

# PEMANFAATAN TIK DALAM PEMBELAJARAN DI SDN CIPAYUNG 1, CIPUTAT, TANGERANG SELATAN, BANTEN

## ICT UTILIZATION IN LEARNING PROCESS AT SDN CIPAYUNG 1, CIPUTAT, SOUTH TANGERANG, BANTEN

Rahmi Rivalina

Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan, Kemendikbud  
Jl. RE Martadinata No. 2 Ciputat, Tangerang Selatan-Banten, Indonesia  
E-mail: (orivalina@yahoo.com)

*Diterima tanggal 02 Juni 2015, dikembalikan untuk direvisi tanggal 15 Juni 2015, disetujui tanggal 28 Juni 2015*

**ABSTRAK:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan TIK dalam pembelajaran di SDN Cipayung 1, Ciputat, dan kontribusinya terhadap hasil belajar peserta didik. Metode penelitian yang digunakan adalah bersifat deskriptif dan pendekatan kualitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan kuesioner, wawancara, pengamatan, dan dokumentasi. Triangulasi data dilakukan dengan membandingkan data yang telah dikumpulkan. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa: (1) SDN Cipayung 1, Ciputat telah memanfaatkan TIK di dalam kegiatan pembelajaran sesuai dengan hasil pelatihan yang telah diberikan Pustekkom; guru membuat RPP berdasarkan kurikulum, menganalisis dan memilih materi pembelajaran (TVE), mengunduh (downloaded) berbagai materi pelajaran yang tersedia di Portal Rumah Belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik, menyimpan bahan tersebut ke dalam laptop, dan mempresentasikannya di dalam kelas; dan (2) terdapat kontribusi pemanfaatan TIK terhadap hasil belajar peserta didik, yang diindikasikan dengan meningkatnya nilai akhir hasil belajar peserta didik sebelum (tahun ajaran 2012/2013) dan setelah menggunakan TIK (tahun ajaran 2013/2014). Secara khusus, kontribusi pemanfaatan TIK di dalam kegiatan pembelajaran tampak pada peningkatan nilai akhir hasil belajar mata pelajaran Bahasa Indonesia (0.95%), Matematika (2.03%), dan IPA (0.86%). Di samping itu, penelitian ini juga mengungkapkan bahwa: (1) meningkat jumlah lulusan yang diterima di sekolah negeri ataupun pesantren dibandingkan tahun sebelumnya; (2) meningkatnya popularitas sekolah di lingkungan sekitarnya; (3) orangtua mendukung kebijakan sekolah di bidang pengadaan komputer; dan (4) peserta didik belajar dengan suasana yang menyenangkan.

**Kata kunci:** pemanfaatan TIK, pembelajaran

**ABSTRACT:** This study aims to reveal the utilization of ICT in learning at SDN Cipayung 1 Ciputat and its contribution towards students' learning outcomes. The research method used was descriptive analysis with qualitative approach. Data collection used was questionnaires, interview, observation, and documents. The triangulation of data was conducted to compare of the data collected. The result showed that: (1) SDN Cipayung 1, Ciputat has been utilizing ICT in learning activities based on the training conducted by Pustekkom; teachers develop the Lesson Plan (RPP) based on curriculum, analyze and chose the learning materials, either offline (TVE) or online (Portal Rumah Belajar) based on the students' needs, then keep the materials in laptop, and then present in the classroom; (2) there was a contribution of ICT utilization in learning process, showed by the increased of students learning achievement before (2012/2013) and after using ICT (2013/2014). In particular, the contribution of ICT utilization in learning process seemed to increase towards students' learning outcomes in Bahasa Indonesia (0.95%), Matematika (2.03%), and IPA (0.86%). Besides, this research to determine that: (1) increased number of graduates continuing their studies at Public Primary School and Pesantren compared years before; (2) the school becomes more popular around its environments; (3) the parents support the school policy in procuring computers; and (4) students study an enjoyable learning atmosphere.

**Key words:** utilization of ICT, learning process

## PENDAHULUAN

Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan-Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Pustekkom-Kemendikbud) memiliki tugas mengembangkan, membina, dan mengevaluasi kegiatan di bidang teknologi pendidikan dan pendayagunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Fungsi Pustekkom adalah (1) merumuskan kebijakan teknis di bidang TIK untuk pendidikan; (2) pengembangan model dan media pembelajaran berbasis TIK, serta teknologi pembelajaran; dan (3) pengembangan sumber daya manusia di bidang teknologi pendidikan, TIK untuk pendidikan. Tugas dan fungsi tersebut dijabarkan ke dalam program dan kegiatan pengembangan berbagai model dan sistem sebagai upaya pendayagunaan TIK untuk pendidikan (Permendikbud, 2012).

Salah satu bentuk implementasi dari fungsi Pustekkom adalah pengembangan model dan media pembelajaran berbasis TIK. Dalam kaitan ini, Pustekkom mengembangkan model pembelajaran yang memanfaatkan TIK di berbagai sekolah dan daerah termasuk yang lokasinya dekat dengan Pustekkom. Sekolah-sekolah inilah yang disebut sebagai "Sekolah Binaan di bidang pemanfaatan TIK untuk pembelajaran". Pengembangan "Sekolah Binaan" ini bertujuan untuk memberdayakan sekolah (baca: guru) di bidang pemanfaatan TIK di dalam kegiatan pembelajaran (Pustekkom, 2014).

