

P-12

**PEMANFAATAN INTERNET DALAM MEMPERSIAPKAN GURU MENGAJAR DI KELAS****RSBI**

Agustin Ernawati<sup>1)</sup>  
Sitti Maesuri Patahuddin<sup>2)</sup>

**Abstrak**

Internet adalah salah satu sumber belajar yang tidak terbatas. Para guru seharusnya dapat memanfaatkan internet tersebut dalam menfasilitasi siswa belajar. Hal ini sejalan dengan kebijakan pemerintah tentang Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional (RSBI), yang menuntut guru harus mampu memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), termasuk internet.

Saat ini SD Lab Unesa memulai merintis satu kelas bertaraf internasional. Namun demikian, pada umumnya guru-guru SD Lab Unesa belum mempunyai pengetahuan dan pengalaman yang cukup untuk mengajar menggunakan teknologi internet dan mengajar menggunakan bahasa Inggris. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian masyarakat dengan pendekatan *design research* (DR) ini dimaksudkan menfasilitasi guru memanfaatkan internet dalam belajar dan mengajar matematika, sekaligus untuk membangun kemampuan bahasa Inggris mereka. Makalah ini menyajikan sebagian dari kegiatan tersebut, yaitu mendeskripsikan pelaksanaan pembelajaran matematika para guru SD Lab Unesa yang memanfaatkan website-website matematika berbahasa Inggris.

*Kata kunci:* *internet, RSBI.*

**PENDAHULUAN**

Sekolah Dasar Laboratorium (SD Lab) Unesa, tempat kami melakukan kegiatan pengabdian masyarakat, adalah sekolah yang berlokasi di dalam Kampus Unesa Ketintang dan pengelolaannya di bawah naungan Yayasan Dharma Wanita Unesa. Awal tahun ajaran 2009/2010, sekolah tersebut sedang merintis terbentuknya kelas RSBI

---

<sup>1</sup> Agustin Ernawati adalah anggota *Institute for Educational Development* (IFED), Surabaya.

<sup>2</sup> Sitti Maesuri Patahuddin adalah dosen Jurusan Matematika FMIPA Unesa dan ketua (IFED), Surabaya.

(Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional). Untuk tahap awal direncanakan hanya satu kelas dari Kelas 1 dan 2.

Dengan adanya rencana tersebut, tantangan bagi guru yang akan mengajar di Kelas RSBI adalah penguasaan kemampuan berbahasa Inggris di samping penguasaan materi ajar. Selain itu, guru juga diharapkan menggunakan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), termasuk internet, ke dalam pembelajaran di kelas. Hal ini sesuai dengan salah satu kompetensi pedagogi yang harus dimiliki oleh para guru (Departemen Pendidikan Nasional, 2007).

Pada kenyataannya, guru-guru SD Lab Unesa belum dibekali pengetahuan tentang pembelajaran matematika menggunakan bahasa Inggris serta pemanfaatan internet sebagai sumber belajar. Hal ini tidak sejalan dengan kenyataan bahwa fasilitas internet di sekolah tersebut telah tersedia meskipun masih terbatas.

Internet sebagai sumber belajar yang tidak terbatas menyediakan berbagai aplikasi yang memungkinkan adanya interaksi dengan pengguna internet lain baik secara interpersonal maupun massal. Banyak studi yang telah mengevaluasi sumber-sumber pembelajaran matematika yang tersedia melalui internet yang bisa digunakan dalam pembelajaran (Dengate, 2001; Engelbrecht, 2005; Herrera, 2001; Moyer, 2002). Hal ini sejalan dengan tujuan penggunaan internet dalam pembelajaran matematika yaitu untuk mencari objek ajar matematika, sebagai alat belajar siswa {Gibson, 2004; Patahuddin, 2008; Patahuddin & Dole, 2006 } dan untuk menunjang kemampuan dan pengetahuan siswa tentang teknologi (Patahuddin, 2008; Patahuddin & Dole, 2006. Di samping itu, pembelajaran dengan menggunakan internet dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, meningkatkan keinginan untuk mengambil resiko (*take risk*) dan kemauan bereksperimen atau mengeksplorasi beberapa cara yang berbeda dalam menyelesaikan masalah matematika (Moor, 2000 ).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu dikembangkan pertemuan-pertemuan rutin untuk membantu mempersiapkan guru, khususnya guru kelas rendah, dalam mengajar di kelas RSBI. Dalam proses ini, peneliti memanfaatkan internet sekaligus memfasilitasi guru belajar menggunakan internet dengan website-website berbahasa Inggris. Penggunaan website-website berbahasa Inggris ini dimaksudkan

