PEMANFAATAN ICT OLEH GURU MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBANTUAN *MICROSOFT MATHEMATICS* UNTUK MENDUKUNG IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013

Rina Oktaviyanthi¹, Yani Supriani², Ria Noviana Agus³

Universitas Serang Raya

Jl. Raya Serang – Cilegon Km. 5 (Taman Drangong), Serang – Banten

E-mail: rinaokta1210@yahoo.com¹, yanisupriani92@yahoo.com², ria_an99@yahoo.co.id³

ABSTRAK

Dewasa ini perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang lebih dikenal dengan sebutan ICT telah banyak memberikan kontribusi pada kehidupan manusia termasuk bidang pendidikan. Perkembangan ICT pada sektor pendidikan memberikan peluang baru, pengaruh baik dan kontribusi positif. Kurikulum terbaru di Indonesia yaitu kurikulum 2013 yang mulai dilaksanakan pada tahun ajaran 2013-2014 memberikan warna baru dalam dunia pendidikan dimana mata pelajaran TIK/ ICT tidak lagi mata pelajaran yang berdiri sendiri melainkan diintegrasikan pada semua mata pelajaran. Terkait dengan pentingnya pemanfaatan ICT dalam pembelajaran matematika tentu perlu didukung oleh sumber daya manusia yang memiliki kompetensi pada aspek pengoperasian komputer. Untuk urgensi inilah kemudian SDM menjadi salah satu pilar utama dalam penerapan ICT di Indonesia. Tujuan utama penelitian ini adalah bagaimana pemanfaatan ICT oleh guru melalui pembelajaran matematika berbantuan *microsoft mathematics* untuk mendukung implementasi kurikulum 2013. Data yang diambil untuk melengkapi penelitian ini diambil melalui lembar observasi, angket pemahaman, dan uji Paired Sample t Test.

Kata Kunci: kurikulum 2013, *microsoft mathematics*, pemanfaatan ICT, pembelajaran matematika berbantuan ICT

1. PENDAHULUAN

Selama dekade terakhir, teknologi informasi dan komunikasi yang lebih dikenal dengan sebutan ICT (*Information and Communication Technology*) telah banyak memberikan banyak perubahan pada kehidupan manusia, baik dalam bekerja, berinteraksi dan memperoleh pengetahuan. Wilayah penggunaan ICT yang merambah pada bidang komputasi sosial dan pendekatan partisipatif baru berdampak pada pelayanan publik seperti pada pemerintahan, sektor kesehatan, pendidikan dan pelatihan. Perkembangan ICT pada sektor pendidikan memberikan peluang baru, pengaruh baik dan kontribusi positif. Seperti yang dilansir oleh Ala-Mutka, Punie, Redecker (2008) bahwa,

“New technologies, and especially social computing, provide new opportunities for education and training, as they enhance learning and teaching, and facilitate collaboration, innovation and creativity for individuals and organizations. The benefits of deploying social computing and ICT for learning depend on the learning approach used, emphasizing the role and the skills of the teacher and the need for supportive settings for both learners and teachers.”

Integrasi ICT dalam dunia pendidikan dan aplikasinya pada kegiatan belajar mengajar di kelas bukan tanpa alasan. Dari hasil penelitian sebelumnya banyak diungkapkan mengenai hal-hal positif yang dapat diambil dari penggunaan ICT sebagai media pembelajaran dan penyampaian materi kepada

peserta didik. Bingimlas (2009) dalam hasil penelitiannya menjelaskan bahwa penggunaan ICT dalam kelas sangat penting untuk memberikan kesempatan bagi peserta didik belajar mengoperasikan pembelajaran dalam era informasi dan membantu pendidik mengatasi beberapa hambatan dalam penyampaian materi. Lehtinen (2010) menyimpulkan hasil penelitiannya yaitu ICT telah memainkan peran penting baik dalam pengembangan pendekatan teoritis baru dan dalam pengujian teori lama dalam pembelajaran dan pengajaran bahwa dengan ICT menyediakan peluang bagi peserta didik belajar dengan hal baru dan melakukan kegiatan yang bermanfaat untuk mengontruksi pengetahuan.