Pemanfaatan TIK di dalam kegiatan pembelajaran merupakan sebuah alternatif untuk membelajarkan peserta didik dalam suasana pembelajaran yang menarik dan menyenangkan sehingga diharapkan akan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, baik proses maupun hasilnya. Salah satu upaya untuk pencapaian peningkatan kualitas pembelajaran ini adalah melalui pemanfaatan TIK secara terencana, terpadu dan teratur. Pemanfaatan TIK di dalam pembelajaran dapat memberikan nilai tambah, di antaranya, yaitu: (1) mempermudah pemahaman dan penguasaan peserta didik terhadap materi pelajaran; (2) semua peserta didik memperoleh penyajian materi yang sama; (3) meningkatkan motivasi peserta didik untuk belajar; (4) membuka peluang peserta didik untuk belajar mandiri; (5) menciptakan suasana

belajar peserta didik secara interaktif; dan (6) melayani fungsi mengajar ganda (UNESCO, 2015)

Sebagaimana telah dikemukakan bahwa "Sekolah Binaan" Pustekkom tersebar di semua provinsi termasuk di daerah-daerah 3T (terdepan, terpencil, dan tertinggal) dan yang terdekat dengan lokasi keberadaan Pustekkom. Selanjutnya, sebagai "Sekolah Binaan", Pustekkom telah melengkapinya dengan perangkat TIK pada tahun 2012. Perangkat TIK yang dimaksudkan adalah berupa pesawat televisi dan antena parabola untuk menerima siaran Televisi Edukasi (TVE), baik *Channel-1* (untuk publik dan peserta didik) maupun *Channel-2* (khusus untuk peningkatan kualitas guru), sebuah komputer yang difungsikan sebagai *server* lokal sekolah, 5 unit *laptop*, *LCD projector* disertai layarnya.

Selain perangkat, "Sekolah Binaan" juga dilengkapi dengan konten pembelajaran, baik yang berupa teks, foto, audio, animasi, simulasi, video, gambar, maupun Buku Sekolah Elektronik (BSE) yang ada di Portal Rumah Belajar (Portal Rumbel), dan juga materi pembelajaran yang telah disiarkan oleh Stasiun TVE dan Radio Edukasi. Materi pembelajaran ini disiapkan untuk berbagai mata pelajaran di berbagai satuan pendidikan pada masing-masing jenjang pendidikan yang dikemas dan disimpan di dalam sebuah *hardisk* eksternal. Kemudian, semua materi pembelajaran yang terdapat pada eksternal *hardisk* di-instal ke dalam *server* lokal sekolah sehingga dapat digunakan sesuai dengan waktu yang tersedia (secara *offline*).

Setelah pemberian perangkat ke sekolah, Pustekkom melakukan pelatihan dan pembinaan kepada guru, kepala sekolah, dan petugas pengelola TIK di sekolah. Tujuan pembinaan dan pelatihan adalah untuk mengoptimalkan pemanfaatan TIK di dalam kegiatan pembelajaran. Pelatihan ini berupa pengenalan peralatan TIK dan pemanfaatannya di dalam pembelajaran, cara-cara menggunakan konten pembelajaran, baik yang *offline* maupun *online*. Pemanfaatan pemanfaatan TIK dapat dilanjutkan di sekolah masing-masing dengan banyak praktek dan berbagi (*sharing*) dengan sesama guru yang sudah mahir atau dapat juga berkomunikasi dengan nara sumber pelatihan (Pustekkom) bila ada masalah.

Semakin mahir guru memanfaatkan TIK akan semakin mudah guru mempersiapkan proses pembelajaran. Disamping itu, guru juga dapat meningkatkan keterampilan dan pengetahuannya sendiri.

Pada tahun 2013 dan 2014, Pustekkom mengadakan monitoring dan pembinaan ke sekolah-sekolah binaan dengan tujuan untuk mengetahui kemajuan "Sekolah Binaan" tersebut dalam memanfaatkan TIK. Salah satunya adalah sekolah yang terdekat dengan Pustekkom dan yang sekaligus juga menjadi tempat penelitian ini dilaksanakan, yaitu SDN Cipayung1Ciputat,Tangerang Selatan-Banten. Sekolah ini didirikan pada tahun 1976. Sekolah ini tergolong sekolah yang belum memiliki fasilitas TIK. Peserta didik yang belajar di sekolah ini dikategorikan dari keluarga kelompok ekonomi sedang.

Pada awalnya, sekolah hanya memiliki fasilitas 1 (satu) unit komputer yang lebih banyak digunakan untuk kepentingan administrasi sekolah. Sekolah belum memiliki perpustakaan dan akses internet. Namun demikian, kepala sekolah dan guru memiliki komitmen dan motivasi yang tinggi untuk mengembangkan sekolah melalui penerapan metode pembelajaran yang memanfaatkan TIK. (Pustekkom, 2012).

Setelah dilakukan penetrasi TIK, sekolah ini menunjukkan kemajuan atau perubahan yang signifikan terutama apabila ditinjau dari hasil lulusannya yang lebih banyak diterima di sekolah negeri, bahkan "Sekolah Binaan" ini menjadi model sekolah yang menerapkan pemanfaatan TIK untuk pembelajaran bagi sekolah-sekolah yang selokasi (Wawancara, 2014).

Permasalahan yang menarik untuk diteliti adalah: (1) bagaimana pemanfaatan TIK di dalam kegiatan pembelajaran di SDN Cipayung 1, Ciputat; dan (2) apakah pemanfaatan TIK berkontribusi terhadap hasil belajar peserta diSDN Cipayung1, Ciputat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan TIK di dalam kegiatan pembelajaran di SDN Cipayung1, Ciputat dan kontribusi pemanfaatan TIK terhadap hasil belajar peserta didik SDN Cipayung1, Ciputat.

## KAJIAN LITERATUR

### Pengertian TIK

Istilah TIK muncul setelah adanya perpaduan antara teknologi komputer (baik perangkat keras maupun perangkat lunak) dengan teknologi komunikasi pada pertengahan abad ke-20. TIK adalah suatu kegiatan pengolahan dan penyebaran informasi dengan menggunakan teknologi komputasi elektronik agar menjadi suatu informasi yang efektif dan komunikatif guna disampaikan kepada pihak-pihak yang membutuhkannya. Sedangkan TIK menurut UNESCO dalam Warsihna, adalah teknologi yang mencakup berbagai peralatan dan fungsi yang memungkinkan kita untuk menerima atau bertukar informasi serta berkomunikasi (Warsihna, 2012). Berdasarkan pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa TIK adalah seluruh bentuk teknologi yang dapat digunakan untuk berkomunikasi, seperti pengolahan dan penyebaran serta penerimaan informasi.

