

## **EFEKTIFITAS PENERAPAN *PROJECT BASED LEARNING* BERBANTUAN *WEB 2.0 TOOLS* DAN *DEMING CYCLE* PADA MATAKULIAH PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**

**Nohel Yemima**

nohelyemima@gmail.com

Alumni Program Pascasarjana Magister Manajemen Pendidikan

FKIP-Universitas Kristen Satya Wacana

### **ABSTRACT**

*This is a Quasi Experimental research which aimed to know the effectiveness of implementing Project Based Learning (PBL) with assistance of Web 2.0 tools and Deming Cycle towards the learning achievement in Mathematics Problem Solving Course of undergraduate students in Primary School Teacher Education Program in Satya Wacana Christian Univerisity (PGSD, UKSW). This research included 52 students which were devided into two classes consist of 26 students. In the experimental group, the treatment were given by implementing a PBL with Web 2.0 tools and Deming Cycle whereas in control group, PBL was implemented but without the use of Web 2.0 tools and Deming Cycle. The T-Test anylisis showed that the experimental group had the significant increasing of learning achievement compare to the control group. As the result, in the third term of 2013/2014 accademic year, it is effective to improve students learning achievement in Mathematics Problem Solving Course by implementing PBL with the assistance of Web 2.0 tools and Deming Cylce.*

**Keywords:** *Deming cycle, Mathematics, PBL, Primary School, Web 2.0 tools.*

### **PENDAHULUAN**

Dalam upaya peningkatan kualitas pendidikan tentu tidak terlepas dari faktor-faktor utama yang mempengaruhinya salah satu diantaranya adalah manajemen. Menurut Arikunto & Yuliana (2012:3) definisi dari manajemen adalah “rangkaian segala kegiatan yang menunjuk kepada usaha kerjasama antara dua orang atau lebih untuk mencapai salah satu tujuan yang telah ditetapkan” Berdasarkan

definisi tersebut, kerjasama yang efisien dan efektif antara seluruh stakeholder pendidikan seperti pendidik, peserta didik, orang tua, penyedia sarana dan prasarana, pimpinan yayasan dan pihak-pihak penentu kebijakan dari suatu insistusi pendidikan menjadi sangat penting.

Lingkup manajemen yang terkecil namun terpenting dari sebuah pendidikan formal adalah di dalam kelas. Seperti yang dijelaskan

oleh Arikunto & Yuliana (2012:5) bahwa manajemen kelas merupakan “suatu kegiatan terkecil dalam usaha pendidikan yang justru merupakan “dapur inti” dari seluruh jenis manajemen pendidikan”. Oleh karena itu, peningkatan kualitas pendidikan harus dimulai dari peningkatan kualitas pembelajaran. Di dalam pembelajaran tentunya peran manajemen menjadi sangat penting untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas pembelajaran yang pada akhirnya bermuara pada peningkatan mutu pendidikan secara kongkrit, efektifitas dan efisiensi kerjasama antara guru dengan siswa dan antar siswa dengan siswa menjadi penentu dalam keberhasilan sebuah pembelajaran.

Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dibutuhkan sarana pendidikan yang menunjang dengan manajemen yang efektif dan efisien. Oleh karena itu, peran dari manajemen sarana pendidikan sangatlah penting. Arikunto dan Yuliana (2012:187) menjelaskan bahwa

“sarana pendidikan adalah semua fasilitas yang diperlukan dalam proses belajar mengajar baik yang bergerak maupun tidak bergerak agar pencapaian tujuan pendidikan dapat berjalan dengan lancar, teratur, efektif, dan efisien”

Dari penjelasan tersebut, media pembelajaran berupa media audio, visual dan media audio visual merupakan sarana manajemen yang tidak bergerak yang penting untuk peningkatan kualitas pembelajaran jika digunakan dengan tepat. Selain itu, peran multimedia seperti *software* pembelajaran ataupun *Learning Management System (LMS)* seperti Moodle, Blackboard, Joomla dan lain-lain sebagainya juga merupakan sarana peranti lunak yang dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas pembelajaran di kelas. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa penggunaan LMS dengan manajemen yang baik dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Ndlovu

& Mostert (2014) dalam penelitiannya tentang potensi *Moodle* dengan *blended learning management system* bagi guru matematika di Afrika Selatan membuktikan bahwa interaksi antara dosen dan siswa meningkat ketika menggunakan *Moodle* sehingga dapat dikatakan bahwa penggunaan LMS dapat meningkatkan efisiensi dan keaktifan dalam pembelajaran. Namun demikian pernyataan Noam Chomsky yang dikutip oleh George Veletsianos (2014) terkait peran teknologi dalam dunia pendidikan adalah sebagai berikut.

*“As far as technology itself and education is concerned, technology is basically neutral. It's like a hammer. The hammer doesn't care whether you use it to build a house or whether on torture, using it to crush somebody's skull, the hammer can do either.”*

Pernyataan Chomsky ini menunjukkan bahwa berhasil atau tidaknya penggunaan teknologi sangat tergantung pada penggunaannya. Oleh karena itu, jika LMS digunakan dalam pembelajaran maka selain aspek *familiarity* terhadap teknologi, aspek manajemen penggunaan teknologi juga menjadi sangat penting untuk keberhasilan sebuah pembelajaran.

