi yang besar untuk perubahan pendidikan dan pembangunan sosial ekonomi.

Menurut Anderson (2010: 7) penyebaran pengetahuan tercatat dalam beberapa fase revolusi, yaitu: *Revolusi Pertama*, ditandai dengan penemuan bahasa tertulis, yang berarti bahwa untuk pertama kalinya orang bisa menyimpan

informasi dan mengambilnya tanpa perlu mengandalkan memori; *Revolusi Kedua* yang terjadi di pertengahan abad ke-15 ditandai dengan penemuan mesin cetak, dimana dengan revolusi ini informasi dalam buku-buku dan pamflet bisa disebarluaskan jauh lebih luas dan cepat; *Revolusi Ketiga* yang dibawa oleh TIK adalah mempercepat penyebaran informasi dan pengetahuan. Dalam dekade kedua abad ke-21 ini internet dan layanan seperti Google dan email, secara bersamaan dengan berbagai baru-produk seperti Wikipedia, Skype, Facebook dan Twitter akan mengubah lebih lanjut cara kita hidup, belajar, bekerja dan bermain. Akankah hal ini menunjukkan munculnya Revolusi Keempat? Realitas di beberapa negara bahwa pembelajaran dilaksanakan di luar kelas, sebuah ekspresi inovatif dalam pembelajaran, yang dikenal dengan istilah: *mobile-learning (m-learning)* atau pembelajaran bergerak dan *ubiquitous-learning (u-learning)* atau pembelajaran di mana-mana.

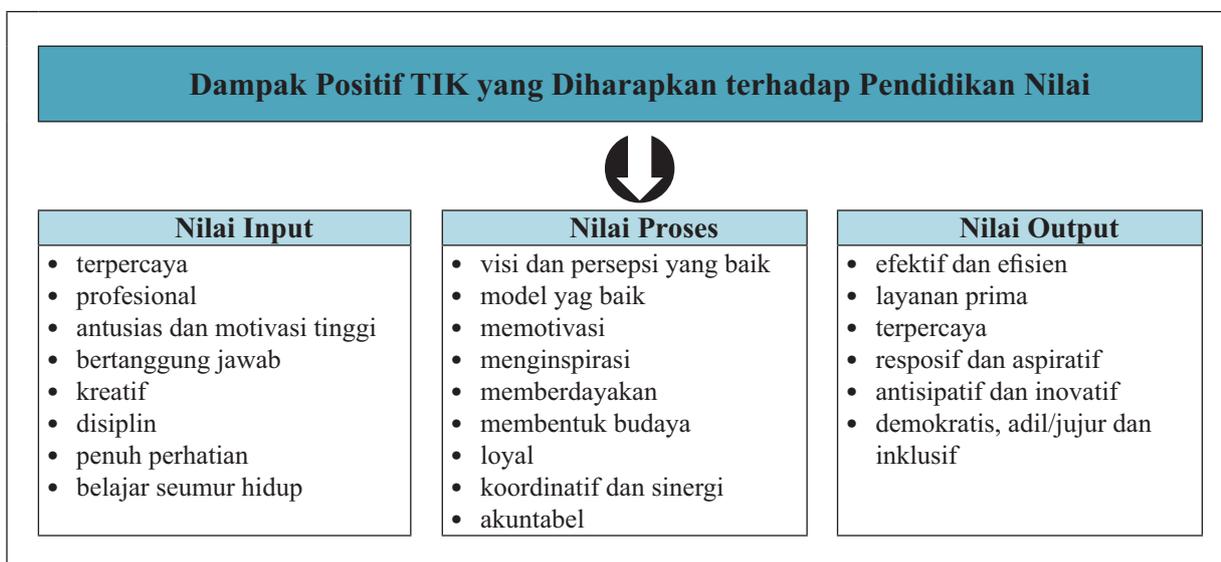
### Memperkuat Pendidikan Nilai

Menurut Dodi Nandika, dkk (2007:16) menerangkan pendidikan nilai umumnya membangun kebajikan, karakter yang kuat dan makna hidup. Di sekolah, siswa kita dimungkinkan untuk memahami nilai-nilai mereka sendiri dan nilai-nilai orang lain. Kebajikan adalah nilai-nilai universal yang diterima sebagai kualitas manusia yang diinginkan oleh semua agama dan budaya di dunia.

Pendidikan nilai di Indonesia telah ditampung dan ditetapkan dalam Rencana Strategis Pembangunan Pendidikan, dimana pendidikan nilai dikelompokkan menjadi tiga nilai, yaitu: (1) nilai input, adalah nilai yang diharapkan yang dapat ditemukan dalam setiap kegiatan yang

berkaitan dengan penyelenggara pendidikan; (2) nilai proses, adalah nilai yang diharapkan selalu diwujudkan dalam mengelola pendidikan untuk mencapai tonggak tujuan; dan (3) nilai

output, adalah nilai yang diharapkan yang dapat dimanfaatkan oleh pengguna. Nilai-nilai tersebut seperti disajikan pada Gambar 2 berikut.



**Gambar 2. Dampak dari Integrasi TIK terhadap Pendidikan Nilai**

Ali Muhtadi (2011: 7-8) menjelaskan bahwa alasan mengapa pendidikan karakter (nilai) penting untuk diberikan dalam proses pendidikan adalah berdasarkan hasil penelitian Heckman, James dan Pedro Carneiro yang dikutip oleh Ratna Megawangi yang menunjukkan bahwa kecerdasan intelektual seseorang hanya memberikan kontribusi 20% saja dari keberhasilan seseorang di masyarakat, sedangkan 80% lebih banyak ditentukan oleh kecerdasan emosi seseorang tersebut. Kecerdasan emosi merujuk pada karakter atau akhlak mulia. Penelitian tersebut sesuai dengan hasil penelitian George Boggs, yang juga dikutip oleh Ratna Megawangi yang menunjukkan bahwa dari 13 faktor penunjang keberhasilan seseorang di dunia kerja, 10 di antaranya (hampir 80%) adalah kualitas karakter seseorang, dan sisanya (tiga) berkaitan dengan faktor kecerdasan intelektual.