### Penerapan TIK dalam Kegiatan Pembelajaran

Dalam kegiatan pembelajaran, TIK memiliki tiga fungsi utama, yaitu: sebagai (1) alat (*tools*) bantu bagi pengguna (*user*) untuk membantu pembelajaran, dalam mengolah kata, mengolah angka, membuat unsur grafis, membuat *database*, membuat program administratif untuk peserta didik, guru dan staf, data kepegawaian, keuangan dan sebagainya; (2) ilmu pengetahuan (*science*), subjek yang dipelajari di sekolah atau perguruan tinggi; (3) alat bantu untuk pembelajaran (*literacy*), teknologi dimaknai sebagai bahan pembelajaran sekaligus sebagai alat bantu untuk menguasai sebuah kompetensi berbantuan komputer. Peran teknologi komputer seperti halnya sebagai guru yang berfungsi sebagai fasilitator, motivator, *transmitter*, dan evaluator.

Pemanfaatan potensi TIK untuk kepentingan pembelajaran di sekolah dapat dilihat dari dua sisi, yaitu: (1) guru yang menggunakan TIK sebagai alat bantu untuk pembelajaran, menambah pengetahuan, dan bahan belajar, dapat juga untuk tutorial, dan menambah wawasan; (2) peserta didik yang menggunakan TIK sebagai alat untuk belajar dalam meningkatkan pengetahuan dan membuka wawasan

bahwa belajar tidak dibatasi oleh ruang, waktu, dan tempat. Kenyataan di lapangan, belum semua sekolah sepenuhnya memiliki fasilitas TIK yang memadai.

Bagi sekolah yang belum memiliki fasilitas TIK memadai dapat mengoptimalkan TIK yang sudah ada. Pendekatan yang terbaik dalam pemanfaatan TIK di sekolah dapat disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik dan kemampuan guru. Keberhasilan sebuah pembelajaran tidak selalu diikuti dengan ketersediaan fasilitas canggih, terlebih lagi misalnya fasilitas yang canggih tersebut tidak dapat dimanfaatkan.

Menurut Hendarman TIK merupakan instrumen pendukung dalam kerangka efektivitas dan efisiensi (Hendarman 2014). Sebuah penelitian yang dilaksanakan oleh sebuah badan pendidikan di Amerika menunjukkan bahwa 90% yang berkontribusi terhadap kualitas pendidikan berasal dari kualitas guru, metode belajar yang tepat, dan buku sebagai gerbang ilmu pengetahuan; hanya 10% kontribusi infrastruktur (Novo, 2014).

Dalam mengajar, kadangkala guru dihadapkan pada materi pelajaran yang sifatnya abstrak. Materi pelajaran yang abstrak tidak hanya sulit dijelaskan oleh guru tapi juga akan sulit dipahami oleh peserta didik. Untuk mengkonkritkan sesuatu yang abstrak, guru harus mampu mencari solusi, yaitu memvisualisasikan materi pembelajaran yang abstrak dengan menggunakan TIK. TIK akan dengan mudah memvisualisasikan dalam bentuk gambar bergerak (animasi) yang juga dapat ditambahkan suara. Sajian audio visual akan menjadikan visualisasi lebih menarik dalam pembelajaran dan akan mempermudah peserta didik memahaminya.

Salah satu hasil penelitian mengatakan bahwa TIK memiliki potensi yang sangat besar dalam membantu peningkatan efektivitas pembelajaran. Secara khusus, manusia memperoleh informasi dari kegiatan membaca (10%), mendengar (20%), melihat (grafis/foto) (30%), melihat dan mendengar (video/animasi) (50%), berbicara (80%), berbicara serta melakukan (interaktif) (80%) dimana informasi diperoleh dengan cara berbicara, (Kusnandar, 2008).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat ditambahkan bahwa proses belajar akan lebih maksimal bila mendayagunakan seluruh panca

indera. Pendayagunaan panca indera dapat difasilitasi dengan pemanfaatan TIK khususnya buat materi pelajaran yang abstrak yang sulit dijelaskan. Masing-masing panca indera memiliki kontribusi yang berbeda untuk menyerap informasi.

Ada beberapa bentuk penerapan teknologi informasi dalam pembelajaran, yaitu pembelajaran yang menggunakan TIK berbasis komputer dikenal dengan istilah *Computer-Assisted Learning (CAL)*, *Computer-Assisted Instruction (CAI)*, *Computer-based Learning (CBL)*, pembelajaran yang menggunakan web (*Web-based Education*) dan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif (*e-Learning*) (Rusman, 2010).

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, guru harus arif memilih, mengkombinasikan media pembelajaran dengan metode yang tepat sehingga dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Untuk itu, guru dalam mempersiapkan rancangan pembelajaran perlu melakukan inovasi dalam pembelajaran yang menerapkan prinsip-prinsip *humanistic approach* (Sardiman, 2011), yang bertujuan pada peningkatan kualitas pembelajaran, baik dari perencanaan, proses maupun evaluasi.

### **Belajar, Sumber Belajar dan Pembelajaran**

Belajar merupakan akibat adanya interaksi antara stimulus dan respon (Slavin, 2000). Pendapat lain tentang belajar mengatakan bahwa semua aktivitas, baik secara mental maupun psikis, yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengelolaan pemahaman (Winkel, 2004). Perubahan yang dimaksudkan dapat mencakup ranah pengetahuan (kognitif), ketrampilan (psikomotorik), atau ranah nilai dan sikap (afektif) (Bloom, 2005). Dengan demikian, belajar dapat dikatakan sebagai suatu proses atau interaksi seseorang dengan sumber belajar (baik insani maupun non insani) sehingga menghasilkan perubahan tingkah laku yang relatif permanen, baik dalam aspek kognitif, psikomotorik maupun aspek afektif.

Menurut para ahli, ada tiga kategori utama atau kerangka filosofis mengenai teori-teori belajar, yaitu: (1) teori belajar behaviorisme; (2) teori belajar

kognitivisme; dan (3) teori belajar konstruktivisme. Teori behaviorisme menekankan pada perubahan tingkah laku sebagai akibat dari *input* berupa *stimulus* (dorongan, rangsangan di dalam proses belajar yang diberikan guru kepada siswa) dan *output* berupa *response* (reaksi atau tanggapan siswa terhadap stimulus yang diberikan oleh guru). Teori ini mengutamakan pengukuran dengan mengamati *stimulus* dan *response* itu sendiri (Slavin, 2000).

Teori belajar kognitivisme (model perseptual). Belajar merupakan perubahan persepsi dan pemahaman yang tidak selalu dapat terlihat sebagai tingkah laku yang nampak. Para penganut aliran kognitif mengatakan bahwa belajar tidak sekedar melibatkan hubungan antara *stimulus* dan *response*, tetapi lebih mementingkan proses belajar daripada hasil belajarnya.

