

INTERNATIONAL CONFERENCE PROCEEDING



INFORMATION COMMUNICATION TECHNOLOGY IN EDUCATION FOR PEACE



Wednesday, May 11 2011
Ruang Sidang Rektorat
Yogyakarta State University
(2nd Floor)



EDUCATIONAL TECHNOLOGY DEPARTMENT
FACULTY OF EDUCATION
YOGYAKARTA STATE UNIVERSITY

ISBN 978-602-99215-0-2



INTERNATIONAL CONFERENCE PROCEEDING
INFORMATION COMMUNICATION IN EDUCATION FOR PEACE



YOGYAKARTA
STATE
UNIVERSITY



978 602 99215 0 2

DETAILED CONTENTS

Cover	i
Redaction	ii
Preface	iii
Detailed Contents	iv

Application Of Blended-E Learning As One Of Alternative Institutional Education Strengthening.....	1
Nunuk Suryani , Sebelas Maret University Surakarta	
The Social Impact Of ICT And School Barriers In The Character Education.....	12
Siti Irene Astuti D , Yogyakarta State University	
Ray Of Light Activities For Young Children (Insight from the visit to Reggio Emilia School).....	30
Ika Budi Maryatun , Yogyakarta State University	
ICT-Based Development For Teachers' Professionalism.....	40
Sunaryo Soenarto , Yogyakarta State University	
How Has The Technology Impacted The English Teaching? Using Short Movie For Teaching Writing And Multicultural <i>Vodcast</i> For Teaching Speaking	53
Tri Wahyuni Floriasti , Yogyakarta State University	
Distance Learning Using E-Learning	66
Ellina Rienovita , UPI Bandung	
Multimedia Contribution In Character Education	80
C. Asri Budiningsih , Yogyakarta State University	
Ki Hadjar Dewantara: The Founder Of Multicultural And Character Building Education Of Indonesia	91
Dedi Kuswandi , Malang University	
ICT Contribution In Character Building For Early Childhood Education (ECE).....	104
Nelva Rolina , Yogyakarta State University	

Transformasi Konflik : Memaknai ICT Dalam Pendidikan Untuk Perdamaian	121
Ade Chandra , STPMD “APMD” Yogyakarta	
Penerapan Prinsip Desain Multimedia Untuk Pembelajaran	135
Deni Hardianto , Yogyakarta State University	
Urgensi <i>ICT Literacy</i> Bagi Guru	144
Pujiriyanto , Yogyakarta State University	
Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Tik) Bagi Pembelajaran Anak Autis	156
Sukinah , Yogyakarta State University	
Pengembangan ICT Dalam Pendidikan Multikultural	165
Sugeng Bayu Wahyono , Yogyakarta State University	
Ict Usage In Collaborative Learning For Student Final Project.....	182
Dr. Zainur Rofiq, M.Pd ,Yogyakarta State University	
Utilization of Information Technology in Physical Education	191
Banu Setyo Adi , Yogyakarta State University	
Pengembangan Model E-SDLC (<i>Electronic System Development Life Cycle</i>) Di Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta Daerah Istimewa Yogyakarta.....	200
Lantip Diat Prasojo & Sunarta , Yogyakarta State University	
Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK) Dalam Penyelenggaraan Program Peningkatan Kualifikasi Akademik Bagi Guru Berbasis Pendidikan Jarak Jauh (PJJ).....	213
Rudi Susilana , UPI Bandung	
Teknologi Informasi Dan Pemberdayaan Perpustakaan	225
Yooke Tjuparmah SK , UPI Bandung	
Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Dalam Pendidikn Untuk Perdamaian	233
Christina Ismaniati , Yogyakarta State University	
Applying Integrated Learning Multimedia Support To Improve Students’ Self Motivated Learning In Elementary Teacher Education Department Of Yogyakarta State University	244
Unik Ambar Wati , Yogyakarta State University	
Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Untuk Menumbuhkan Kreativitas Dan Kemandirian Belajar.....	256
Isniatun Munawaroh , Yogyakarta State University	

Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Tik) Bagi Pembelajaran Anak Autis

By
Sukinah¹⁵

Abstract

Information and Communication Technology (ICT) provide a tool that can support learning in education for children with special needs. The development of information technology it self actually has a positive impact on the education system in Indonesia. One positive impact is the emergence of a new paradigma in teaching and learning. There is an increasing number of persons with autism, it takes a medium or device that is capable of integrating elements of visual and audio which can interact to develop their ability to grow optimally. One of the uses of information and communication technology (ICT) for children with Autistic Spectrum Disorders (ASD) is to develop children's ability to use symbols, images, sounds and images that can be used to support literacy and communication. Software that uses images, symbols and images can be used to produce visual aids and signs for specific places and activities of daily living. Information and Communication Technology (ICT) to improve the quality of learning, including for children with autism who have advantages and disadvantages in the aspect of communication, interaction and behavior so that children more easily understand the learning process.