Dalam pendidikan matematika secara global, penggunaan ICT memiliki tujuan agar peserta didik memiliki kemampuan dalam (1) *critical engagement while learning Mathematics*, (2) *communicating, using appropriate and varied multimedia tools (emails, websites etc) while learning Mathematics*, (3) *efficiently using ICT in research and problem solving*, dan (4) *efficiently using ICT for professional development in the teaching of Mathematics* (Ilomäki, 2008; Olley & Ngamo, 2010). Adapun pandangan ICT dalam dunia pendidikan di Indonesia secara umum adalah sebagai wahana transformasi pendidikan. Lebih khususnya peran ICT yaitu sebagai (1) gudang ilmu pengetahuan, (2) alat bantu pembelajaran, (3)

fasilitas pendidikan, dan (4) standar kompetensi (Murtiyasa, 2011).

Kurikulum terbaru di Indonesia yaitu kurikulum 2013 yang mulai dilaksanakan pada tahun ajaran 2013-2014 memberikan warna baru dalam dunia pendidikan dimana mata pelajaran TIK/ ICT tidak lagi mata pelajaran yang berdiri sendiri melainkan diintegrasikan pada semua mata pelajaran. Hal tersebut memberikan konsekuensi bagi guru sebagai fasilitator yaitu harus memiliki kemampuan dalam mengelola kelas dengan bantuan teknologi. Hal itu harus terus dilakukan agar kualitas proses dan hasil pembelajaran lebih baik, sehingga pada gilirannya dapat meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Terkait dengan pentingnya pemanfaatan ICT dalam pendidikan tentu perlu didukung oleh sumber daya manusia yang memiliki kompetensi pada aspek pengoperasian komputer. Untuk urgensi inilah kemudian SDM menjadi salah satu pilar utama dalam penerapan ICT di Indonesia. Berkembangnya ICT menjadi tantangan bagi pengajar karena pengajar memegang posisi sentral dalam proses pembelajaran di kelas. Seperti yang ditegaskan oleh Valtonen dkk. (2012) bahwa,

“Teacher holds a central position in today’s society posing also demands for today’s schools and teachers. Teachers need skills and pedagogical models to be able to take advantage of various information and communication technologies for supporting their students’ learning at schools and also outside of schools. Teachers ought to be able to provide their students with the skills for the 21st century.”

Ditambahkan pula oleh HMIE (2014) bahwa salah satu kriteria *effective teacher* dalam kaitannya dengan pengoperasian ICT adalah *use their ICT skills to access the wealth of resources both offline and online.*”

Kemampuan dalam ICT inilah yang perlu diperhatikan dan ditindaklanjuti. Haddad dan Draxler (2013) menguraikan tiga dimensi pengembangan profesional pedagogis pengajar dalam mengintegrasikan teknologi pada pembelajaran, yaitu:

1. *Initial preparation/training (preservice) that provides teachers with a solid foundation of knowledge; competency in teaching, classroom management, and organization skills; mastery of the subject matter they will teach; and proficiency in using a variety of educational resources, including technology.*
2. *Workshops, seminars, and short courses (inservice) that offer structured opportunities for acquisition of new teaching skills and subject matter knowledge, as well as skills development in the use of technology in the classroom, that are government-certified and linked to teachers’ professional career development.*

3. *Ongoing pedagogical and technical support for teachers as they address their daily challenges and responsibilities.*

Poin pertama pada tiga dimensi pengembangan profesional pedagogis pengajar yakni persiapan awal bagi pengajar, baik dalam bentuk sosialisasi atau pelatihan, di atas menjadi salah satu dasar sebagai penunjang guru dalam mendukung implementasi kurikulum 2013. SMPN 1 dan SMPN 2 Petir yang terletak di Desa Kampung Baru, Kecamatan Petir, merupakan dua sekolah menengah pertama yang terletak di Kabupaten Kota Serang. Berdasarkan wawancara yang dilakukan penulis, diketahui bahwa sebagian besar kondisi guru-guru matematika belum memiliki pemahaman yang baik mengenai ICT dalam pembelajaran matematika sehingga belum mengadaptasi peran penggunaan ICT sebagai salah satu alternatif media penyampaian materi. Untuk alasan tersebut maka guru perlu dibantu dalam membuka pengetahuan mengenai integrasi ICT di dunia pendidikan dan pemanfaatannya dalam pembelajaran, khususnya pada aspek adaptasi dan aplikasi *software* melalui pelatihan *Microsoft Mathematics* sebagai metode penyampaian materi selain metode konvensional.