Teori belajar konstruktivisme bersifat generatif, di mana peserta didik harus aktif membangun ide-ide dan pengetahuannya, serta mencari arti dari apa yang mereka pelajari dengan kerangka berfikir yang telah dimilikinya atau melalui pengalaman pribadi. Pada teori ini, peserta didik lebih cenderung pada proses mengkonstruksi pengetahuan. Peran guru adalah sebagai fasilitator atau moderator. Pengetahuan bukanlah hasil “pemberian” dari orang lain seperti guru, akan tetapi merupakan hasil dari proses mengkonstruksi yang dilakukan setiap individu (Budiningsih, 2004).

Berdasarkan pendapat beberapa ahli dan sebagaimana yang telah diuraikan dapatlah penulis simpulkan bahwa belajar merupakan interaksi seseorang dengan sumber belajar dalam bentuk proses berpikir yang sangat kompleks. Proses berpikir dapat berupa (1) *stimulus* (dorongan, rangsangan di dalam proses belajar yang diberikan guru kepada siswa) dan *response* (reaksi atau tanggapan siswa terhadap stimulus yang diberikan oleh guru); (2) persepsi dan pemahaman yang berhubungan dengan tujuan belajar; dan (3) proses pengkonstruksian pengetahuan.

Selanjutnya, pengertian sumber belajar (*learning resources*) menurut *Association of Educational Communications Tehnology* (AECT, 1977) yaitu “berbagai atau semua sumber, baik berupa data,

orang maupun wujud tertentu yang dapat digunakan peserta didik dalam belajar, baik secara terpisah maupun terkombinasi sehingga mempermudah peserta didik dalam mencapai tujuan belajar.”

Secara garis besarnya, terdapat dua jenis sumber belajar yaitu: (1) sumber belajar yang dirancang (*learning resources by design*), yakni sumber belajar yang secara khusus dirancang atau dikembangkan sebagai komponen sistem instruksional untuk memberikan fasilitas belajar yang terarah dan bersifat formal; dan (2) sumber belajar yang dimanfaatkan (*learning resources by utilization*), yaitu sumber belajar yang tidak didesain khusus untuk keperluan pembelajaran tetapi keberadaannya dapat ditemukan, diterapkan, dan dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran (AECT, 1997).

Sumber-sumber belajar dapat berbentuk: (1) pesan: informasi, bahan ajar; cerita rakyat, dongeng, hikayat, dan sebagainya (2) orang: guru, instruktur, siswa, ahli, nara sumber, tokoh masyarakat, pimpinan lembaga, tokoh karier, dan sebagainya; (3) bahan: buku, transparansi, film, slides, gambar, grafik yang dirancang untuk pembelajaran, relief, candi, arca, komik, dan sebagainya; (4) alat/perengkapan: perangkat keras, komputer, radio, televisi, VCD/DVD, kamera, papan tulis, generator, mesin, mobil, motor, alat listrik, obeng dan sebagainya; (5) pendekatan/metode/teknik: diskusi, seminar, pemecahan masalah, simulasi, permainan, sarasehan, percakapan biasa, diskusi, debat, *talk show* dan sejenisnya; dan (6) lingkungan: ruang kelas, studio, perpustakaan, aula, taman, kebun, pasar, toko, museum, kantor dan sebagainya (Arsyad, 2011).

Kemudian, pembelajaran menyiratkan adanya interaksi antara pendidik dengan peserta didik. Dalam kaitan ini, Walter Dick dan Lou Carey mendefinisikan pembelajaran atau proses belajar-mengajar (pbn) sebagai rangkaian peristiwa atau kegiatan yang disampaikan secara terstruktur dan terencana dengan menggunakan sebuah atau beberapa media dalam proses belajar-mengajar (Dick and Carey, 2005). Sedangkan menurut Siregar dan Nara, pembelajaran adalah aktivitas peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui bahan, media, peralatan, lingkungan (Siregar dan Nara, 2010).

Berdasarkan pendapat yang telah diuraikan, dapatlah disimpulkan bahwa pembelajaran di era teknologi merupakan sebuah proses interaksi antara peserta didik, pendidik, yang memanfaatkan satu atau lebih media sumber belajar secara terstruktur dan terencana pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran tidak hanya sebatas proses transfer ilmu dan pengetahuan, dari pendidik kepada peserta didik tetapi diharapkan juga peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri.

Proses pembelajaran dapat dimaksimalkan dengan mengembangkan desain pembelajaran. Desain pembelajaran berupa pengembangan pembelajaran secara sistematis untuk memaksimalkan keefektifan dan efisiensi pembelajaran. Langkah-langkah kegiatan mendesain pembelajaran berupa menganalisis kebutuhan belajar peserta didik, menentukan tujuan pembelajaran, mengembangkan bahan dan aktivitas pembelajaran, yang di dalamnya mencakup penentuan sumber belajar, strategi pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran, media pembelajaran dan penilaian (evaluasi) untuk mengukur tingkat keberhasilan pembelajaran (Suparman, 1997).

Dalam proses pembelajaran, terdapat dua unsur yang sangat penting dan saling berkaitan, yaitu metode pembelajaran dan media pembelajaran. Pemilihan salah satu metode pembelajaran tentu akan mempengaruhi jenis media pembelajaran yang sesuai untuk digunakan. Proses pembelajaran akan menarik dan menyenangkan bila pendidik dapat memadukan sumber belajar dengan media TIK.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ditujukan untuk menjawab permasalahan (1) pemanfaatan TIK dalam proses pembelajaran di sekolah, dan (2) kontribusi pemanfaatan TIK terhadap hasil belajar peserta didik. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik: (1) kuesioner dengan responden kepala sekolah, guru, peserta didik kelas VI, dan orang tua peserta didik. Kemudian, data dari kuesioner tersebut dianalisis yang hasilnya terlihat pada Tabel 1 s/d 3; (2) wawancara dengan kepala sekolah, guru, peserta didik kelas VI dan V, dan orang tua peserta

didik untuk mempertajam analisis data; (3) pengamatan terhadap RPP guru; (4) dokumentasi hasil belajar peserta didik tahun ajaran 2012/2013 dan 2013/2014. Kemudian data ini dianalisis sebagaimana yang terlihat pada Tabel 4. Semua data dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif dengan pendekatan kualitatif.