Keywords: Information and Communication Technology, Learning, Children with autism

PENDAHULUAN

Teknologi merupakan sesuatu yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia saat ini. Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) menyediakan alat yang dapat mendukung pembelajaran dan komunikasi baik bagi anak-anak pada umumnya maupun anak-anak berkebutuhan khusus. Anak berkebutuhan khusus (*children with special needs*) memiliki makna dan spektrum yang lebih luas dibandingkan dengan konsep anak luar biasa (*exceptional children*). Anak berkebutuhan khusus adalah anak yang secara pendidikan memerlukan layanan yang spesifik yang berbeda dengan anak-anak pada umumnya. Anak berkebutuhan khusus ini memiliki apa yang disebut dengan hambatan belajar dan hambatan perkembangan (*barrier to learning and development*). Oleh karena itu diperlukan berbagai cara untuk mengatasi permasalahan belajar dan perkembangan. Salah satunya adalah pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi bagi mereka.

¹⁵ Lecturer of Yogyakarta State University, Yogyakarta

Menurut Polla (2002), teknologi informasi dapat di gunakan sebagai *knowledge* media yang merupakan konvergensi dari komputer, telekomunikasi, dan ilmu pembelajaran. Perkembangan teknologi informasi itu sendiri sebenarnya telah memberikan dampak positif pada sistem pendidikan di Indonesia. Salah satu dampak positif itu adalah munculnya paradigma baru dalam proses belajar mengajar.

Di Indonesia menurut data yang ada terdapat kecenderungan autisme ini meningkat, merujuk pada prevalensi di dunia, saat ini terdapat 15-20 kasus per 10.000 anak atau 0,15%-0,20%. Jika kelahiran di Indonesia enam juta per tahun maka jumlah penyandang autis di Indonesia bertambah 0,15% atau sekitar 6900 anak per-tahun dengan perbandingan anak laki-laki tiga sampai empat lebih banyak dari anak perempuan.

Dengan adanya peningkatan jumlah penyandang autis, maka dibutuhkan sebuah media atau alat yang mampu mengintegrasikan unsur-unsur visual dan audio yang dapat berinteraksi untuk mengembangkan kemampuan pada anak autis. Salah satunya melalui pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi. Masalah yang timbul di Indonesia belum ada alat yang secara terintegrasi dengan unsur-unsur visual dan audio. Sementara ini yang ada adalah alat-alat yang harus didatangkan dari luar negeri atau dibuat sendiri sehingga tidak praktis dalam pemakaiannya. Melihat dengan meningkatnya jumlah penderita autis, maka dibutuhkan sebuah alat yang mampu mengintegrasikan unsur-unsur visual dan audio yang dapat berinteraksi untuk menunjang pelatihan komunikasi pada anak autis. Sebagai pemecahan teknologi multimedia yang mengemas dan mampu mengintegrasikan unsur visual dan audio secara interaktif untuk mendidik anak autis

Teknologi kadang mengatasi hal-hal yang awalnya tak mungkin menjadi mungkin. Salah satu fungsi dari teknologi adalah memecahkan masalah untuk anak autis. Perkembangan yang terakhir salah satu teknologi yang sedang trend adalah iPad yang banyak dipakai pada anak autis dan dapat membantu anak autis khususnya non verbal (sedikit sampai tidak bisa berbicara). iPad dapat menjadi alat terapi untuk kemampuan bicara mereka. (<http://www.kabarinews.com/printFriendly.cfm?articleID=36456>). Oleh karena itu makalah ini akan membahas bagaimana pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran anak autis.