Rumusan masalah yang menjadi fokus penelitian ini adalah (1) bagaimana gambaran guru sebelum dan sesudah melakukan kegiatan pelatihan *Microsoft Mathematics*, dan (2) bagaimana respon dan tanggapan guru dalam mengikuti kegiatan. Adapun kerangka pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kerangka Pemecahan Masalah Pelatihan *Microsoft Mathematics*

Kondisi saat ini	Perlakuan yang diberikan	Kondisi yang diharapkan
-Kurangnya pengetahuan dan pemahaman sejumlah guru mengenai kegiatan inovatif yang dapat dilaksanakan di kelas	-Dilakukan pembekalan mengenai ICT serta jenis-jenis media pembelajaran berbantuan ICT	-Pengetahuan dan pemahaman guru mengenai ICT mengalami peningkatan
-Kurangnya pemahaman guru dalam penggunaan ICT dalam pembelajaran	-Diberikan pembekalan mengenai pelaksanaan teknis pemanfaatan ICT dalam pembelajaran	-Guru memiliki kemampuan memahami dan dapat melaksanakan pembelajaran berbantuan ICT

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan maka metode yang digunakan untuk menyelesaikan

masalah tersebut adalah dengan pengadaan sosialisasi ICT untuk pembelajaran khususnya Matematika melalui pelatihan *Microsoft Mathematics* untuk mendukung implementasi kurikulum 2013. *Microsoft Mathematics* adalah salah satu *free education software* untuk mata pelajaran Matematika yang dibuat oleh *Microsoft Corporation* dan disebarluaskan secara gratis untuk dimanfaatkan dalam membantu siswa belajar Matematika. Rasionalisasi pemilihan *Microsoft Mathematics* sebagai materi pelatihan yaitu (1) *Microsoft Mathematics* adalah *software* yang dapat diunduh secara gratis, mudah dalam penginstalan, dapat digunakan pada *personal computer* dan *windows operating system*, menu yang terdapat dalam aplikasi ini sangat jelas dan mudah ditemukan; (2) *Microsoft Mathematics* menunjukkan langkah demi langkah jawaban dari soal-soal Kalkulus dan Aljabar sehingga membantu siswa memahami langkah pertama dalam mengerjakan soal; dan (3) *Microsoft Mathematics* berfungsi sebagai kalkulator grafis yang dapat membantu siswa memvisualisasikan masalah Matematika yang kompleks dan siswa dapat memulai mengembangkan solusi permasalahan melalui grafik.

Untuk menjaring data penelitian dari kegiatan sosialisasi ICT ini digunakan pendekatan kuantitatif dengan eksperimen. Eksperimen digunakan untuk menguji efektivitas dan efisiensi teknik kegiatan sosialisasi ICT. Penelitian ini menggunakan *Quasi Eksperimen* yaitu penelitian yang mendekati percobaan sesungguhnya dengan desain eksperimen yang digunakan adalah *One-Group-Pretest-Posttest* yaitu membandingkan hasil pretest dan posttest pada kelompok sampel penelitian. Rasionalisasi penggunaan metode ini karena pada situasi dan kondisi nyata tidak memungkinkan digunakannya kelas kontrol dalam penelitian.

Tabel 2. Desain Penelitian

O ₁	X	O ₂
----------------	---	----------------

Keterangan:

O₁ : Pretest
X : Perlakuan
O₂ : Posttest

Adapun prosedur penelitian secara keseluruhan digambarkan pada gambar 1 berikut.