Penelitian ini dilaksanakan, setelah 5 bulan penyerahan perangkat TIK ke sekolah, pada bulan Mei tahun 2013. Tujuannya untuk melihat kondisi perangkat TIK dan sejauh mana perangkat tersebut dimanfaatkan di sekolah. Untuk melengkapi data tulisan ini peneliti juga melakukan wawancara via telepon dengan guru kelas V dan VI tentang tugas-tugas yang mereka berikan kepada peserta didik dengan menggunakan media internet.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **Gambaran/Deskripsi Pemanfaatan TIK dalam Pembelajaran di SDN Cipayung 1, Ciputat.**

Guru yang mengajar di sekolah ini berjumlah 16 orang termasuk kepala sekolah. Ada 10 guru yang non PNS. Jenjang pendidikan guru bervariasi: 1 guru lulusan S2 (manajemen pendidikan), 11 guru lulusan S1, 3 guru masih D2, dan 1 guru SMA. Sebagian besar guru lulusan di atas tahun 2000, hanya 3 guru yang lulus di tahun 95-an. Sebagian besar guru telah mendapatkan pelatihan pemanfaatan TIK untuk pembelajaran, baik dari Pustekkom maupun dari Dinas Pendidikan Tangerang.

Keterbatasan fasilitas yang ada dan kemampuan guru dalam mengoperasikan peralatan TIK tidak mengurangi semangat dan motivasi guru untuk belajar. Guru sangat antusias ingin cepat dapat memanfaatkan fasilitas dan mengaplikasikannya di dalam pembelajaran. Guru merasa sangat senang dan terbantu dengan adanya fasilitas tersebut. Melihat semangat belajar guru yang tinggi maka kepala sekolah menyarankan agar guru dapat memanfaatkan TIK dalam pembelajaran minimal 1 kali seminggu.

Manfaat yang dirasakan guru setelah pelatihan, di samping mereka mendapatkan keterampilan menggunakan TIK, guru juga merasa mendapatkan kemudahan dalam proses pembelajaran terutama dalam mempersiapkan RPP (Rencana Persiapan

Pembelajaran). Strategi guru memanfaatkan TIK untuk pembelajarandapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1  
Strategi Guru Memanfaatkan TIK Pembelajaran

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Strategi Pemanfaatan TIK | Bahan <i>offline</i> TVE<br>Bahan <i>online</i> Portal Rumbel<br>Membuat sendiri bahan presentasi (kombinasi) |
|--------------------------|---|

Hasil kuesioner dan wawancara peneliti dengan beberapa guru menyatakan bahwa cara guru memanfaatkan TIK di dalam pembelajaran disesuaikan dengan mata pelajaran dan topik pembahasan, yaitu: (1) guru membuat RPP, memilih dan mengambil bahan *offline* dari TVE, berupa film, lagu, gambar dan quiz; (2) guru mengunduh (*downloaded*) materi pembelajaran dari Portal Rumah Belajar melalui internet di sekolah atau di rumah; (3) sebagian guru membuat persiapan pembelajaran sendiri dengan mengkombinasikan beberapa sumber; dan (4) guru membuat bahan presentasi. Guru lebih banyak mengambil konten *offline* dibandingkan dengan *online* karena keterbatasan fasilitas internet di sekolah. Frekuensi pemanfaatan TIK dalam pembelajaran oleh guru dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2  
Pemanfaatan TIK Pembelajaran oleh Guru

| Jumlah Guru | Pemanfaatan TIK per minggu |
|-------------|----------------------------|
| 2           | 2 kali                     |
| 8           | 1 kali                     |

Perkembangan yang terjadi pada saat penelitian ini dilakukan adalah bahwa hampir semua guru telah mencoba memanfaatkan TIK di dalam kegiatan pembelajaran. Pemanfaatan TIK di dalam pembelajaran dilakukan oleh dua (2) orang guru (guru kelas V dan VI dengan frekuensi 2 kali seminggu. Merekaini mendapat prioritas memanfaatkannya karena peserta didik kelas VI akan mengikuti ujian akhirdan kelas V harus dipersiapkan jauh hari sebelumnya. Hampir semua mata pelajaran di kelas V dan VI menggunakan TIK, terutama Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, IPA, dan PPKN.

Mengingat sekolah belum memiliki ruang khusus TIK yang dapat digunakan untuk pembelajaran, maka

guru yang akan memanfaatkan TIK dalam kegiatan pembelajaran, harus membawa proyektor dan *laptop* ke dalam kelas. Meskipun ruang kelas berada di lantai 2 dan guru harus membawa peralatan dan memasangnya, guru tetap bersemangat. Apabila kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan TIK telah selesai guru mengembalikan perangkat TIK pada ruang penyimpanan. Di dalam kelas guru menjelaskan materi pembelajaran mulai dari yang sederhana sampai dengan yang rumit dipahami dengan kata-kata sehingga pemanfaatan TIK/ audiovisual lebih memberikan pemahaman kepada peserta didik. Rendahnya frekuensi guru yang memanfaatkan TIK dalam pembelajaran, diasumsikan karena keterbatasan fasilitas TIK untuk kepentingan pembelajaran di sekolah. Kemungkinan lain adalah dikarenakan kemampuan guru dalam memanfaatkannya di samping guru harus membawa dan memasang peralatan sendiri di kelas.

Hasil wawancara penulis dengan guru menyatakan bahwapeserta didik diminta untuk memperhatikan, membaca, dan menyimak selama pembelajaran berlangsung. Melalui pemanfaatan TIK dalam pembelajaran peserta didik menjadi lebih aktif. Pembelajaran yang biasanya monoton berubah menjadi pembelajaran yang menyenangkan dan menarik. Peserta didik memberikan tanggapan sesuai dengan pengetahuan dan nalarnya, bahkan mereka berebut menjawab pertanyaan. Peserta didik menunjukkan sikap dan perilaku rasa ingin tahu yang lebih jauh dengan pertanyaan-pertanyaan yang muncul selama pembelajaran.