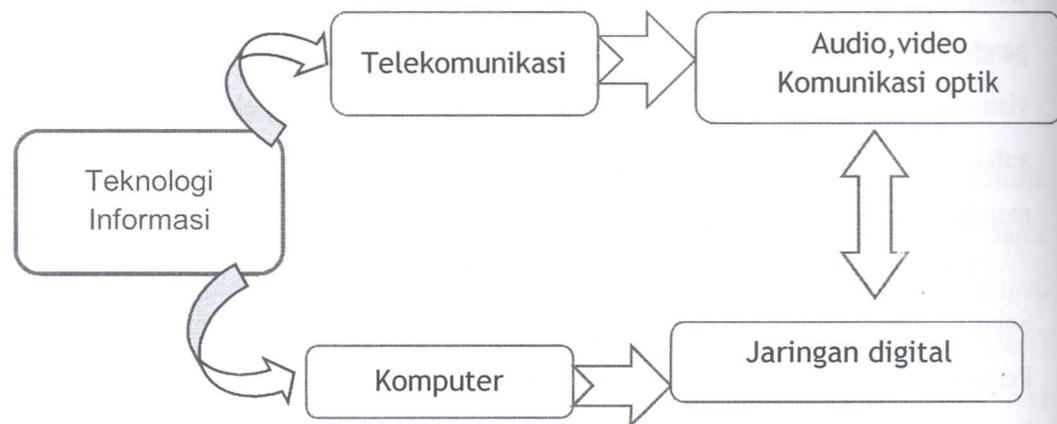
PEMBAHASAN

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) mencakup dua aspek, yaitu Teknologi Informasi dan Teknologi Komunikasi. Teknologi Informasi, meliputi segala hal yang

berkaitan dengan proses, penggunaan sebagai alat bantu, manipulasi, dan pengelolaan informasi. Teknologi komunikasi merupakan segala hal yang berkaitan dengan penggunaan alat bantu untuk memproses dan mentransfer data dari perangkat yang satu ke lainnya. Oleh karena itu Teknologi Informasi dan Komunikasi adalah suatu padanan yang tidak terpisahkan yang mengandung pengertian luas tentang segala kegiatan yang terkait dengan pemrosesan, manipulasi, pengelolaan, dan transfer/pemindahan informasi antar media.

Teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran terus mengalami perkembangan seiring perkembangan zaman. Dalam pelaksanaan pembelajaran sehari-hari untuk memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sering dijumpai kombinasi teknologi audio/data, video/data, audio/video, dan internet. Internet merupakan alat komunikasi yang murah dimana memungkinkan terjadinya interaksi antara dua orang atau lebih. Kemampuan dan karakteristik internet memungkinkan terjadinya proses belajar mengajar jarak jauh (E-Learning) menjadi lebih efektif dan efisien sehingga dapat diperoleh hasil yang lebih baik.

Cakupan teknologi informasi sebagai berikut :



Gambar 1 : Bagan Teknologi Informasi

Peningkatan kualitas hidup semakin menuntut manusia untuk melakukan berbagai aktifitas yang dibutuhkan dengan mengoptimalkan sumber daya yang dimilikinya. Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang perkembangannya begitu cepat secara tidak langsung mengharuskan manusia untuk menggunakannya dalam segala aktivitasnya. Salah satu penerapan dari Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam pengembangan

dunia pendidikan. Psikolog dari *Orange County Department of Education California*, Bill Thompson mengatakan, iPad membantu menghilangkan stigma sosial. Peneliti di *Massachusetts Institute of Technology* mengungkapkan, mereka rencana melakukan penelitian untuk melihat manfaat lain dari komputer tablet yang berguna bagi anak autis atau yang sulit berbicara. Seperti dikutip dari *wsj.com*, sejumlah anak autis kini menggunakan iPad untuk berkomunikasi dan belajar. Dengan perangkat itu, orang tua dapat memasang berbagai aplikasi yang dapat digunakan anak-anak mereka untuk belajar. Salah satu perangkat lunak yang banyak dipasang oleh mereka adalah *Proloquo2Go*. (www.KabariNews.com/?36456). Perangkat yang diciptakan khusus untuk anak autis sebenarnya sudah ada. *Vendor* yang memproduksinya adalah *Dyna Vox* dan *Prentke Romich Co*. Untuk produk yang memungkinkan pengguna mengetik dengan menggunakan gerakan mata, harganya mahal.