Menurut St. Nurbaya (2012: 590) mengutip pendapat Mulyana bahwa proses internalisasi karakter dalam pembelajaran dapat ditransformasikan dengan melakukan pembudayaan di lingkungan tingkat satuan pendidikan melalui: (1) penugasan, (2) pembiasaan, (3) pelatihan, (4) pembelajaran, (5) pengarahan, serta (6) keteladanan. Internalisasi dalam pembelajaran dilakukan dengan mengintegrasikan nilai pendidikan karakter

ter dalam bahan ajar sehingga pembiasaan, penugasan, keteladanan menjadi bagian yang integral, holistik, yang secara terus menerus menjadi bagian yang dipelajari, dipahami, diamalkan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menjadi sangat mungkin dilakukan mengingat pendidikan karakter merupakan bagian dari tiga aspek pendidikan (kognitif, psikomotor, afektif)

Suwarsih Madya (2011) menjelaskan pemanfaatan TIK harus dijaga agar tetap memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan peserta didik menjadi manusia berkarakter dan berkecerdasan intelektual dan pemberdayaan pendidik dan tenaga kependidikan terkait. Sementara menurut Siti Irene Astuti D. (2011: 16) menerangkan sekolah masih memainkan peran penting dalam proses pendidikan karakter, pada saat yang sama dengan penggunaan TIK di sekolah tanpa mengabaikan maknanya dalam proses pembelajaran, yaitu menumbuhkan nilai-nilai karakter yang dibutuhkan dalam kehidupan, dimana penggunaan TIK yang dirancang secara rinci dapat meminimalkan dampak negatifnya.

Menurut UNESCO (2011b: 17) memberikan arah bahwa selain berdampak terhadap prestasi mata pelajaran, sejumlah studi tentang TIK telah menemukan bahwa komputer dapat memiliki efek positif pada motivasi siswa, seperti sikap mereka

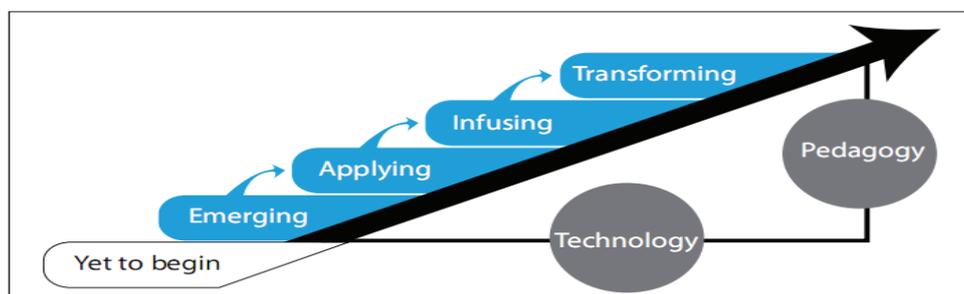
terhadap teknologi, pengajaran, atau materi pelajaran.

#### 4. Strategi Implementasi dan Pengembangan Profesional

Menurut Anderson (2010: 30-33) memaparkan negara-negara di kawasan Asia-Pasifik sangat berbeda dalam hal berbagai indikator demografi dan pendidikan, yang pada gilirannya menyebabkan perbedaan luas dalam mengimplementasikan TIK dalam pendidikan. Di satu sisi, ada sekolah di daerah terpencil, karena sumber daya keuangan yang terbatas, tidak teratur atau tidak pasokan listrik, atau kurangnya infrastruktur

dasar lainnya, belum memulai memperkenalkan TIK di sekolah. Di sisi lain, ada sekolah yang telah mengintegrasikan TIK ke dalam kurikulum di semua bidang pelajaran sedemikian rupa sehingga merubah proses belajar mengajar, ruang kelas dan administrasi sekolah, dan etos seluruh organisasi.

Untuk mengukur tahap integrasi TIK dicapai oleh negara, kabupaten, sekolah, atau bahkan kelas dalam sekolah, sebuah model seperti disajikan pada Gambar 3, yang berfungsi sebagai kerangka representasi dari integrasi TIK dalam pendidikan dan untuk mengetahui pada tingkat/level apa keberadaan sekolah dalam integrasi TIK pada seluruh kurikulum.



Gambar 3. Tahapan dalam Mengadopsi dan Menggunakan TIK

Model pada Gambar 3 memiliki dua dimensi, yaitu: (1) teknologi dan (2) pedagogi. Teknologi mengacu pada semua cakupan TIK, dan pedagogi adalah seni dan ilmu mengajar. Dimensi teknologi adalah sebuah kontinum yang mewakili meningkatnya jumlah dan variasi penggunaan TIK. Dimensi pedagogi juga sebuah kontinum dan mewakili perubahan praktek-praktek pengajaran yang dihasilkan dari penerapan TIK. Dalam dua dimensi tersebut terdapat empat tingkat/level yang dilewati kelas atau sekolah dalam mengintegrasikan TIK. Ada konsensus umum bahwa integrasi TIK dalam pendidikan berlangsung secara progresif dalam serangkaian tingkatan sebagai berikut.

##### *Emerging* (Muncul)

Pada tahap ini sekolah baru saja mulai memperkenalkan komputer, dimana pada awalnya mungkin hanya memiliki satu atau dua komputer dan printer, baik hasil sumbangan atau dibeli oleh dinas pendidikan. Pada awal tingkat ini, administrator dan satu atau lebih guru perintis mulai menggali potensi TIK untuk manajemen sekolah dan untuk pengajaran di kelas.

Fokus di kelas sering pada pembelajaran keterampilan TIK dasar dan mengidentifikasi komponen-komponen TIK. Guru sering menggunakan peralatan yang tersedia untuk tujuan profesionalnya, seperti *word processing* untuk menyiapkan lembar tugas, *spreadsheets* untuk mengelola daftar kelas, dan jika internet juga tersedia digunakan untuk mencari informasi atau berkomunikasi lewat e-mail. Guru mengembangkan literasi TIK dan belajar bagaimana menerapkan TIK untuk tugas pribadi dan profesional, lebih menekankan pada mempelajari penggunaan peralatan dan aplikasi, menjadi peduli terhadap potensi TIK untuk pengajaran di masa yang akan datang. Praktek pengajaran di kelas masih sangat berpusat pada guru (*teacher-centered*).

##### *Applying* (Menerapkan)

Pada tingkat ini sekolah telah memperoleh tambahan peralatan TIK. Administrator sekolah menggunakan TIK untuk tugas-tugas manajemen yang lebih terorganisir, sementara guru mulai mengadaptasi kurikulum dalam rangka meningkatkan penggunaan TIK pada mata pelajaran yang berbeda, menerapkan perangkat

lunak tertentu seperti menggambar, merancang, pemodelan, dan simulasi dalam pengajaran.

Guru masih cenderung mendominasi kegiatan pembelajaran di kelas. Namun, mereka menggunakan TIK untuk tujuan profesional, fokus pada peningkatan pengajaran mata pelajaran untuk memperkaya bagaimana mereka mengajar dengan berbagai aplikasi TIK. Secara bertahap mereka memperoleh kepercayaan diri dalam menggunakan alat khusus TIK dalam mengajar. Kesempatan untuk menerapkan TIK dalam semua penajaran mereka sering hanya dibatasi oleh kurangnya kesiapan akses pada fasilitas dan sumber daya TIK.