untuk membantu guru dalam meningkatkan pemahaman mereka tentang bahasa Inggris, khususnya tentang mengajarkan konsep matematika menggunakan bahasa Inggris.

Makalah ini menyajikan secara singkat karakteristik dari program pengembangan profesionalisme guru di SD Lab Unesa serta pemanfaatan internet dalam mempersiapkan guru mengajar di Kelas RSBI.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *Design Research* (DR). Tiga fase yang dilaksanakan dalam penelitian ini meliputi; (1) perencanaan/perancangan, yaitu mempersiapkan eksperimen dalam hal ini workshop atau pertemuan rutin. Perencanaan meliputi menetapkan tujuan pada pertemuan rutin, menyiapkan materi serta segala sesuatu yang dibutuhkan selama pelaksanaan eksperimen. (2) eksperimen, yaitu melaksanakan pertemuan rutin sesuai dengan yang telah direncanakan, yang dilanjutkan dengan refleksi antarfasilitator. Refleksi ini dilakukan untuk mengevaluasi pelaksanaan pertemuan yang menghasilkan data berupa catatan lapangan selama pertemuan. (3) analisis restrospektif, yaitu menjadikan hasil analisis data sebagai bahan laporan kegiatan untuk selanjutnya dijadikan salah satu dasar dalam merencanakan pertemuan selanjutnya.

Keikutsertaan guru-guru kelas rendah SD Lab Unesa dalam kegiatan ini merupakan sebuah kesadaran dalam diri guru yang berkeinginan untuk belajar memanfaatkan internet dalam mengajarkan matematika. Guru-guru tersebut terdiri atas, tiga guru kelas 1, tiga guru kelas 2, dua guru kelas 3 serta 2 guru cadangan. Penelitian yang telah berjalan dua bulan ini dilaksanakan seminggu sekali, yaitu tiap hari Jum'at atau Sabtu (kondisional), hal ini disesuaikan dengan aktivitas fasilitator (dalam hal ini peneliti) serta guru (dalam hal ini guru-guru SD Lab Unesa). Sedangkan lokasi penelitian dilaksanakan di lingkungan SD Lab Unesa dengan ruang pertemuan yang belum pasti (terkadang di ruang multimedia, ruang guru, ruang kelas, maupun ruang lab komputer) karena pelaksanaannya menyesuaikan dengan kondisi sekolah.

Pengumpulan data dilakukan dengan berbagai cara antara lain melalui catatan lapangan (*fieldnotes*), video, foto, serta *informal interview*. Data yang terkumpul dianalisis secara kualitatif, bersifat *ongoing* (terus-menerus), *coding*, merumuskan hipotesis serta membuat kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan secara singkat karakteristik, pemanfaatan internet serta respon guru selama program pengembangan dalam mempersiapkan guru mengajar di kelas RSBI.