Gambar 1. Prosedur Penelitian

2. PEMBAHASAN

Jumlah guru matematika yang dijadikan sampel dalam penelitian ini sebanyak 15 orang dari dua sekolah yaitu SMPN 1 dan SMPN 2 Petir. Dari ke-15 orang guru tersebut, mayoritas (80%) belum pernah menggunakan ICT dalam pembelajaran matematika. Berikut keterangan sampel penelitian.

Tabel 3. Distribusi Sampel Penelitian

Sekolah	Jumlah Guru		Penggunaan ICT			
	Jenis Kelamin		Pernah		Belum Pernah	
	P	L	P	L	P	L
SMPN 1	4	3	0	1	4	2
SMPN 2	5	3	1	1	4	2
Persentase	60%	40%	20%	80%		

Untuk menjawab rumusan masalah dilakukan dengan pengambilan data melalui lembar observasi, pengisian angket pemahaman, dan uji-t untuk melihat keefektifan kegiatan pelatihan.

Tabel 4. Persentase Hasil Observasi Pemahaman Materi Pelatihan

No	Aspek yang diamati	Pilihan Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah Bapak/ Ibu dapat menjelaskan tujuan dan manfaat penggunaan ICT	86.67%	13.33%

	dalam pembelajaran matematika?		
2	Apakah di sekolah Bapak/ Ibu telah tersedia fasilitas untuk menerapkan ICT dalam pembelajaran matematika?	33.33%	66.67%
3	Apakah Bapak/ Ibu dapat menjelaskan fungsi <i>Microsoft Mathematics</i> dalam pembelajaran matematika?	66.67%	33.33%
4	Apakah Bapak/ Ibu dapat menginstal software <i>Microsoft Mathematics</i> pada komputer?	66.67%	33.33%
5	Apakah Bapak/ Ibu dapat menggunakan <i>Microsoft Mathematics</i> dalam pembelajaran matematika?	66.67%	33.33%
6	Apakah Bapak/ Ibu dapat menjelaskan tahap-tahap menggunakan <i>Microsoft Mathematics</i> ?	66.67%	33.33%
7	Apakah Bapak/ Ibu dapat membuat bahan belajar matematika dengan memanfaatkan <i>Microsoft Mathematics</i> ?	66.67%	33.33%
8	Apakah penggunaan <i>Microsoft Mathematics</i> ini dapat digunakan dalam pembelajaran matematika sebagai wujud implementasi integrasi ICT pada kurikulum 2013?	86.67%	13.33%
9	Apakah Bapak/ Ibu mengalami kesulitan dalam menggunakan <i>Microsoft Mathematics</i> ?	66.67%	33.33%
10	Apakah kegiatan pelatihan <i>Microsoft Mathematic</i> ini memberikan manfaat sebagai upaya mendukung pengintegrasian ICT sesuai kurikulum 2013?	86.67%	13.33%
	Rata-rata	69.34%	30.66%

Dari nilai rata-rata pada tabel 4 dapat dilihat secara umum pemahaman materi pelatihan guru cukup baik. Berdasarkan pengamatan penulis ada 5 orang guru yang selalu menjawab 'tidak' pada pertanyaan-pertanyaan teknis penggunaan *Microsoft Mathematics*. Penulis memiliki asumsi sementara

bahwa faktor yang menyebabkannya adalah usia dari 5 orang guru tersebut di atas 55 tahun yang telah memiliki pengalaman mengajar dengan metode ceramah (tidak menggunakan bantuan teknologi) hampir 30 tahun. Namun untuk menjadikan hal tersebut penyebab valid, penulis perlu melakukan penyelidikan lebih lanjut dalam penelitian lain.

Tabel 5 menggambarkan persentase hasil pemahaman guru dalam menggunakan dan mengoperasikan *Microsoft Mathematics* melalui pelatihan yang akan diimplementasikan dalam pembelajaran.