Menyadari kondisi tersebut di atas, guru termotivasi dan antusias untuk selalu dapat menggunakan TIK di dalam pembelajaran karena respon peserta didik yang positif selama pembelajaran berlangsung. Guru merasakan betul manfaat TIK di dalam pembelajaran sehingga guru termotivasi untuk mencari bahan-bahan belajar lainnya, baik secara *offline* maupun *online*. Dengan TIK, guru memiliki materi pengayaan (*enrichment*) yang memadai sehingga membuat guru lebih siap dan percaya diri dalam memberikan materi pembelajaran.

Pemanfaatan TIK untuk kepentingan pembelajaran di SDN Cipayung 1 Ciputat masih

terbatas hanya buat guru. Peserta didik belum dapat memanfaatkan fasilitas TIK tersebut dikarenakan sekolah baru memiliki 5 (lima) buah *laptop* dan 2 (dua) proyektor. Peserta didik hanya menikmati tayangan yang dipilih oleh guru di dalam pembelajaran. Sehubungan dengan keterbatasan tersebut, guru kelas V dan VI memberikan tugas rumah pada peserta didik berupa pencarian bahan pembelajaran melalui internet untuk mata pelajaran Bahasa Indonesia, PPKN, Matematika, dan IPA. Tujuannya adalah agar peserta didik mengetahui bahwa proses pembelajaran dapat berlangsung dimana saja dan kapan saja.

Hasil wawancara penulis dengan peserta didik terungkap bahwa ketika mereka menggunakan internet dalam mengerjakan tugas sekolah, mereka sangat antusias dan saling bekerjasama. Mereka menambahkan bahwa masih ada di antara mereka yang sama sekali belum pernah menggunakan internet untuk pembelajaran tetapi internet bukan hal yang baru buat mereka karena mereka sudah menggunakannya untuk bermain *games (online games)*. Peserta didik bercerita dengan penuh semangat mengatakan bahwa internet membuat mereka menemukan banyak sumber belajar sehingga wawasan mereka bertambah. Tabel 3 berikut menyajikan kondisi dan persepsi belajar peserta didik kelas VI.

Tabel 3  
Kondisi dan Persepsi Belajar Peserta Didik  
Kelas VI tahun 2013

|   |    |              |
|---|----|--------------|
| Jumlah peserta didik                        | 20 | Interpretasi |
| Belajar di rumah karena ingin pintar        | 19 | Tinggi       |
| Orang tua marah bila tidak belajar di rumah | 18 | Tinggi       |
| Manfaat ke sekolah dapat ilmu dari guru     | 16 | Tinggi       |
| Penjelasan guru kurang dimengerti           | 12 | Sedang       |
| Belajar hanya karena ada tugas              | 19 | Tinggi       |
| Rentang waktu belajar 1-2 jam setiap hari   | 17 | Tinggi       |
| Frekuensi belajar 3-4 hari dalam 1 minggu   | 18 | Tinggi       |

Berdasarkan Tabel 3, peserta didik kelas VI tahun 2013 mempunyai alasan belajar di rumah karena mereka ingin menjadi anak yang pintar. Sebagaimana diketahui ada 3 komponen dasar yang menentukan keberhasilan belajar seseorang yaitu: sekolah/guru,

orang tua, dan lingkungan peserta didik. Sebanyak 18 peserta didik menyatakan orang tua mereka akan marah bila mereka tidak belajar di rumah. Semua peserta didik menyatakan perasaan senang berangkat ke sekolah untuk belajar dan merasakan sekolah bermanfaat buat mereka. Mereka merasakan betul mendapatkan ilmu pengetahuan dari guru. Namun ada 12 peserta didik yang masih merasakan bahwa penjelasan guru kurang dapat dipahami. Hal ini di asumsikan karena peserta didik kelas VI belum maksimal memanfaatkan TIK untuk pembelajaran di kelas sehingga bagian-bagian materi pembelajaran yang bersifat abstrak seperti yang ada IPA dan Matematika masih sulit untuk dipahami. Kemungkinan lain adalah kebosanan peserta didik dalam belajar karena belajar yang selama ini mereka ikuti hanya dengan menggunakan buku dan model belajar berupa ceramah.

Menyikapi dan menyadari pentingnya fasilitas TIK tidak hanya buat guru tetapi juga buat peserta didik, kepala sekolah, guru, dan orang tua peserta didik menyepakati untuk pengadaan komputer sebagai bentuk sumbangan dari orang tua peserta didik ke sekolah. Pada tahun 2014, sekolah mendapat bantuan sebanyak 12 komputer dari orang tua peserta didik. Dengan telah tersedianya perangkat TIK di sekolah maka kepala sekolah menetapkan kebijakan pemanfaatan komputer mulai dari peserta didik kelas 1. Pemanfaatan komputer untuk kelas rendah/ pemula masih pada taraf pengenalan dan pengetikan serta menggambar dengan menggunakan *software* tertentu. Pemanfaatan TIK dalam pembelajaran menunjukkan keseriusan di sekolah ini. Semua pihak sepakat untuk bersama-sama maju karena sekolah lain telah terlebih dahulu memiliki bahkan memanfaatkan TIK untuk kepentingan pembelajaran.

### Kontribusi TIK terhadap Hasil Belajar Peserta Didik.

Penelitian ini membandingkan nilai peserta didik sebelum (2012/2013) dan setelah menggunakan TIK di dalam pembelajaran (2013/2014). Tabel 4 menunjukkan nilai hasil belajar peserta didik untuk mata pelajaran Bahasa Indonesia, Matematika, dan IPA sebelum dan sesudah pemanfaatan TIK.

Tabel 4  
Perbandingan Nilai Peserta Didik Tahun Ajaran 2012/2013 (sebelum) dan 2013/2014 (setelah) menggunakan TIK Pembelajaran

| Variabel     | Menggunakan TIK |         | Kenaikan % |
|--------------|-----------------|---------|------------|
|              | sebelum         | setelah |            |
|              | 2013            | 2014    |            |
| B. Indonesia | 7.17            | 8.12    | 0.95       |
| Matematika   | 6.71            | 8.74    | 2.03       |
| IPA          | 6.85            | 7.71    | 0.86       |

Tabel 4 menunjukkan terjadi peningkatan nilai akhir peserta didik dari tahun ajaran 2012/2013 ke tahun ajaran 2013/2014 untuk mata pelajaran Bahasa Indonesia (0.95%), Matematika (2.03%), dan IPA (0.86%). Artinya, terdapat peningkatan/kontribusi nilai akhir peserta didik untuk mata pelajaran Bahasa Indonesia, Matematika, dan IPA setelah pemanfaatan TIK di dalam pembelajaran. Hasil ini diperkuat dengan hasil pendalaman peneliti di lapangan berupa wawancara peneliti dengan guru kelas V dan VI.