### 1. Karakteristik Program Pengembangan Guru di SD Lab Unesa

Karakteristik dari workshop/kegiatan ini adalah mempertimbangkan peran dari peserta. Hal ini berarti, setiap masukan, ide maupun harapan guru selalu menjadi pertimbangan utama bagi fasilitator. Hal ini tampak sejak awal pertemuan, yaitu ketika *brainstroming* (curah pendapat) pada pertemuan perkenalan awal antara fasilitator dan guru. Melalui kegiatan tersebut, diperoleh informasi tentang kebutuhan guru untuk belajar lebih banyak bahasa Inggris, khususnya dalam mengajarkan matematika menggunakan bahasa Inggris. Selain itu, guru menghendaki agar materi yang dibahas pada pertemuan rutin disesuaikan dengan materi yang sedang atau akan dipelajari di kelas. Dengan pertimbangan tersebut, maka topik yang dibahas pada pertemuan selanjutnya adalah waktu (*time*).

Selain pertimbangan tersebut, permasalahan pembelajaran di kelas juga menjadi salah satu pertimbangan dalam mengambil topik diskusi antarguru. Hal ini terjadi ketika fasilitator bersama guru melakukan reviu terhadap kurikulum SD/MI khususnya untuk kelas rendah. Hasil diskusi antarguru setelah melakukan reviu kurikulum menunjukkan bahwa materi tentang waktu yang perlu dikuasai anak adalah mengingat urutan hari dan membaca jam menggunakan kosakata bahasa Inggris serta menentukan letak jarum jam. Selain temuan tersebut, kesulitan yang sering dijumpai guru dalam mengajarkan waktu adalah kesulitan anak, khususnya siswa kelas satu, dalam berpikir balik (*irreversible*) tentang urutan hari. Selain itu, anak mengalami kesulitan dalam belajar membaca jam yang melibatkan 15, 30

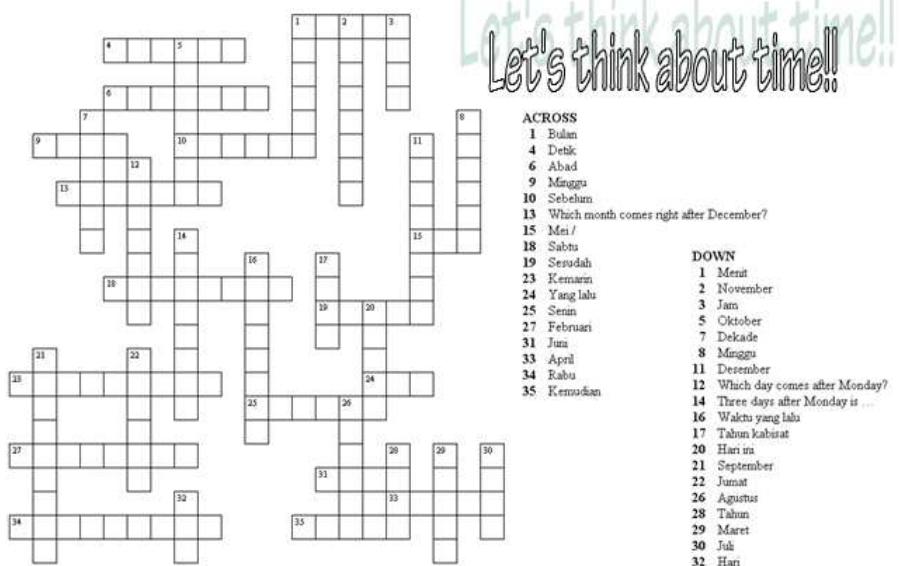
maupun 45 menit menggunakan kosakata bahasa Inggris. Penggunaan “to” dan “past”, juga merupakan salah satu kesulitan yang diungkapkan guru. Hal ini dikarenakan, dari sisi guru itu sendiri, guru belum dibekali oleh pengetahuan tentang pembelajaran waktu menggunakan bahasa Inggris sebelumnya. Sedangkan tuntutan sekolah, guru kelas RSBI harus mampu menguasai kemampuan dalam mengajarkan matematika juga kemampuan dalam berbahasa Inggris.

Selain pertimbangan dalam mengambil topik diskusi, informasi di atas merupakan suatu masukan bagi fasilitator untuk mengetahui kemampuan matematika atau kompetensi pedagogi yang saat ini dimiliki guru.