*Infusing* (Menanamkan)

Pada tingkat ini TIK dimasukkan ke seluruh kurikulum. Hampir semua kelas dilengkapi dengan komputer, sama halnya juga kantor dan perpustakaan, dan sekolah memiliki koneksi internet. Penanaman TIK pada semua aspek kehidupan profesional guru dengan cara seperti untuk meningkatkan pembelajaran siswa dan pengelolaan pembelajaran. Pendekatan dari staf senior adalah untuk mendukung guru yang aktif dan kreatif yang mampu merangsang dan mengelola pembelajaran siswa, dan untuk mengintegrasikan berbagai gaya belajar yang dalam mencapai tujuan mereka.

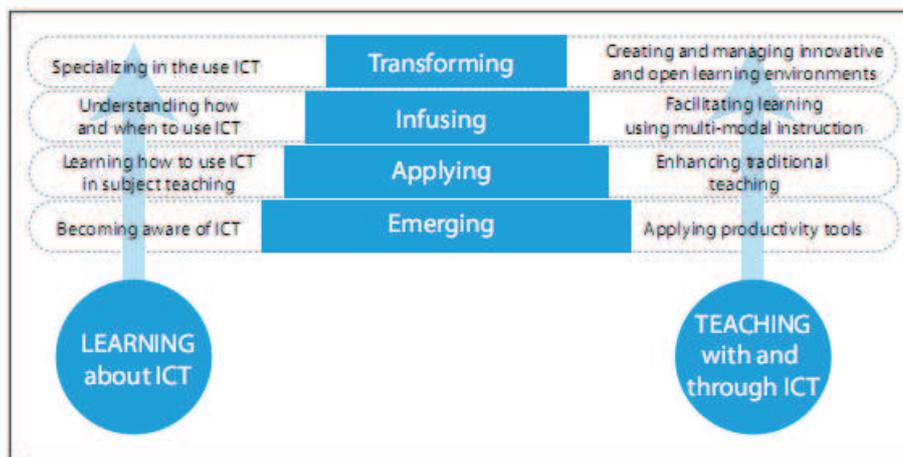
Guru menggunakan TIK untuk membantu siswa mereka untuk menilai pembelajaran mereka sendiri dalam mencapai tujuan. Pada saat yang sama, secara alamiah guru berkolaborasi dengan guru lain dalam memecahkan masalah umum dan berbagi pengalaman mengajar.

*Transforming* (Transformasi)

Pada tingkat ini guru biasanya mempunyai rasa percaya diri akan kemudahan dengan TIK saat mengubah pedagogi dan pembelajaran siswa mereka. Tantangan utama adalah untuk membawa guru melalui tingkat menanamkan ke titik di mana TIK adalah alat yang digunakan secara rutin untuk membantu pembelajaran sedemikian rupa sehingga sepenuhnya terintegrasi di semua kelas.

Ketika TIK sepenuhnya terintegrasi dalam semua kegiatan pembelajaran di kelas, ketika TIK digunakan untuk memikirkan dan memperbaharui kembali organisasi kelembagaan dengan cara yang kreatif, dan ketika TIK adalah bagian rutin dari kehidupan sehari-hari lembaga, maka sekolah berada pada tingkat transformasi. Fokus dalam ruang kelas telah pindah sepenuhnya dari berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswa (*student-centered*).

Selanjutnya dapat dikembangkan model baru berdasarkan pemetaan empat tingkat integrasi TIK terhadap kegiatan belajar dan mengajar seperti disajikan pada Gambar 4, yang menunjukkan langkah-langkah yang dilewati siswa saat mereka belajar tentang TIK (menjadi peduli terhadap TIK - belajar bagaimana menggunakan TIK dalam mata pelajaran – memahami bagaimana dan kapan menggunakan TIK - memperdalam penggunaan TIK) dan saat guru mengajar dengan TIK (menerapkan alat produktivitas - meningkatkan pengajaran tradisional - memfasilitasi penggunaan berbagai model pengajaran - membuat dan mengelola lingkungan pembelajaran inovatif dan terbuka).



Gambar 4. Pemetaan Tingkat TIK terhadap Belajar dan Mengajar

UNDP-APDIP (2004: 157) memberikan arahan bahwa sifat TIK mengharuskan masyarakat untuk membuat perubahan yang cepat dan kompleks, untuk membuat transisi dari: pengenalan - adopsi - pemanfaatan TIK. Jika suatu negara berhasil membuat transisi ini, berikutnya adalah harus memprioritaskan pengembangan sumber daya manusia. Terdapat empat alasan mengapa integrasi TIK dilakukan, mengutip pendapat yang dikemukakan oleh Byron dan Gagliardi (2002), yaitu alasan: (1) sosial, (2) kejuruan, (3) pedagogis dan (4) katalis. Alasan sosial berkaitan dengan meresapkan penggunaan TIK dalam kehidupan sehari-hari. Pengenalan TIK di kelas tidak hanya pembiasaan, tetapi juga mengembangkan keterampilan siswa dalam penggunaan TIK sebagai alat yang lazim. Alasan kejuruan mengacu pada TIK yang berbasis kesempatan kerja dan keterampilan yang diperlukan untuk pasar kerja. Alasan pedagogis mencakup dampak positif pada keefektifan pengajaran dan pembelajaran terkait integrasi TIK dalam kurikulum. Alasan katalis mengacu pada fakta bahwa TIK dapat meningkatkan efisiensi keseluruhan penyelenggaraan pendidikan, tidak hanya di sekolah tetapi juga di lembaga manajemen pendidikan, di tingkat nasional/provinsi dan komunitas, dimana TIK adalah katalis untuk reformasi kelembagaan di bidang infrastruktur, pengiriman, administrasi dan manajemen.

USAID (2011: 7-39) memberikan petunjuk dalam merancang program pendidikan yang efektif dalam menggunakan TIK terdapat sepuluh prinsip kunci sebagai berikut. 1) Menggunakan TIK untuk mencapai tujuan pendidikan dan pengembangan, dengan strategi antara lain: menangani bidang dengan kebutuhan tinggi; konsep teknologi sebagai infrastruktur pendidikan; dan TIK untuk mendukung perubahan yang konfrehensif. 2) Menggunakan TIK untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa, dengan strategi antara lain: membantu siswa membangun keterampilan membaca dan keterampilan dasar dalam semua mata pelajaran; membantu siswa membangun kehidupan abad ke-21 dan keterampilan belajar; dan memperluas penggunaan komputer dan internet di luar "kurikulum IT" dan keterampilan TIK atau instruksi guru. 3) Menggunakan TIK untuk mendukung data pengambilan keputusan, dengan strategi antara lain: menggunakan peralatan sederhana pada tingkat sekolah; mengumpulkan