Guru kelas menyatakan peserta didik kelas V dan VI lebih banyak menerima pembelajaran dengan menggunakan TIK. Peserta didik kelas V lebih banyak memanfaatkan TIK dibandingkan dengan peserta didik kelas VI. Untuk peserta didik kelas V guru kelas lebih sering memberikan tugas mencari materi tambahan pembelajaran di internet di bandingkan dengan peserta didik kelas VI. Ketika penulis mewawancarai peserta didik dan menanyakan cara mereka mencari informasi dalam rangka mengerjakan tugas, ternyata pencarian materi pelajaran tambahan belum diarahkan ke Portal Rumah Belajar tetapi hanya sebatas pencarian di Google. Seandainya guru menyarankan pencarian materi pelajaran tambahan ke Portal Rumah Belajar dan TVE, tentunya peserta didik akan dimudahkan dalam memperoleh informasi. Alasan guru memberikan tugas adalah agar peserta didik mengetahui bahwa banyak sumber belajar lain yang dapat dijadikan acuan untuk menambah pengetahuan di samping buku. Guru menambahkan bahwa untuk mata pelajaran Bahasa Indonesia, peserta didik menunjukkan perubahan dalam kemampuan berbicara dan menulis.

Terjadinya peningkatan nilai akhir peserta didik setelah pemanfaatan TIK di dalam pembelajaran

seperti pada Tabel 4 juga pernah ditemukan dalam hasil penelitian yang sejenis. Sebuah hasil penelitian Bahasa Indonesia menyatakan bahwa pembelajaran karya sastra novel dapat menarik dan memotivasi peserta didik apabila dilakukanguru dengan pemilihan bahan dan metode pengajaran yang tepat. Pembelajaran novel dapat meningkatkan kemampuan berbicara peserta didik melalui salah satu metode debat aktif ditunjang dengan penggunaan media seperti *laptop*, *LCD* dan *HP* (Subadra, 2012).

Untuk mata pelajaran Matematika, dari hasil pendalaman peneliti di lapangan berupa wawancara dengan guru kelas menyatakan bahwa untuk mata pelajaran matematika, guru belum maksimal mengambil bahan belajar dari konten *offline* atau *online*. Walaupun dalam kondisi pemanfaatan TIK yang belum maksimal di sekolah ini, tetap terlihat adanya peningkatan nilai akhir peserta didik. Kemungkinan peningkatan nilai akhir ini dipengaruhi oleh peserta didik yang merasa sangat senang belajar dengan menggunakan TIK, motivasi yang tinggi dan rasa ingin tahupeserta didik. Ketika peserta didik menyaksikan video pembelajaran dengan gambar-gambar animasi dan suara membuat mereka lebih termotivasi untuk tahu lebih banyak.

Menurut sebuah organisasi profesional guru-guru matematika di Amerika Serikat, *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), yang dirujuk oleh Suyono, menyatakan bahwa teknologi merupakan sarana yang penting untuk mengajar dan belajar matematika secara efektif. Fasilitas TIK yang digunakan pada mata pelajaran matematika berupa kalkulator, komputer, *software* yang terkait, dan internet (Suyono, 2012).

Didukung hasil penelitian J. Kulik, 1980 dalam Sulistyowati pada sebuah studi meta analisis penelitian tentang efektifitas *CAI* selama 25 tahun menyimpulkan, diantaranya: (1) peserta didik yang belajar matematika dengan menggunakan komputer (melalui *CAI*) akan lebih banyak mendapatkan materi; (2) peserta didik akan mengingat lebih lama apa yang telah dipelajari melalui *CAI* (Sulistyowati, 2012).

Selanjutnya, untuk mata pelajaran IPA berdasarkan hasil pendalaman peneliti di lapangan, guru juga

memberikan tugas tambahan kepada peserta didik untuk melakukan pencarian beberapa materi pelajaran yang terkait dengan IPA. Sebuah penelitian Adegoke dalam Handhika *"Integrating animations, narratives, and textual information in computer based environment may help to improve students learning outcomes in physics"*. Pembelajaran bidang IPA dengan menggunakan multimedia dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik (Handhika, 2012).

Selanjutnya berdasarkan Tabel 4, dapat diindikasikan bahwa pemanfaatan TIK didalam pembelajaran memberikan suasana belajar yang menyenangkan, bersemangat, dan menarik bagi peserta didik. Disamping itu, pembelajaran dengan menggunakan TIK dapat mempermudah dan memperbesar objek yang abstrak kalau dibutuhkan sehingga peserta didik bisa lebih cepat memahami dan mengingat lebih lama apa yang telah mereka pelajari. Belajar dengan suasana seperti yang telah diuraikan dapat diasumsikan meningkatkan prestasi belajar peserta didik.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut. Pertama, pemanfaatan TIK dalam pembelajaran telah dilakukan oleh beberapa guru di SDN Cipayung 1 Ciputat setelah selesai mengikuti pelatihan yang dilaksanakan Pustekkom. Pemanfaatan TIK di dalam pembelajaran dilaksanakan guru secara terencana, terpadu, dan bertahap. Guru membuat RPP berdasarkan kurikulum yang telah ditetapkan, menganalisis dan memilih materi pembelajaran yang tepat yang tersedia di *hard disk* eksternal yang diberikan Pustekkom ke sekolah, mengunduh (*downloaded*) materi pelajaran yang tersedia di Portal Rumah Belajar, menyimpan materi pelajaran ke dalam *laptop* untuk selanjutnya disampaikan dibahas di kelas, dan membuat *power point* dan menggabungkan beberapa

sumber untuk kepentingan pembelajaran.