Karakteristik lain dalam workshop ini adalah menekankan pada peningkatan kemampuan berbahasa Inggris guru, khususnya yang digunakan dalam percakapan pembelajaran dan yang berhubungan dengan topik matematika (*mathematical vocabularies*). Untuk memfasilitasi guru dalam membangun pengetahuan bahasa Inggris, khususnya yang berhubungan dengan topik waktu (*time*), peneliti memberikan aktivitas berpasangan untuk menyelesaikan *crossword puzzle* (teka-teki). Berdasarkan hasil pengamatan, diketahui bahwa guru mengalami kesulitan dalam mengeja penulisan. Selain itu, beberapa guru merasa kebingungan dalam mengingat urutan hari, sebagai contoh, Selasa itu *Tuesday* atau *Thursday*, Senin itu *Sunday* atau *Monday*. Selain kesulitan tersebut, guru mengungkapkan bahwa, melalui kegiatan ini mereka menemukan kosakata baru dalam bahasa Inggris tentang waktu, diantaranya, *leap year/* tahun kabisat, *century/* abad, *decade/* dekade dan beberapa kosakata yang lain.

## 2. Pemanfaatan Internet

Penugasan menggunakan *crossword puzzle* merupakan salah satu bentuk pemanfaatan internet dalam workshop ini. Hal ini dikarenakan lembar tugas *crossword puzzle* tersebut dibuat menggunakan fasilitas yang disediakan oleh <http://puzzle-maker.com/>. Berikut ini contoh lembar *crossword puzzle* yang dimaksud.



**Gambar 1**  
Contoh crossword puzzle

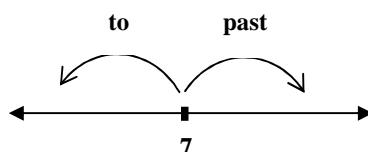
Pemanfaatan lain dilakukan fasilitator dalam mengatasi salah satu kesulitan yang dihadapi guru dalam mengajarkan cara membaca jam menggunakan bahasa Inggris. Dengan menggunakan salah satu website yang menyediakan sebuah aplikasi media belajar yang bernama '*Analog and Digital Clocks Animation*', fasilitator menunjukkan salah satu peran internet dalam pembelajaran. Berikut ini tampilan dari media tersebut.



**Gambar 2**  
Contoh Aplikasi Media Belajar dari sebuah website

Untuk lebih jelas dapat dilihat pada <http://www.mathisfun.com/measure/index.html>.

Sedangkan untuk mengatasi kesulitan siswa dalam menggunakan kata 'to' dan 'past' ketika membaca jam dapat dijelaskan dengan menggunakan bagan sederhana seperti berikut.



**Gambar 3**  
Bagan Waktu Sederhana

Berdasarkan hasil diskusi pada pertemuan sebelumnya tentang kesulitan guru dalam mengajarkan cara membaca jam, fasilitator menetapkan untuk memantapkan cara guru membaca jam dalam bahasa Inggris. Hal yang dilakukan adalah memberikan sebuah LKS tentang waktu. LKS tersebut meminta guru untuk menuliskan waktu dalam kata-kata serta menggambarkan letak jarum jam sesuai

dengan gambar yang diberikan. LKS yang diberikan merupakan hasil pemanfaatan salah satu website yang menyediakan kemudahan bagi pengguna untuk membuat LKS sesuai kriteria yang tersedia. Website tersebut adalah [http://themathworksheetsite.com/telling\\_time.html](http://themathworksheetsite.com/telling_time.html).