Kata autisme berasal dari bahasa Yunani, *autos* yang berarti "self". Istilah ini digunakan pertama kali pada tahun 1906 oleh psikiater Swiss, Eugen Bleuler, untuk merujuk pada gaya berpikir yang aneh pada penderita skizofrenia (autisme adalah salah satu dari "empat A" Bleuler). Cara berpikir autistik adalah kecenderungan untuk memandang diri sendiri sebagai pusat dari dunia, percaya bahwa kejadian-kejadian eksternal mengacu pada diri sendiri. Pada tahun 1943, psikiater lain, Leo Kanner, menerapkan diagnosa "autisme infantil awal" kepada sekelompok anak yang terganggu yang tampaknya tidak dapat berhubungan dengan orang lain, seolah – olah mereka hidup dalam dunia mereka sendiri. Berbeda dari anak – anak dengan retardasi mental, anak – anak ini nampaknya menutup diri setiap masukan dunia luar, menciptakan semacam "kesendirian autistik" (Kanner, 1943).

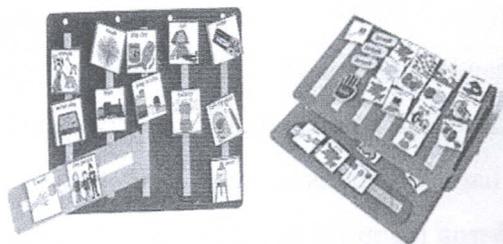
Sukinah (2010) mengemukakan anak autis merupakan anak yang mengalami gangguan perkembangan sangat kompleks dengan gejala-gejala yang muncul sebelum usia 3 tahun meliputi hambatan komunikasi dan interaksi sosial, bahasa dan adanya perilaku yang berkekurangan maupun berlebihan sedangkan faktor penyebab sampai sekarang masih sulit ditentukan, sehingga anak memerlukan layanan pendidikan khusus. Autisme dapat menimbulkan permasalahan sosial, komunikasi interaksi dan perilaku. Komunikasi dan masalah bahasa adalah fitur utama dari autisme, lebih dari 50% anak autis tidak mampu mengembangkan bahasa yang komunikatif yang bermakna dan kebanyakan orang autis memiliki masalah dengan bentuk komunikasi lainnya.

Anak autis dalam menggunakan perangkat Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk mencari, mengeksplorasi, menganalisis, dan saling tukar informasi secara efisien dan efektif. Anak autis mengalami kesulitan dalam berinteraksi sosial, pengendalian emosi, perilaku dan komunikasi, sehingga menjadi bahan pertimbangan bagaimana pemanfaatan teknologi informasi komunikasi dalam proses pembelajaran. Apabila teknologi informasi dan komunikasi bagi anak autis diharapkan seharusnya tidak menjadi lebih berat dari dalam dunianya sendiri atau asyik menyendiri namun diharapkan adanya peningkatan kemampuan anak dalam interaksi dan komunikasi. Oleh karena itu perlu adanya pendampingan dan bimbingan yang rutin ketika anak autis sedang belajar melalui teknologi informasi dan komunikasi baik dari orangtua, guru, pendamping maupun instruktur.

Integrasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK) ke dalam kurikulum membutuhkan perencanaan yang seksama dan pertimbangan sehingga dapat memastikan memenuhi tujuan pendidikan dan kurikuler dari masing-masing anak autis. Pembelajaran bagi anak autis dalam memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi memerlukan perancangan yang baik termasuk instruksi yang disesuaikan dengan kebutuhan serta potensi mereka. Menurut para peneliti dari University of Montreal, Kanada, pada penyandang autisme, area otak yang berkaitan dengan fungsi informasi visual sangat berkembang. Keunggulan yang dimiliki pada penyandang autisme biasanya dalam hal tugas-tugas visual, misalnya menggambar sesuatu dengan sangat akurat dan detail. Akan tetapi, anak autis biasanya kesulitan menerjemahkan ekspresi wajah dan memaknai gambar-gambar yang dihasilkan.