Tabel 5. Persentase Hasil Angket Pemahaman Penggunaan Microsoft Maathematics

No	Aspek yang diamati	Pilihan Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Pengenalan ICT melalui pelatihan membuat saya mengetahui dan memahami tujuan dan manfaat penggunaan ICT dalam pembelajaran matematika	93.33%	6.67%
2	Melalui kegiatan pelatihan saya dapat mengenal jenis-jenis software yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam mengajarkan matematika	86.67%	13.33%
3	Saya dapat belajar menginstal suatu software matematika untuk digunakan dalam pembelajaran	66.67%	33.33%
4	Pelatihan ini membuat saya lebih memahami tahapan-tahapan yang harus dilakukan dalam merancang pembelajaran matematika berbantuan ICT	86.67%	13.33%
5	Melalui pelatihan saya mengetahui penggunaan <i>Microsoft Mathematics</i>	100%	0
6	Penggunaan <i>Microsoft Mathematics</i> dalam pembelajaran matematika dapat membantu saya mengimplementasikan kurikulum 2013	86.67%	13.33%
7	Melalui pelatihan saya dapat membuat bahan ajar berbantuan ICT dengan menyesuaikan materi dan kurikulum	86.67%	13.33%

yang berlaku			
8	Dengan mengetahui tahapan-tahapan pembuatan bahan ajar dan penggunaan Microsoft Mathematics, saya dapat menerapkannya sendiri dan mengembangkan sesuai kebutuhan	86.67%	13.33%
9	Belajar menggunakan <i>Microsoft Mathematics</i> dengan praktik langsung lebih menarik minat	100%	0
10	Pelatihan penggunaan ICT sebagai media belajar perlu diselenggarakan di sekolah untuk menambah pengetahuan dan wawasan guru serta upaya mendukung implementasi kurikulum 2013	100%	0
Rata-rata		89.33%	10.67%

Data pada tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata pemahaman guru dalam menggunakan dan mengoperasikan *Microsoft Mathematics* melalui pelatihan cukup besar yaitu mencapai 89.33% dan secara keseluruhan guru memberikan respon baik dan tanggapan positif dalam kegiatan ini.

Untuk melihat keefektifan kegiatan pelatihan, maka dilakukan uji Paired Sample t-test dengan menggunakan SPSS.

Tabel 6. Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Sebelum Pelatihan	59.3333	15	8.83715	2.28174
Sesudah Pelatihan	70.6667	15	7.98809	2.06252

Tabel 7. Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Sebelum Pelatihan & Sesudah Pelatihan	15	.690	.004

Tabel 8. Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Sebelum Pelatihan - Sesudah Pelatihan	11.33333	6.67262	1.72286	15.02851	7.63816	6.578	14	.000

Output tabel 6 menyajikan deskripsi dari pasangan variabel yang meliputi rata-rata (mean) sebelum pelatihan 59.33 dengan standar deviasi 8.84 dan sesudah pelatihan rata-rata 70.67 dengan standar deviasi 7.98. Tabel 7 menggambarkan hasil korelasi antara kedua variabel yaitu 0.69 dengan nilai probabilitas (sig.) 0.004. Karena nilai probabilitas < 0.005 hal ini menyatakan bahwa korelasi antara sebelum pelatihan dan sesudah pelatihan berhubungan secara nyata.

Untuk mengambil keputusan maka perlu dibuat hipotesis yaitu:

H0= rata-rata sebelum dan sesudah pelatihan tidak berbeda

H1= rata-rata sebelum dan sesudah pelatihan berbeda

Berdasarkan perbandingan nilai probabilitas (sig.), jika probabilitas > 0.005 maka H0 diterima dan sebaliknya jika nilai probabilitas < 0.005 maka H0 ditolak. Dari tabel 8 terlihat bahwa t hitung - 6.578 dengan nilai probabilitas 0.000. Oleh karena probabilitas 0.000 < 0.005 maka H0 ditolak yang berarti sebelum dan sesudah pelatihan tidak sama atau berbeda nyata.

Tanggapan dan saran guru selaku peserta pelatihan diketahui dengan pengisian angket sesudah pelatihan dilakukan.