Untuk lebih memantapkan guru tentang peran internet dalam membantu guru mengajar matematika, fasilitator menyajikan secara singkat tentang tinjauan beberapa website yang telah dreviu sebelumnya oleh fasilitator. Salah satu website yang disajikan adalah <http://www.mathsisfun.com/> yang menyediakan ulasan materi secara singkat, permainan dan LKS sebagai latihan. Topik matematika yang dibahas antara lain *numbers* (bilangan), *geometry* (geometri), *algebra* (aljabar), *measurement* (pengukuran), dan beberapa topik lain. Website lain yang disajikan adalah [http://www.homeschoolmath.net/worksheets/grade\\_2.php](http://www.homeschoolmath.net/worksheets/grade_2.php) yang menyediakan *free math worksheet* sehingga kita bisa membuat LKS mandiri. Website <http://www.mathfactcafe.com/time/timemoney.aspx>,

<http://math.about.com/od/tellingtimeworksheets/ss/Timehalf-hr.htm>, dan <http://www.superteacherworksheets.com/index.html> merupakan beberapa contoh website yang menyediakan beberapa LKS yang dapat diunduh guru maupun dapat dibuat sendiri. Dalam penyajian ini, diinformasikan kepada guru bahwa teka-teki, LKS dan kajian tentang internet tersebut dibuat dengan memanfaatkan internet. Informasi tersebut mendorong keinginan guru untuk langsung berinteraksi dengan internet pada pertemuan selanjutnya. Hal ini mendorong fasilitator untuk merancang pertemuan yang melibatkan guru dalam mengeksplorasi internet.

Sebagai tindak lanjut dari rancangan pertemuan tersebut, fasilitator menyiapkan sebuah blog sebagai media belajar bagi guru. Blog tersebut adalah <http://ict-sdlab.blogspot.com/>. Dalam blog ini fasilitator menyajikan *posting* yang ditujukan sebagai panduan bagi guru dalam mengeksplorasi website pembelajaran matematika. Berikut ini potongan halaman blog tersebut.



**Gambar 3**  
Potongan halaman blog

Dengan menggunakan fasilitas dua unit komputer yang terkoneksi dengan internet, guru antusias dalam mengeksplorasi website secara bergantian. Karena terbatasnya komputer yang terkoneksi tersebut, maka tiap komputer digunakan oleh empat hingga lima orang. Akan tetapi keterbatasan ini bukan merupakan halangan bagi guru untuk berinteraksi dengan internet. Melalui blog tersebut, guru diminta untuk melakukan eksplorasi terhadap beberapa website yang telah direkomendasikan oleh fasilitator. Selain melakukan eksplorasi website, guru diminta untuk memilih salah satu website yang paling mereka senangi. Selanjutnya masing-masing guru diminta untuk presentasi hasil eksplorasi dari website yang terpilih. Adapun daftar website yang dimaksud adalah sebagai berikut.

**Tabel 1**  
Daftar Website Pembelajaran Matematika

No	Website	Uraian
1.	<a href="http://puzzle-maker.com/">http://puzzle-maker.com/</a>	Melalui website ini guru dapat membuat <i>crossword puzzle</i> maupun <i>word search puzzle</i> .
2.	<a href="http://www.mathsisfun.com/">http://www.mathsisfun.com/</a>	Website ini berisi beberapa topik matematika diantaranya <i>numbers</i> (bilangan), <i>geometry</i> (geometri), <i>algebra</i> (aljabar), <i>measurement</i>