Anak autis secara umum memiliki kemampuan yang menonjol di bidang visual. Mereka lebih mudah untuk mengingat dan belajar, bila diperlihatkan gambar atau tulisan dari benda-benda, kejadian, tingkah laku maupun konsep-konsep abstrak. Dengan melihat gambar atau tulisan, anak autis akan membentuk gambaran mental atau *mental image* yang jelas dan relatif permanen dalam benaknya. Salah satu kegunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk anak dengan Autistic Spectrum Disorders (ASD) adalah untuk mengembangkan kemampuan anak dengan menggunakan simbol-simbol, gambar, suara dan foto yang dapat digunakan untuk mendukung literasi dan komunikasi. Software yang menggunakan gambar, simbol dan foto dapat digunakan untuk menghasilkan alat bantu visual dan tanda-tanda untuk tempat-tempat tertentu serta aktifitas kehidupan sehari-hari.

Alat bantu visual ini juga dapat digunakan bersama dengan baik program TEACCH (*Treatment Education of Autistic and Related Communication Handicapped Child*) atau PECS (*Picture Exchange Communication System*), yang dirancang khusus untuk meningkatkan komunikasi pada anak-anak autis. Sebuah kamera digital dapat juga digunakan untuk merekam acara atau peristiwa dan foto-foto kemudian dapat digunakan untuk membuat buku pribadi menggunakan alat multimedia. Sebuah alat tulis bergambar yang fleksibel seperti menulis dengan Simbol atau Boardmaker dapat digunakan untuk membuat grid. Grid ini bergambar dapat digunakan untuk membuat berbagai bahan pengajaran dan komunikasi seperti jadwal individu, sebuah buku komunikasi atau lagu anak-anak dengan kata-kata dan gambar.



Gambar 2. Buku Komunikasi Anak Autis

Supriyatna (2008: 22-23) mengemukakan bahwa "Multimedia adalah penggunaan berbagai jenis media (teks, suara, grafik, animasi, dan video) untuk menyampaikan informasi. Multimedia interaktif menambahkan elemen yang keenam, yaitu aspek interaktif. Supriyatna (2008: 22-23) pun menjelaskan bahwa elemen-elemen dalam sebuah multimedia interaktif, diantaranya yaitu: (1) Elemen visual diam (foto dan gambar), (2) Elemen visual bergerak (video dan animasi), (3) Elemen suara, (4) Elemen teks, (5) Elemen interaktif

Aplikasi multimedia interaktif ini dimungkinkan pemilihan materi yang hendak dipelajari secara bebas, contohnya : pada hari tertentu anak diberi pengenalan warna yang akan dipelajari, esok hari mungkin pengenalan huruf, atau kombinasi keduanya dalam satu hari, tergantung dari minat anak autis, dan ini semua dikemas dalam sebuah CD-ROM. Dengan menggunakan printer, kartu bergambar obyek dapat dicetak sehingga dapat digunakan tiap waktu, anak autis dalam metoda tatalaksana membutuhkan suasana belajar yang kontinyu, sehingga ia menjadi terlatih. Dalam aplikasi multimedia interaktif ini terdapat isi atau content yang akan dikomunikasikan kepada anak autis berupa

pembelajaran pengenalan obyek sehari-hari. Aplikasi multimedia interaktif sebagai wahana yang menjembatani agar isi atau content ini dapat tersampaikan adalah graphical user interface atau antar muka grafis.

Menurut Rosenberg (2001) dalam ventidanokarsa.blogspot.com/2009, dengan berkembangnya penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) ada lima pergeseran dalam proses pembelajaran yaitu:

1. Dari pelatihan ke penampilan,
2. Dari ruang kelas ke di mana dan kapan saja,
3. Dari kertas ke "on line" atau saluran,
4. Fasilitas fisik ke fasilitas jaringan kerja,
5. Dari waktu siklus ke waktu nyata.

Pergeseran pandangan tentang pembelajaran agar dapat memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam memperbaiki mutu pembelajaran, Aristorahadi (2008) ada tiga hal yang harus diwujudkan yaitu:

1. Siswa dan guru harus memiliki akses kepada teknologi digital dan internet dalam kelas, sekolah, dan lembaga pendidikan guru,
2. Harus tersedia materi yang berkualitas, bermakna, dan dukungan kultural bagi siswa dan guru, dan
3. Guru harus memiliki pengetahuan dan ketrampilan dalam menggunakan alat-alat dan sumber-sumber digital untuk membantu siswa agar mencapai standar akademik.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran anak autis sebagai berikut :

1. Hati-hati memilih program yang sesuai dengan masing-masing siswa autis dengan memperhatikan penggunaan grafis, animasi dan suara. Mengevaluasi perangkat lunak untuk informasi lebih lanjut.
2. Software diubah secara teratur untuk menghindari over-kegembiraan dalam bagian tertentu dari perangkat lunak yang dipergunakan bagi anak autis.
3. Pastikan bahwa perangkat lunak yang baru *diinstal dan diuji sebelum* memperkenalkan kepada anak-anak autis.