Tabel 9. Rekapitulasi Angket Tanggapan dan Saran Peserta Pelatihan

No	Pernyataan	Tanggapan
1	Bagaimana tanggapan Bapak/ Ibu mengenai pelatihan ini?	Menarik untuk dilanjutkan, mendukung, memotivasi guru menjadi profesional
2	Apakah pelatihan yang kami adakan bermanfaat untuk Bapak/ Ibu?	Ya, menambah pengetahuan dan wawasan terutama mengenai media belajar matematika berbantuan teknologi
3	Apakah pengalaman dari pelatihan ini dapat dipergunakan oleh Bapak/ Ibu dalam proses belajar mengajar?	Dapat, tetapi masih perlu pendalaman lebih lanjut
4	Apa terdapat kesulitan yang	-Ada, dari diri sendiri karena tidak

	dihadapi Bapak/ Ibu selama kegiatan pelatihan ini?	terbiasa dan pengoperasian computer -Waktu pelatihan kurang
5	Pada materi mana Bapak/ Ibu merasa kesulitan?	Cara membuat bahan ajar berbantuan teknologi yang bersesuaian dengan kebutuhan peserta didik dan tuntutan kurikulum
6	Apa saran Bapak/ Ibu mengenai kegiatan pelatihan ini?	-Ditindaklanjuti dengan materi lain -Dilakukan secara berkesinambungan
7	Menurut Bapak/ Ibu hal-hal apakah yang perlu ditingkatkan pada kegiatan pelatihan ini?	-Frekuensi pelatihan -Pengembangan materi
8	Komentar lain yang Bapak/ Ibu ingin sampaikan mengenai kegiatan pelatihan ini?	-Baik, ditindaklanjuti -Waktu lebih lama untuk pemula -Masih ingin pelatihan lagi -Pelatihan bertahap

- Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, Volume 5, Number 3, pp. 235-245.
- Haddad, W. D., Draxler, A., 2013, *Technologies for Education* (Revised Version), Washington DC: Academy for Educational Development.
- HMIe, 2014, *Using ICT in Learning and Teaching* (Revised Version), Scotland: HM Inspectorate of Education.
- Iilomäki, L., 2008, *The Effects of ICT on School: Teachers' and Students' Perspectives*, Finland: University of Turku.
- Lehtinen, E., 2010, *Potential of Teaching and Learning Supported by ICT for The Acquisition of Deep Conceptual Knowledge and The Development of Wisdom*, Finland: Centre for Learning Research, University of Turku.
- Murtiyasa, Budi, 2011, *ICT Dalam Sistem Pendidikan di Indonesia*, Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Olley, C., Ngamo, S. T., 2010, *Integrating ICT in Mathematics Education*, Africa: Universidade Virtual Africana.
- Valtonen, T., Mäkitalo-Siegl, K., Kontkanen, S., Pöntinen, S., Vartiainen, H., 2012, *Facing Challenges with New Teachers' Use of ICT in Teaching and Learning*, Bulletin of the IEEE Technical Committee on Learning Technology, Volume 14, Number 4, pp. 46-49.

3. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan lembar observasi, pengolahan angket pemahaman, dan hasil uji Paired Sample t Test dapat disimpulkan bahwa:

- Nilai rata-rata pada tabel 4 yaitu sebesar 69.34% menunjukkan pemahaman materi pelatihan guru secara umum cukup baik.
- Nilai rata-rata pada tabel 5 yaitu sebesar 89.33% menunjukkan pemahaman guru dalam menggunakan dan mengoperasikan *Microsoft Mathematics* melalui pelatihan cukup besar.
- Uji Paired Sample t Test menunjukkan bahwa nilai rata-rata sebelum dan sesudah pelatihan berbeda dengan perbedaan mean sebesar 11.33.
- Secara keseluruhan guru memberikan respon baik dan tanggapan positif dalam kegiatan ini.

PUSTAKA

- Ala-Mutka, K., Punie, Y., Redecker, C., 2008, *ICT for Learning and Creativity*, Spain: European Commission Joint Research Centre.
- Bingimlas, K. A., 2009, *Barriers to the Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments: A Review of the Literature*,