data sesuai tujuan; memastikan bahwa data dapat diakses dan dibagi dengan mudah; mengembangkan peralatan informasi manajemen secara bertahap; dan mendukung penggunaan data pada sekolah dan masyarakat. 4) Menyertakan semua biaya jangka pendek dan jangka panjang dalam perencanaan anggaran, dengan strategi antara lain: anggaran program berdasarkan total biaya dari teknologi yang akan digunakan; menjamin kapasitas untuk melakukan pengadaan yang efektif; dan mencari *hardware* dan *software* alternatif yang mengurangi biaya. 5) Mencari alternatif teknologi untuk menemukan solusi yang tepat, dengan strategi antara lain: menggunakan teknologi yang sesuai dengan infrastruktur yang tersedia; menggunakan teknologi yang sesuai dengan keahlian dan kemampuan guru; memanfaatkan apa yang sudah familiar dan apa yang sudah digunakan; menggunakan teknologi yang sesuai dengan tujuan pendidikan; dan berhati-hati dalam mengandalkan teknologi baru atau yang belum terbukti. 6) Fokus pada pengembangan guru, pelatihan, dan dukungan yang berkelanjutan, dengan strategi antara lain: mendesain pengembangan profesional untuk memenuhi kebutuhan guru dan tujuan program; menghubungkan pengembangan profesional guru dengan standar yang diakui untuk penggunaan teknologi; melengkapi pengembangan profesi guru dengan pelatihan bagi para pemimpin sekolah; membangun pengembangan profesional teknologi yang berfokus pada metode praktek; pengembangan profesional dilakukan dalam lingkungan duplikasi kondisi sekolah; sinkronisasi pengembangan profesional dengan teknologi yang bergulir untuk sekolah; dan menggunakan TIK untuk menyediakan tindak lanjut dan dukungan untuk pengembangan profesional. 7) Mencari dan mengkoordinasikan keterlibatan pemangku kepentingan yang berbeda, dengan strategi antara lain: mencari LSM lokal yang dapat berkontribusi bagi keberhasilan program; mencari perusahaan teknologi swasta lokal yang potensial; melibatkan perusahaan swasta nasional dan internasional; mempertimbangkan manfaat dan risiko dari kontribusi sektor swasta dari produk dan jasa; dan membangun mekanisme yang tepat untuk mengkoordinasikan upaya pemangku kepentingan. 8) Mengembangkan lingkungan kebijakan yang mendukung, dengan strategi antara lain: memfasilitasi pengembangan kebijakan pendidikan teknologi dan pencapaian

rencana yang sejalan dengan tujuan nasional; dukungan kebijakan pengembangan terkait tujuan pendidikan; mencari keterlibatan lembaga pusat teknologi pendidikan; dan mengarahkan pengembangan kebijakan dan perencanaan ke arah tujuan yang lebih luas dan jangka panjang. 9) Mengintegrasikan monitoring dan evaluasi ke dalam perencanaan proyek, dengan strategi antara lain: dukungan evaluasi berbasis hasil serta matrik kinerja; menghubungkan indikator ke tujuan proyek dan sasaran kebijakan; melakukan evaluasi proses partisipatif; melakukan penilaian formatif; menggunakan hasil evaluasi dalam pengambilan keputusan; dan berbagi temuan secara luas dan transparan. 10) Penguatan sistem mendahului transformasi sistem, dengan strategi antara lain: mengadakan peralatan TIK; menopang pendekatan untuk integrasi teknologi; dan mengembangkan infrastruktur TIK untuk meningkatkan kapasitas sistem yang lebih luas.

Menurut Harry Firman dan Burhanuddin Tola (2008: 77) ada beberapa kendala dalam implementasi e-learning di tingkat sekolah, antara lain kurangnya peralatan dan infrastruktur TIK (termasuk jaringan telepon dan pasokan listrik yang dapat diandalkan) serta tidak tersedianya tenaga terampil untuk mengelola peralatan TIK di banyak sekolah, terutama di daerah pedesaan. Mahalnya biaya akses internet dan keterbatasan sumber belajar digitalisasi ditulis dalam bahasa Indonesia adalah masalah lain dalam pemanfaatan pendidikan berbasis TIK. Hasil penelitian oleh Herry Fitriyadi (2012: 231) ditemukan kendala-kendala implementasi TIK dalam pembelajaran produktif SMK di Kabupaten Hulu Sungai Utara berkaitan dengan: (1) kebijakan pemerintah daerah dalam bidang TIK, (2) pendanaan program, (3) pengembangan profesional di bidang TIK, (4) ketersediaan sumber daya TIK, dan (5) penggunaan TIK di sekolah. Sementara menurut GesCI (2011: 23) program pengembangan profesional cenderung masih berfokus pada upaya untuk mengajar para pendidik untuk menggunakan teknologi.

Lebih lanjut USAID (2011: 40-44) mengemukakan adanya tantangan dan keterbatasan pada dampak TIK di sekolah, yaitu: (1) teknologi meningkatkan kompleksitas dalam sistem pendidikan; (2) proyek teknologi pendidikan tunduk pada tekanan politik dan pasar; (3) dampak teknologi dibatasi oleh banyak faktor; dan (4) peningkatan pendidikan membutuhkan waktu.

Indikator-indikator yang harus dikembangkan dalam kaitannya dengan rancangan program dan tujuan, lingkungan pendidikan yang sudah ada sebelumnya, dan faktor lainnya, adalah: 1) Indikator Akses Akses ke teknologi di sekolah bisa menjadi rintangan yang signifikan, membatasi dampak proyek dalam kaitannya dengan belajar siswa dan hasil penting lainnya. Indikator akses tersebut antara lain: - ketersediaan daya listrik - ketersediaan tenaga listrik alternatif - jumlah dan jenis perangkat TIK, jumlah perangkat yang berfungsi, dan jumlah pengguna per perangkat - tipe koneksi internet, *bandwidth*, dan jumlah perangkat yang terhubung - prosentase siswa menggunakan komputer sekolah per minggu, dan jumlah jam penggunaan komputer 2) Indikator Output Indikator output dapat dinilai dari perubahan dalam praktek pengajaran dan perilaku belajar yang mengandalkan teknologi atau yang memenuhi tujuan teknologi dan didukung pengembangan profesional. Indikator output tersebut antara lain: - siswa menggunakan sumber daya perangkat lunak pendidikan - siswa terlibat dalam teknologi, didukung oleh kegiatan kolaboratif dengan siswa lain di kelasnya, dengan siswa di kelas lain, dan dengan siswa di sekolah atau negara lain - siswa melakukan penelitian independen, menulis laporan, dan membuat presentasi - guru menampilkan kurikulum yang berhubungan dengan sumber daya (misalnya, video, simulasi) untuk kelas - guru mencari, menemukan, dan menggunakan rencana pelajaran atau sumber daya lainnya di DVD, server sekolah, atau internet - guru menggunakan teknologi (misalnya, email, blog, SMS) untuk berkomunikasi dengan guru lain. 3) Indikator Dampak; Indikator dampak (hasil) di bidang proyek teknologi pendidikan seringkali sama dengan indikator dampak yang digunakan untuk mengevaluasi proyek-proyek pendidikan yang tidak menggunakan teknologi. Teknologi telah terbukti memiliki dampak positif pada motivasi siswa dan motivasi guru, dengan dampak tidak langsung terhadap kehadiran dan penyelesaian sekolah. Dalam konteks Indonesia, langkah strategis yang lebih rinci dikemukakan oleh Kwarta Adimphrana (2011: 5-22) bahwa kebijakan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan berupa Sekolah Berbasis TIK diharapkan dapat menunjang inovasi pembelajaran yang menghasilkan peningkatan mutu proses pembelajaran dan bermuara pada peningkatan mutu lulusan. Terdapat empat level Sekolah