No	Website	Uraian
		(pengukuran), dan beberapa topik lain. Topik tersebut berupa ulasan materi secara singkat, permainan dan LKS sebagai latihan serta <i>link-link</i> ke website-website lain yang terkait.
3.	<a href="http://www.homeschoolmath.net/worksheets/">http://www.homeschoolmath.net/worksheets/</a>	Website ini menyediakan fasilitas <i>free math worksheet</i> sehingga bisa membuat LKS mandiri.
4.	<a href="http://www.kidport.com/Grade1/math/MathIndex.htm">http://www.kidport.com/Grade1/math/MathIndex.htm</a>	Website ini menyediakan <i>activities</i> atau kegiatan interaktif yang melibatkan pengguna khususnya siswa untuk bermain sekaligus belajar. Aktivitas yang ditawarkan diklasifikasikan dalam beberapa topik. Selain <i>activities</i> , website ini juga menyediakan <i>lesson</i> atau contoh pembelajaran materi tertentu.
5.	<a href="http://math.about.com/od/worksheets/a/Grade1WS.htm">http://math.about.com/od/worksheets/a/Grade1WS.htm</a>	Website ini menyediakan berbagai LKS yang dapat diunduh secara gratis oleh guru sesuai dengan topik dan kelasnya.
6.	<a href="http://www.ixl.com/math/practice/">http://www.ixl.com/math/practice/</a>	Website ini menyediakan berbagai latihan interaktif yang disesuaikan dengan topik dan kelasnya. Selain itu juga memberikan <i>explanation</i> atau penjelasan tambahan apabila siswa memasukkan jawaban yang salah.
7.	<a href="http://www.beenleigss.eq.edu.au/requested_sites/mathsbystudent/index.html">http://www.beenleigss.eq.edu.au/requested_sites/mathsbystudent/index.html</a>	Dengan sangat interaktif dan menarik, website ini dikemas sebagai permainan yang dapat membantu siswa dalam belajar matematika. Apabila guru menggunakan website ini untuk kelas tertentu, misalnya kelas rendah, sebaiknya guru memilih beberapa topik dengan mempertimbangkan kesesuaiannya dengan kurikulum.
8.	<a href="http://www.woodlands-junior.kent.sch.uk/maths/measures.htm">http://www.woodlands-junior.kent.sch.uk/maths/measures.htm</a> \ "Time	Seperti pada beberapa website yang interaktif, website ini juga menyajikan berbagai kegiatan interaktif siswa yang dikemas dengan menarik, khususnya tentang <i>time</i> atau waktu. Topik yang lain juga tersedia dalam website ini, seperti <i>number skills</i> , <i>data &amp; probability</i> , dan beberapa topik yang lain.
9.	<a href="http://www.mathfactcafe.com/time/default.aspx">http://www.mathfactcafe.com/time/default.aspx</a>	Website ini menyediakan aplikasi bagi guru untuk membuat LKS tentang waktu yang dapat disesuaikan dengan keperluan dengan memilih beberapa pilihan yang tersedia.
10	<a href="http://themathworksheetsite.com/telling_time.html">http://themathworksheetsite.com/telling_time.html</a>	Website ini menyediakan aplikasi bagi guru untuk membuat LKS tentang waktu yang dapat disesuaikan dengan keperluan dengan memilih beberapa pilihan yang tersedia.

### 3. Respon Guru

Selama kegiatan workshop, peneliti (fasilitator) sering melakukan pengamatan terhadap aktivitas guru baik ketika di dalam maupun di luar workshop. Selama mengikuti workshop, guru memberikan respon yang cukup positif. Hal ini tampak ketika guru melakukan persiapan, melalui tanya jawab, diperoleh informasi bahwa guru mengalami kesulitan ketika harus presentasi menggunakan bahasa Inggris. Akan tetapi, hal itu bukan merupakan hambatan, karena beberapa guru tidak segan latihan presentasi dengan menghadap tembok bahkan berbicara sendiri (*private speech*). Aktivitas seperti ini mengindikasikan bahwa guru memberikan respon positif terhadap kegiatan tersebut.