4. Anak autis sudah mampu duduk mandiri di kursi dan memahami perintah-perintah sederhana.
5. Anak autis sudah memiliki kemampuan kontak mata yang bermakna ketika dipanggil namanya.
6. Anak autis sudah melakukan kontak mata apabila diberi perintah sederhana oleh guru maupun instruktur
7. Anak autis mampu memberikan respon terhadap arahan dari guru maupun instruktur.

Bagi anak autis mempelajari teknologi informasi dan komunikasi memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Mengenalkan anak autis tentang perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang terus berubah sehingga anak dapat termotivasi untuk mengevaluasi dan mempelajari Teknologi Informasi dan Komunikasi sebagai dasar untuk belajar sepanjang hayat.
2. Memotivasi kemampuan anak autis untuk dapat beradaptasi dan mengantisipasi perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi, sehingga anak dapat melaksanakan dan menjalani aktifitas kehidupan sehari-hari secara mandiri dan lebih percaya diri.
3. Mengembangkan kompetensi anak autis dalam menggunakan Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk mendukung kegiatan belajar, bekerja, dan berbagai aktifitas dalam kehidupan sehari-hari.
4. Mengembangkan kemampuan belajar berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi, sehingga proses pembelajaran dapat lebih optimal, menarik, dan mendorong anak autis terampil dalam berkomunikasi, terampil mengorganisasi informasi, dan terbiasa bekerjasama.
5. Mengembangkan kemampuan belajar anak autis agar lebih mandiri, berinisiatif, inovatif, kreatif, dan bertanggungjawab dalam penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk pembelajaran, bekerja, dan pemecahan masalah sehari-hari.
6. Mengembangkan kemampuan anak dalam hal komunikasi, interaksi social dan mengendalikan perilaku yang berlebihan sehingga potensi yang dimiliki akan berkembang secara optimal.

PENUTUP

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah memberikan pengaruh terhadap dunia pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran bagi anak autis. Integrasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK) ke dalam kurikulum membutuhkan perencanaan yang seksama dan pertimbangan sehingga dapat memastikan memenuhi tujuan pendidikan dan kurikuler dari masing-masing anak autis. Keunggulan yang dimiliki pada penyandang autisme biasanya dalam hal tugas-tugas visual, misalnya menggambar sesuatu dengan sangat akurat dan detail. Pergeseran pandangan tentang pembelajaran agar dapat memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam memperbaiki mutu pembelajaran termasuk dalam pembelajaran bagi anak autis yang memiliki keunggulan dan kekurangan dalam aspek komunikasi, interaksi dan perilakunya. Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran bagi anak autis diharapkan jangan mempersulit anak autis dalam proses pembelajaran namun mempermudah dalam pemahaman mereka.

DAFTAR PUSTAKA

Arn. "Polusi sebabkan autisme." *Harian Kompas*, 26-09-2000 Arh. "Meningkatkan komunikasi pada anak autis.", *Harian Kompas* 21-04- 2002

Sri S. Dewantik H., Amirul Mukminin, Edi Waluyo, Penerapan Pembelajaran BerbasisKomputer sebagai Dasar Pengenalan Teknologi Informasi pada Guru Taman Kanak-Kanak di kota Semarang, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang

Supriyatna. (2008). Penggunaan Multimedia Interaktif (Mmi) Model Drill And Practice Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Pada Mata Pelajaran Dasar Kompetensi Kejuruan Teknik Mesin (Dkktn). Bandung: Tidak Diterbitkan.

<http://www.autismeducationtrust.org.uk/en/good-ractice/written%20for%20you/professionals/p%20ict.aspx>

<http://www.kabarinews.com/printFriendly.cfm?articleID=36456>

<http://media.diknas.go.id/media/document/5512.pdf>

<http://aristorahadi.wordpress.com/2008/08/23/peran-tik-dalam-pembelajaran/>

<http://ventidanokarsa.blogspot.com/2009/05/peranan-teknologi-informasi-dalam.html>