Berbasis TIK, yaitu: (1) Perintis, (2) Dasar, (3) Menengah, dan (4) Mapan, dimana keempat level tersebut ditentukan oleh lima faktor, yaitu: (1) Infrastruktur, (2) sumber daya manusia, (3)

Konten, (4) Pembelajaran, dan (5) Kebijakan dan Program. Konfigurasi level dan faktor tersebut seperti pada Tabel 4 sampai dengan Tabel 8 berikut.

**Tabel 4. Level Sekolah Berbasis TIK Ditinjau dari Infrastruktur**

Infrastruktur	Level Sekolah Berbasis TIK			
	Perintis	Dasar	Menengah	Mapan
a. Prasarana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab. Komputer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab. Komputer</li> <li>• LAN Lab. Komputer</li> <li>• Ruang Multimedia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab. Komputer</li> <li>• LAN Lab. Komputer</li> <li>• Ruang Multimedia</li> <li>• LAN Sekolah</li> <li>• Server</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab. Komputer</li> <li>• LAN Lab. Komputer</li> <li>• Ruang Multimedia</li> <li>• LAN Sekolah</li> <li>• Server</li> <li>• WiFi Sekolah</li> <li>• Room Server</li> </ul>
b. Sarana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listrik</li> <li>• Telepon</li> <li>• Internet</li> <li>• Televisi</li> <li>• Radio</li> <li>• Komputer Desktop/ Laptop</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listrik</li> <li>• Telepon</li> <li>• Internet</li> <li>• Televisi</li> <li>• Radio</li> <li>• Komputer Desktop/ Laptop</li> <li>• LCD Projector</li> <li>• Komputer Server</li> <li>• AC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listrik</li> <li>• Telepon</li> <li>• Internet</li> <li>• Televisi</li> <li>• Radio</li> <li>• Komputer Desktop/ Laptop</li> <li>• LCD Projector</li> <li>• Komputer Server</li> <li>• AC</li> <li>• <i>Interactive white-board</i></li> <li>• Pemberian 1 IP Publish</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listrik</li> <li>• Telepon</li> <li>• Internet</li> <li>• Televisi</li> <li>• Radio</li> <li>• Komputer Desktop/ Laptop</li> <li>• LCD Projector</li> <li>• Komputer Server</li> <li>• AC</li> <li>• <i>Interactive white-board</i></li> <li>• <i>Video Conference</i></li> <li>• Pemberian 2 - 5 IP Publish</li> </ul>
c. Bandwith, Rasio, dan Sistem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet 512 Kbps</li> <li>• 1 PC : 4 Siswa</li> <li>• 1 PC : 6 Guru</li> <li>• 1 LCD Projector : 12 Kelas</li> <li>• 1 Televisi : 12 Kelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet 1 Mbps</li> <li>• 1 PC : 3 Siswa</li> <li>• 1 PC : 4 Guru</li> <li>• 1 LCD Projector : 6 Kelas</li> <li>• 1 Televisi : 6 Kelas</li> <li>• <i>Electronic Learning</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet 2 Mbps</li> <li>• 1 PC : 2 Siswa</li> <li>• 1 PC : 3 Guru</li> <li>• 1 LCD Projector : 3 Kelas</li> <li>• 1 Televisi : 3 Kelas</li> <li>• <i>Mobile Learning</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet <math>\geq</math> 3 Mbps</li> <li>• 1 PC : 1 Siswa</li> <li>• 1 PC : 1 Guru</li> <li>• 1 LCD Projector : 1 Kelas</li> <li>• 1 Televisi : 1 Kelas</li> <li>• <i>Ubiquitous Learning</i></li> </ul>

**Tabel 5. Level Sekolah Berbasis TIK Ditinjau dari SDM**

SDM	Level Sekolah Berbasis TIK			
	Perintis	Dasar	Menengah	Mapan
a. e-Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimal 25% guru dapat mengoperasikan &amp; memanfaatkan media pembelajaran berbasis TIK secara sukarela atau otodidak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimal 50% guru terlatih mengoperasikan media pembelajaran berbasis TIK</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 75% guru terlatih membuat media pembelajaran berbasis TIK</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% guru terlatih membuat dan memodifikasi media pembelajaran melalui Portal Rumah Belajar</li> </ul>
b. e-Administrasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimal 1 pegawai menguasai aplikasi perkantoran (<i>office</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimal 10% pegawai terlatih mengoperasikan dan memanfaatkan SIM Sekolah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 70% pegawai terlatih memutakhirkan pangkalan data pendukung SIM Sekolah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% pegawai terlatih menyajikan data dan informasi sekolah untuk DSS (<i>Decision Support System</i>) Sekolah</li> </ul>
c. Sistem Pendukung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimal 1 pegawai/teknisi menguasai teknik komputer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimal 1 pegawai/teknisi menguasai teknik komputer</li> <li>• Minimal 1 pegawai/teknisi menguasai jaringan dan server komputer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimal 1 pegawai/teknisi menguasai teknik komputer</li> <li>• Minimal 1 pegawai/teknisi menguasai jaringan dan server komputer</li> <li>• Minimal 1 pegawai/admin menguasai manajemen CMS (<i>Content Management System</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimal 1 pegawai/teknisi menguasai teknik komputer</li> <li>• Minimal 1 pegawai/teknisi menguasai jaringan dan server komputer</li> <li>• Minimal 1 pegawai/admin menguasai manajemen CMS (<i>Content Management System</i>)</li> <li>• Minimal 1 pegawai/admin menguasai LMS (<i>Learning Management System</i>)</li> </ul>