Setelah pembelajaran berakhir, guru akan mengevaluasi tingkat pencapaian hasil belajar peserta didik. Keduaterdapat kontribusi pemanfaatan TIK terhadap hasil belajar peserta didik yang diindikasikan dengan meningkatnya nilai akhir peserta didik kelas VI dari tahun 2012/2013 sebelum menggunakan TIK dan setelah menggunakan TIK di dalam pembelajaran 2013/2014 untuk mata pelajaran Bahasa Indonesia (0.95%), Matematika (2.03%), dan IPA(0.86%). Di samping itu, penelitian ini juga mengungkapkan bahwa (1) meningkat jumlah lulusan yang diterima di sekolah negeri atau pesantren dibandingkan tahun sebelumnya; (2) meningkatnya popularitas sekolah sehingga sekolah dapat dijadikan sebagai model oleh sekolah lain di sekitarnya; (3) orangtua mendukung kebijakan sekolah dibidang pengadaan komputer untuk kepentingan pembelajaran; (4) peserta didik belajar dengan suasana yang menyenangkan.

### Saran

Berdasarkan simpulan disarankan agar (1) kepala "Sekolah Binaan" menghimbau semua guru di "Sekolah Binaan" untuk dapat memaksimalkan pemanfaatan TIK di dalam pembelajaran berupa konten-konten yang diberikan Pustekkom (TVE, Portal Rumah Belajar). Sekolah juga dapat memfasilitasi pemanfaatan konten *offline* dan *online* untuk peserta didik; (2) Pustekkom sebagai pembina "Sekolah Binaan" diharapkan secara periodik melakukan supervisi berupa membimbing dan membina guru dan tenaga kependidikan di sekolah untuk lebih intensif memanfaatkan TIK untuk kepentingan pembelajaran. Implementasi tersebut dapat berupa memperlancar dan meningkatkan kemampuan guru dalam pemanfaatan TIK serta membantu guru dalam menyiapkan membuat RPP agar pembelajaran dapat dipresentasikan dengan semenarik mungkin.

### PUSTAKA ACUAN

- AECT (Association of Education and Communication Technology). 1977. *A Handbook of Standard Terminology and Guide for Recording and Reporting Information about Educational Technology*. Washington, D.C.
- Arsyad, Azhar. Prof. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Bloom, Benjamin, (en) Albarracín, Dolores, Blair T. Johnson, & Mark P. Zanna. *The Handbook of Attitude*. Routledge, 2005.

- Budiningsih, C. Asri. DR. 2004. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Penerbit Rinika Cipta.
- Dick, W. Carey, L. & Carey, J.O. 2006. *The Systematics Design of Instruction*. New York: Pearson
- Handika, J. 2012. *Efektivitas Media Pembelajaran IM3 Ditinjau dari Motivasi Belajar*. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii/article/viewFile/2127/2228>, diakses 6 Mei 2015.
- Hendarman. 2014. *Permasalahan Implementasi Evaluasi Diri Sekolah Online*, Artikel Jurnal Teknodik, Jakarta: Pustekkom Kemdikbud No. 1/18/Teknodik/ April 2014.
- Koesnandar. 2008. Modul 1 *Pelatihan Pemanfaatan TIK untuk Pembelajaran Tingkat Nasional*. Jakarta: Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan.
- Marlina. 2014. Hasil Wawancara Terbatas dengan Guru SDN Cipayung 1 Ciputat, tanggal 6 Oktober 2014 tentang *TIK untuk Pembelajaran di Sekolah*.
- Novo, Lendo. 2014. *Sekolah Alam*. <http://www.perspektifbaru.com/wawancara/69/>Diakses 14 Februari 2014.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 1 Tahun 2012 tentang *Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*.
- Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi (Pustekkom) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2012. *Laporan Hasil Penelitian, Tidak Dipublikasikan*. Ciputat, Tangerang Selatan
- Pustekkom-Kemdikbud. 2014. *Bahan Rakor TIK untuk Pendidikan Tahun 2014*. Dokumen Internal tidak dipublikasikan. Ciputat-Tangerang Selatan.
- Rusman. 2010. *Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sardiman, A.M. 2011. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Siregar, E. dan Nara, H. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Slavin, R.E. 2000. *Educational Psychology: Theory and Practice*. Sixth Edition. Boston: Allyn \_\_\_\_\_, *Educational Psychology: Theory and Practice*. Sixth Edition. Boston: Allyn
- Subadra, Dewi. 2012. *Debat Aktif Sebagai Metode Pembelajaran Novel Yang Motivatif Agar Peserta Didik SMP Terampil Membaca*. Artikel Jurnal Teknodik, Jakarta: Pustekkom Kemdikbud No. 2 /XVI/Teknodik/ Juni 2012.
- Sulistyowati. 2012. *Pemanfaatan TIK Sebagai Media Pembelajaran Matematika*. Artikel Jurnal Teknodik, Jakarta: Pustekkom Kemdikbud No. 1/XVI/Teknodik/ Maret 2012.
- Suparman, Atwi. 1997. *Desain Instruksional*. Jakarta: PAU-PPAI Universitas Terbuka
- Suyono, M.Si. Dr. Prof. 2012. *Peranan TIK dalam Proses Pembelajaran Matematika di Sekolah*. (makalah yang disampaikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Matematika UAD, 29 Desember 2012). <http://pmat.uad.ac.id/peranan-tik-dalam-proses-pembelajaran-matematika-di-sekolah.html>, diakses 1 Mei 2015.
- UNESCO, *Role of ICT's in Education and Development Potential, Pitfalls and Challenges*. [http://www.unesco.org/education/aladin/paldin/pdf/course01/unit\\_13.pdf](http://www.unesco.org/education/aladin/paldin/pdf/course01/unit_13.pdf). diakses 1 April 2015
- Warsihna, Jaka. 2012. *Kompetensi TIK untuk Guru*. Artikel Jurnal Teknodik, Jakarta: Pustekkom Kemdikbud No. 2/XVI/Teknodik/ Juni 2012.
- Winkel, W. S. 2004. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: Gramedia,

***Ucapan Terima kasih***

*Ucapan Terima Kasih penulis sampaikan kepada Dr. Purwanto, M.Pd., Dr. Oos M. Anwas, M.Si., dan Drs. Sudirman Siahaan, M.Pd. yang telah memberikan bimbingan dalam penulisan artikel ini.*

\*\*\*\*\*