Melalui wawancara informal di luar kegiatan tersebut, diperoleh informasi bahwa guru mengalami kesulitan dalam belajar bahasa Inggris. Selain itu, kurang dekatnya guru dengan TIK khususnya komputer dan internet juga merupakan kesulitan yang dijumpai guru, khususnya dalam mempersiapkan diri untuk mengajar di Kelas RSBI. Akan tetapi dengan fasilitas komputer yang terkoneksi internet, beberapa guru mengungkapkan bahwa mereka sering belajar mandiri di luar pertemuan rutin. Kemajuan terlihat ketika beberapa guru mulai mengenal situs pertemanan serta mahir dalam memainkan beberapa permainan (*games*) yang tersedia dalam website pembelajaran matematika, seperti [http://www.beenleigss.eq.edu.au/requested\\_sites/mathsbymath/index.html](http://www.beenleigss.eq.edu.au/requested_sites/mathsbymath/index.html). Hal lain yang tidak kalah penting adalah guru mengungkapkan bahwa blog yang telah disiapkan fasilitator sangat membantu dalam memanfaatkan internet untuk pembelajaran matematika. Bahkan guru-guru lain yang tidak tergabung dalam pertemuan rutin juga memanfaatkan blog tersebut.

## SIMPULAN DAN SARAN

---

Pertemuan rutin yang dilakukan di SD Lab Unesa merupakan salah satu usaha memfasilitasi guru dalam mempersiapkan diri mengajar di kelas RSBI, khususnya melalui pemanfaatan internet yang telah tersedia di SD Lab Unesa. Karakteristik yang menonjol dari workshop ini adalah mempertimbangkan peran dari guru serta menekankan pada peningkatan kemampuan berbahasa Inggris. Sedangkan pemanfaatan internet dalam workshop ini antara lain dalam membuat *crossword puzzle*, menyajikan animasi tentang cara membaca jam, pembuatan LKS mandiri, serta memfasilitasi guru belajar internet dengan membuat sebuah blog. Respon guru dalam workshop ini cukup positif, terutama setelah guru dilibatkan langsung dengan internet.

Seiring perkembangannya, sangat dimungkinkan akan terjadi peningkatan layanan internet di lingkungan SD Lab Unesa. Melihat pentingnya pertemuan rutin seperti ini, maka perlu diperkuat komunitas belajar antarguru, salah satunya melalui kegiatan *sharing website*. Selain itu, untuk jangka panjang, pertemuan ini perlu dilanjutkan hingga guru mampu mengimplementasikan di kelas, khususnya pembelajaran matematika dengan memanfaatkan internet.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dengate, B. (2001, June). Pedagogical integrity and the Internet. *Australian Mathematics Teacher*, 57, 8-15.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2007). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru*. Retrieved from [http://www.depdiknas.go.id/produk\\_hukum/permen/permen\\_16\\_2007.pdf](http://www.depdiknas.go.id/produk_hukum/permen/permen_16_2007.pdf).
- Engelbrecht, J., & Harding, A. (2005). Teaching undergraduate mathematics on the Internet. Part1: Technologies and taxonomy. *Educational Studies in Mathematics*, 58(2), 235 - 252.
- Gibson, S., & Skaalid, B. (2004). Teacher professional development to promote constructivist uses of the Internet: A study of one graduate-level course. *Journal of Technology and Teacher Education*, 12(4), 577-592.

Herrera, T. A. (2001, March). A valid role for the Internet in the mathematics classroom. *The Australian Mathematics Teacher*, 51, 24-28.

Moor, J., & Zazkis, R. (2000). Learning mathematics in a virtual classroom: Reflection on experiment. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 19(2), 89-113.

Moyer, P. S., & Bolyard, J. J. (2002, March). Exploring representation in the middle grades: Investigations in geometry with virtual manipulatives. *The Australian Mathematics Teacher*, 58, 19-25.

Patahuddin, S. M. (2008). *Exploiting the Internet for teacher professional development and mathematics teaching and learning: An ethnographic intervention*. Unpublished Dissertation, The University of Queensland, Brisbane.

Patahuddin, S. M., & Dole, S. (2006). Using the Internet for mathematics teaching, learning and professional development in the primary school. In Dhindsa & Harkirat (Eds.), *The Eleventh International Conference of the Sultan Hassanal Bolkiah Institute of Education* (Vol. 1, pp. 230-240). Universiti Brunei Darussalam: Educational Technology Centre UBD.