**Tabel 6. Level Sekolah Berbasis TIK Ditinjau dari Konten**

Konten	Level Sekolah Berbasis TIK			
	Perintis	Dasar	Menengah	Mapan
a. e-learning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Offline</i></li> <li>• CD/DVD Multimedia Pembelajaran</li> <li>• VCD Video Pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Online</i></li> <li>• <i>Audio on Demand (AoD), Video on Demand (VoD)</i>, dan Multimedia Interaktif untuk pembelajaran terintegrasi di dalam web intranet sekolah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Online</i></li> <li>• Semua konten pembelajaran yang terintegrasi di web pembelajaran sekolah dapat diakses melalui internet</li> <li>• 75% guru memanfaatkan Portal Rumah Belajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Online</i></li> <li>• Konten pembelajaran di web pembelajaran sekolah dapat diakses oleh guru, orangtua, dan publik melalui <i>smartphone &amp; gadget</i> lainnya</li> <li>• 100% guru memanfaatkan Portal Rumah Belajar</li> </ul>
b. e-Administrasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pangkalan Arsip Persuratan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pangkalan Arsip Persuratan</li> <li>• Pangkalan Data Siswa (PDS)</li> <li>• Pangkalan Data Nilai Siswa</li> <li>• Pangkalan Data BP/BK</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pangkalan Arsip Persuratan</li> <li>• Pangkalan Data Siswa (PDS)</li> <li>• Pangkalan Data Nilai Siswa</li> <li>• Pangkalan Data BP/BK</li> <li>• Pangkalan Data Guru dan Pegawai (PDGP)</li> <li>• Pangkalan Data Kurikulum Sekolah</li> <li>• Pangkalan Data Keuangan Sekolah</li> <li>• Pangkalan Data Katalog Buku Perpustakaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pangkalan Arsip Persuratan</li> <li>• Pangkalan Data Siswa (PDS)</li> <li>• Pangkalan Data Nilai Siswa</li> <li>• Pangkalan Data BP/BK</li> <li>• Pangkalan Data Guru dan Pegawai (PDGP)</li> <li>• Pangkalan Data Kurikulum Sekolah</li> <li>• Pangkalan Data Keuangan Sekolah</li> <li>• Pangkalan Data Katalog Buku Perpustakaan</li> <li>• Pangkalan Data Inventaris Sekolah</li> <li>• Pangkalan Data Tamatan</li> </ul>
c. Sistem Pendukung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIM Persuratan (e-Mail)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIM Persuratan (e-Mail)</li> <li>• SIM Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB)</li> <li>• SIM Penilaian Peserta Didik</li> <li>• SIM BP/BK</li> <li>• Server Sekolah</li> <li>• Intranet Sekolah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIM Persuratan (e-Mail)</li> <li>• SIM Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB)</li> <li>• SIM Penilaian Peserta Didik</li> <li>• SIM BP/BK</li> <li>• Server Sekolah</li> <li>• Intranet Sekolah</li> <li>• SIM Pendidik dan Tenaga Kependidikan</li> <li>• SIM Kurikulum Sekolah</li> <li>• SIM Keuangan Sekolah</li> <li>• SIM Perpustakaan Sekolah</li> <li>• Web Sekolah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIM Persuratan (e-Mail)</li> <li>• SIM Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB)</li> <li>• SIM Penilaian Peserta Didik</li> <li>• SIM BP/BK</li> <li>• Server Sekolah</li> <li>• Intranet Sekolah</li> <li>• SIM Pendidik dan Tenaga Kependidikan</li> <li>• SIM Kurikulum Sekolah</li> <li>• SIM Keuangan Sekolah</li> <li>• SIM Perpustakaan Sekolah</li> <li>• Web Sekolah</li> <li>• SIM Barang Milik Sekolah</li> <li>• SIM Penelusuran Tamatan</li> <li>• SMS Gateway</li> <li>• Mobile Web Sekolah</li> </ul>

Tabel 7. Level Sekolah Berbasis TIK Ditinjau dari Pembelajaran

Pembelajaran	Level Sekolah Berbasis TIK			
	Perintis	Dasar	Menengah	Mapan
a. e-learning	<ul style="list-style-type: none"> <li>TIK dimanfaatkan untuk mencari sumber belajar, media presentasi, data, informasi, dan komunikasi melalui internet, Radio Edukasi, Televisi Edukasi, dan Portal Rumah Belajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimal 20% guru memanfaatkan Portal Rumah Belajar untuk memodifikasi media pembelajaran berbasis internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimal 50% guru memanfaatkan Portal Rumah Belajar untuk inovasi media pembelajaran berbasis internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>100% guru memanfaatkan Portal Rumah Belajar untuk berbagai model pembelajaran inovatif: PBL, WBL, <i>Telecolaboration</i>, <i>Blended Learning</i>, <i>Virtual Classroom</i>, dsb.</li> </ul>
b. e-Administrasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>TIK dimanfaatkan untuk mengelola administrasi persuratan sekolah melalui aplikasi SAS/SIMS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>20% pegawai memanfaatkan aplikasi SAS/SIMS untuk layanan kesiswaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>50% pegawai memanfaatkan aplikasi SAS/SIMS untuk layanan kepegawaian, kurikulum, keuangan, dan perpustakaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>100% pegawai memanfaatkan aplikasi SAS/SIMS untuk layanan penulisan pendidikan/ karier tamatan dan inventaris sekolah</li> </ul>
c. Sistem Pendukung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Komputer dan internet dimanfaatkan untuk mendukung pembelajaran di kelas/labkom dan administrasi di bagian tata usaha secara optimal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Komputer dan internet dimanfaatkan untuk mendukung pembelajaran di kelas/labkom dan administrasi di bagian tata usaha secara optimal</li> <li>Server dan intranet dimanfaatkan untuk mendukung layanan aplikasi, konten dan data pembelajaran dan SAS/SIMS melalui intranet secara optimal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Komputer dan internet dimanfaatkan untuk mendukung pembelajaran di kelas/labkom dan administrasi di bagian tata usaha secara optimal</li> <li>Server dan intranet dimanfaatkan untuk mendukung layanan aplikasi, konten dan data pembelajaran dan SAS/SIMS melalui intranet secara optimal</li> <li>CMS dimanfaatkan oleh guru untuk pembelajaran di kelas maupun di luar sekolah secara optimal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Komputer dan internet dimanfaatkan untuk mendukung pembelajaran di kelas/labkom dan administrasi di bagian tata usaha secara optimal</li> <li>Server dan intranet dimanfaatkan untuk mendukung layanan aplikasi, konten dan data pembelajaran dan SAS/SIMS melalui intranet secara optimal</li> <li>CMS dimanfaatkan oleh guru untuk pembelajaran di kelas maupun di luar sekolah secara optimal</li> <li>LMS dimanfaatkan oleh siswa untuk meningkatkan prestasi dan guru untuk meningkatkan performansi secara optimal</li> </ul>

Tabel 8. Level Sekolah Berbasis TIK Ditinjau dari Kebijakan dan Program

Kebijakan dan Program	Level Sekolah Berbasis TIK			
	Perintis	Dasar	Menengah	Mapan
a. e-learning	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ada rencana tindakan (<i>action plan</i>) pendayagunaan TIK untuk pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ada program pengadaan, pengembangan dan pemeliharaan aplikasi dan konten pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ada program pelatihan pengembangan media pembelajaran berbasis TIK untuk guru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ada program inovasi e-pembelajaran sekolah</li> </ul>

Kebijakan dan Program	Level Sekolah Berbasis TIK			
	Perintis	Dasar	Menengah	Mapan
b. e-Administrasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ada rencana tindakan (<i>action plan</i>) pendayagunaan TIK untuk SAS/SIM Sekolah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ada program pengadaan, pengembangan dan pemeliharaan aplikasi SAS/SIMS dan pangkalan data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ada program pelatihan pengelolaan dan pengendalian SAS/SIMS berbasis TIK untuk pegawai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ada program inovasi e-administrasi sekolah</li> </ul>
c. Sistem Pendukung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ada rencana tindakan (<i>action plan</i>) pengembangan sarana dan prasarana TIK sekolah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ada rencana tindakan (<i>action plan</i>) pengembangan sarana dan prasarana TIK sekolah.</li> <li>Ada program pengadaan, pengembangan dan pemeliharaan sarana dan prasarana TIK sekolah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ada rencana tindakan (<i>action plan</i>) pengembangan sarana dan prasarana TIK sekolah.</li> <li>Ada program pengadaan, pengembangan dan pemeliharaan sarana dan prasarana TIK sekolah</li> <li>Ada program pelatihan pengelolaan dan pengendalian sarana dan prasarana TIK sekolah untuk teknisi/admin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ada rencana tindakan (<i>action plan</i>) pengembangan sarana dan prasarana TIK sekolah.</li> <li>Ada program pengadaan, pengembangan dan pemeliharaan sarana dan prasarana TIK sekolah</li> <li>Ada program pelatihan pengelolaan dan pengendalian sarana dan prasarana TIK sekolah untuk teknisi/admin</li> <li>Ada program inovasi sistem pendukung pembelajaran dan administrasi sekolah</li> </ul>

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterampilan belajar mengajar abad ke-21 menggarisbawahi kebutuhan untuk beralih dari metode yang berpusat pada guru (*teacher-centered learning*) untuk lebih berpusat pada siswa (*student-centered learning*). Lingkungan pembelajaran aktif dan kolaboratif difasilitasi oleh TIK berkontribusi pada penciptaan populasi siswa berbasis pengetahuan. Kepemimpinan, manajemen, dan tata kelola juga dapat ditingkatkan melalui TIK dengan meningkatkan pengembangan konten pendidikan dan mendukung proses administrasi di sekolah-sekolah dan lembaga pendidikan lainnya.

Dalam pendidikan abad ke-21 mengintegrasikan teknologi, siswa dan guru terlibat dalam cara-cara yang sebelumnya tidak mungkin, memungkinkan penciptaan kegiatan belajar mengajar baru, meningkatkan prestasi dan memperluas interaksi dengan masyarakat lokal dan global. Siswa dan guru hidup di dunia informasi dengan perubahan sosial dan ekonomi yang signifikan dan cepat. Guru dan tidak lagi semata-mata bergantung pada media fisik seperti buku teks cetak yang sering kali ketinggalan jaman.

Dengan demikian dapat diidentifikasi beberapa potensi manfaat TIK untuk pendidikan, yaitu: berfungsi sebagai *enabler* untuk pembelajaran seumur hidup jika digunakan dengan tepat; membawa perubahan peran guru dalam mengajar dan peran siswa dalam belajar; menyediakan akses terbuka terhadap materi dan informasi interaktif melalui jaringan; menghilangkan kendala waktu dan ruang dalam lingkungan belajar; mendukung organisasi dan manajemen pembelajaran dan pendidikan; dan membuka peluang kolaborasi antar-guru dan antar-siswa.

Dalam bidang sosial, masyarakat berbasis pengetahuan membawa lebih banyak akses ke informasi dan bentuk-bentuk baru interaksi sosial dan ekspresi budaya. Individu memiliki lebih banyak kesempatan untuk berpartisipasi dan mempengaruhi perkembangan masyarakat mereka. Munculnya masyarakat berbasis pengetahuan dan penyebaran luas penggunaan TIK menghasilkan kebutuhan akan keterampilan digital baru dan kompetensi untuk pekerjaan, pendidikan dan pelatihan, pengembangan diri dan partisipasi dalam masyarakat. Meskipun ada risiko yang cukup besar bahwa kelompok-kelompok yang

kurang beruntung dan orang-orang terpinggirkan tidak akan sepenuhnya mampu mengambil manfaat dari peluang baru yang ditawarkan oleh TIK, pengguna TIK yang kompeten adalah siswa pada umumnya dan pendidik pada khususnya.

Oleh karena itu untuk mewujudkan masyarakat berbasis pengetahuan diperlukan upaya-upaya, yaitu: memastikan bahwa setiap orang mampu memperoleh kompetensi TIK yang diperlukan dalam masyarakat informasi dan untuk belajar dan mengembangkan kompetensi kunci lain melalui TIK untuk berpartisipasi dalam masyarakat; menetapkan tujuan pembelajaran bagi emansipasi dan pemberdayaan, seperti kompetensi sosial, berpikir kritis, berbagi pengetahuan dan teknik kerjasama; dan meningkatkan literasi TIK sebagai bagian berkelanjutan dari pembelajaran seumur hidup, karena masyarakat berbasis pengetahuan yang dinamis dan cepat berubah membutuhkan keterampilan yang terus-menerus harus diperbaharui.

Dengan mengetahui nilai-nilai yang dianggap penting, baik yang relevan dengan individu (misalnya kebiasaan kerja, disiplin diri, kesabaran, kejujuran) ataupun yang relevan secara sosial kohesif (misalnya berbagi, kebaikan, kerjasama, toleransi), akan menambah keyakinan bahwa mengintegrasikan nilai dalam kurikulum pendidikan sangatlah penting. Untuk memperkuat pendidikan nilai diperlukan upaya-upaya untuk senantiasa berkomitmen dan konsisten dalam menanam, memupuk, dan merawat nilai-nilai positif melalui penggunaan TIK. Beberapa langkah harus diikuti ketika mencoba menggunakan TIK untuk mengajarkan nilai-nilai, antara lain: membuat pelajaran lebih menarik, membuat pelajaran lebih beragam, meningkatkan penyajian bahan untuk pelajaran, memberikan lebih banyak prestise, membuat administrasi lebih efisien, memberikan lebih banyak percaya diri, dan membuat pelajaran lebih menyenangkan.

Keberhasilan seseorang di masyarakat lebih banyak ditentukan oleh kecerdasan emosi yang merujuk pada nilai (karakter) atau akhlak mulia. Proses internalisasi nilai dalam pembelajaran TIK dapat ditransformasikan dengan melakukan pembudayaan di lingkungan sekolah dengan mengintegrasikan pendidikan nilai dalam bahan ajar sehingga pembiasaan, penugasan, dan keteladanan menjadi bagian yang integral, holistik, yang secara terus menerus menjadi bagian yang dipelajari, dipahami, diamalkan dalam kehidupan

sehari-hari.

Kebijakan nasional dalam bentuk kerangka kerja untuk implementasi TIK, realitasnya menunjukkan tren bergerak menuju pendekatan yang lebih terdesentralisasi sejalan dengan era otonomi. Upaya inisiatif awal dari pemerintah pusat sering tidak diikuti dengan kesiapan program tindak lanjut oleh setiap pemerintah daerah. Atau sebaliknya pemerintah daerah sama sekali tidak mempunyai inisiatif strategi dalam hal implementasi dan pengembangan profesional di bidang TIK. Tidak mengherankan jika ditemui perbedaan kebijakan yang dibuat oleh masing-masing daerah. Hal lain yang juga harus disadari bahwa perubahan dan inovasi dalam teknologi cenderung jauh lebih cepat daripada perubahan dalam sistem pendidikan.

Strategi implementasi dan pengembangan profesional di bidang TIK harus mengacu pada kegiatan belajar dan mengajar, dengan memperhatikan bagaimana siswa belajar tentang TIK dan bagaimana guru mengajar dengan TIK. Indikator-indikator yang harus dikembangkan adalah: indikator akses, indikator output, dan indikator dampak. Untuk menunjang inovasi pembelajaran yang menghasilkan peningkatan mutu proses pembelajaran dan bermuara pada peningkatan mutu lulusan, maka kebijakan yang terarah dan sistematis dapat mengacu pada level Sekolah Berbasis TIK, yaitu: Perintis, Dasar, Menengah, dan Mapan, dimana pada masing-masing level ditinjau dari faktor: infrastruktur, SDM, konten, pembelajaran, serta kebijakan dan program.

## SIMPULAN

Berdasarkan analisa dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) Beberapa potensi manfaat TIK untuk pendidikan, yaitu: berfungsi sebagai *enabler* untuk pembelajaran seumur hidup; membawa perubahan peran guru dalam mengajar dan peran siswa dalam belajar; menyediakan akses terbuka terhadap materi dan informasi interaktif melalui jaringan; menghilangkan kendala waktu dan ruang dalam lingkungan belajar; mendukung organisasi dan manajemen pembelajaran dan pendidikan; dan membuka peluang kolaborasi antar-guru dan antar-siswa, 2) Untuk mewujudkan masyarakat berbasis pengetahuan diperlukan upaya-upaya, yaitu: memastikan bahwa setiap orang mampu memperoleh kompetensi TIK dan mengembangkan kompetensi kunci lain melalui TIK untuk

berpartisipasi dalam masyarakat; menetapkan tujuan pembelajaran bagi emansipasi dan pemberdayaan; dan meningkatkan literasi TIK sebagai bagian berkelanjutan dari pembelajaran seumur hidup, 3) Proses internalisasi nilai dalam pembelajaran TIK dapat ditransformasikan dengan melakukan pembudayaan di lingkungan sekolah dengan mengintegrasikan pendidikan nilai dalam bahan ajar sehingga pembiasaan, penugasan, dan keteladanan menjadi bagian yang integral, holistik, yang secara terus menerus menjadi bagian yang dipelajari, dipahami, diamalkan dalam kehidupan sehari-hari, dan 4) Strategi implemetasi dan pengembangan profesional di bidang TIK harus mengacu pada kegiatan belajar dan mengajar. Indikator-indikator yang harus dikembangkan adalah: indikator akses, indikator output, dan indikator dampak. Kebijakan yang terarah dan sistematis dapat mengacu pada level Sekolah Berbasis TIK, yaitu: Perintis, Dasar, Menengah, dan Mapan, dimana pada masing-masing level ditinjau dari faktor: infrastruktur, sumber daya manusia, konten, pembelajaran, serta kebijakan dan program.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Ali Muhtadi, 2011. *Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam Pendidikan Karakter di Sekolah*. <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/132280878/18.%20Pemanfaatan%20TIK%20dalam%20Pendidikan%20Karakter%20di%20Sekolah-prosiding.pdf>. (Diakses 22 Maret 2013).
- Anderson, J, 2010. *ICT Transforming Education: A Regional Guide*, UNESCO Bangkok.
- Dodi Nandika, Gatot H. Priowirjanto, & Soekartawi. 2007. *Integrating ICT for Better Quality and Values of Education: Lesson from Indonesia*. <http://www.seameo.org/v1/library/dlwelcome/publications/report/thematic/07forum42.pdf>. (Diakses 24 Maret 2013).
- GeSCI. 2011. *ICT, Education, Development, and the Knowledge Society*. [http://www.gesci.org/assets/files/ICT,%20Education,%20Development,%20and%20te%20Knowledge%20Society\(1\).pdf](http://www.gesci.org/assets/files/ICT,%20Education,%20Development,%20and%20te%20Knowledge%20Society(1).pdf). (Diakses 25 Maret 2013).
- Harry Firman & Burhanuddin Tola. 2008. *The Future of Schooling in Indonesia*. Journal of International Cooperation in Education, Vol.11 No.1 pp.71-84, [http://home.hiroshima-u.ac.jp/cice/11-1Firman\\_Tola.pdf](http://home.hiroshima-u.ac.jp/cice/11-1Firman_Tola.pdf). (Diakses 25 Maret 2013).
- Herry Fitriyadi. 2012. *Keterampilan TIK Guru Produktif SMK di Kabupaten Hulu Sungai Utara dan Implementasinya dalam Pembelajaran*. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol.2 No.2 pp.213-233.
- Kwarta Adimphrana, 2011. *Kebijakan Pemanfaatan TIK untuk Pendidikan*. <http://www.slideshare.net/guruonline/kebijakan-pemanfaatan-tik-untuk-pendidikan>. (Diakses 24 Maret 2013).
- Siti Irene Astuti D. 2011, *The Social Impact of ICT and School Barriers in the Character Education*. <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/MAKALAH%20SEMINAR%20ICT-2011.pdf>. (Diakses 22 Maret 2013).
- St. Nurbaya, 2012. *Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Nilai (Desain Pengembangan Pendidikan Karakter dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia)*. <http://rufismada.files.wordpress.com/2012/10/proceeding-seminar-nasional.pdf>. (Diakses 22 Maret 2013).
- UNDP. 2005. *Promoting ICT for Human Development in Asia: Realizing the Millennium Development Goals*. UNDP New Delhi.
- UNDP-APDIP. 2004. *ICT Policies and e-Strategies in the Asia-Pacific: A Critical Assessment of The Way Forward*. UNDP-APDIP New Delhi.
- UNESCO. 2011a. *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers*. UNESCO and Microsoft Paris.
- UNESCO. 2011b. *Transforming Education: The Power of ICT Policies*. UNESCO Paris.
- USAID. 2011. *First Principles: Designing Effective Education Programs Using Information and Communication Technology (ICT)*. USAID Washington.
- Yves Punie & Marcelino Cabrera. 2006. *The Future of ICT and Learning in the Knowledge Society*. European Communities Luxembourg.