Faktor utama berikutnya selain faktor manajemen, faktor pendidik memiliki peranan yang sangat penting juga dalam dunia pendidikan. Keberhasilan sebuah Negara dalam dunia pendidikan tidak bergantung pada system yang kuat tetapi kualitas pendidik yang professional. McKinsey mengatakan bahwa “kualitas sistem pendidikan tidak dapat melebihi kualitas guru” (Barber & Mourshed, 2007. p.13). Selanjutnya dijelaskan bahwa keyakinan bahwa perubahan organisasi bisa memicu prestasi yang lebih baik merupakan hal yang naif. Dengan demikian tentunya peran guru dalam menghasilkan siswa yang berprestasi sangatlah besar.

Program Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) merupakan program yang bertujuan untuk mencetak guru-guru yang mampu mengajar siswa sekolah dasar. Tentunya akan sangat disesalkan apabila lulusan PGSD tidak mampu mengajar siswa sekolah dasar dengan baik. Untuk menghasilkan lulusan yang professional, tentunya sangat bergantung juga dari kualitas dosen yang mengajar dan membimbing calon guru.

Salah satu matakuliah wajib yang harus diikuti para siswa PGSD adalah matakuliah Pemecahan Masalah Matematika. Dalam pelaksanaan pembelajaran pada umumnya dosen mempraktekan pembelajaran berbasis proyek dengan cara membagi siswa dalam 3-4 orang per kelompok kemudian mereka diminta untuk mencari informasi dari berbagai sumber tentang bagaimana memecahkan soal-soal permasalahan matematika. Namun berdasarkan pengalaman peneliti dalam mengajar matakuliah ini, penerapan pembelajaran matematika berbasis proyek ini belum dikatakan berhasil sepenuhnya karena dalam melakukan presentasi, mereka hanya menjawab soal-soal pemecahan masalah matematika dengan perhitungan matematis tanpa menggunakan media pembelajaran berupa animasi dalam komputer yang mempermudah pemahaman penyelesaian permasalahan matematika, sehingga ada siswa yang tidak bisa mengerti hasil yang teman mereka presentasikan.

Dari permasalahan ini, setelah melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan pada semester sebelumnya, peneliti menemukan bahwa kelemahan penerapan pembelajaran berbasis proyek adalah kurangnya perencanaan yang matang dan tentunya hal ini terkait dengan manajemen pembelajaran yang tidak tertata dengan benar. Tentunya teori W. Edwards Deming tentang PDCA - *Plan* (merencanakan), *Do* (melaksanakan), *Check*

(menganalisa), dan *Act* (memperbaiki pelaksanaan) sangat perlu untuk dilakukan dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek di kelas.

Penerapan *Project Based Learning (PBL)* dengan manajemen yang baik tentu dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Namun bagaimana bila penerapan PBL yang terencana di kelas dibantu dengan aplikasi Web 2.0 dan siklus manajemen Deming? Apakah hasilnya akan lebih baik ataukah sama saja dengan penerapan PBL pada umumnya. Membandingkan efektifitas kedua model penerapan PBL inilah yang menjadi fokus penelitian ini. Penerapan PBL dengan Web 2.0 selain terkait erat dengan manajemen tetapi juga terkait dengan penggunaan teknologi komputer dan internet yang pada umumnya sudah tidak lagi asing bagi para siswa di abad dua puluh satu ini. Oleh karena itu, penting sekali bagi dosen untuk mengembangkan kreativitas dan kemampuan kolaborasi siswa dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerjasama menyajikan hasil proyek mereka dengan menggunakan alat kolaborasi Web 2.0. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Elam & Nesbit (2012) terhadap 22 siswa Korea Selatan jurusan pariwisata membuktikan bahwa penerapan PBL dengan bantuan alat kolaborasi Web 2.0 berhasil meningkatkan motivasi dan kemampuan kolaborasi siswa. Web 2.0 menurut Dictionary.com (2014) adalah sebagai berikut.

*“a second generation in the development of the World Wide Web, conceived as a combination of concepts, trends, and technologies that focus on user collaboration, sharing of user-generated content, and social networking.”*

Dalam hal ini aplikasi perangkat lunak yang menunjang terjadinya kolaborasi antar pengguna merupakan bagian dari Web 2.0.

Beberapa contoh Web 2.0 adalah facebook, twitter, skype, *learning management system (LMS)* seperti Moodle, Blackboard, Joomla, Schoology, dan lain sebagainya.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini peneliti mencoba membandingkan efektifitas penerapan PBL yang selama ini dilaksanakan dengan PBL berbantuan Web 2.0 dengan siklus manajemen Deming. Dengan demikian judul penelitian eksperimen ini adalah “Efektifitas Penerapan *Project Based Learning* berbantuan *Web 2.0 tools* dan *Mangement cycle* Deming pada Matakuliah Pemecahan Masalah Matematika bagi siswa PGSD UKSW.

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian yaitu: Apakah ada perbedaan efektifitas antara penerapan Project Based Learning (PBL) berbantuan Web 2.0 tools dan Deming cycle dengan PBL tanpa berbantuan Web 2.0 dan tanpa bantuan Deming Cycle terhadap prestasi belajar siswa PGSD UKSW dalam matakuliah Pemecahan Masalah Matematika SD?

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar efektifitas penerapan Project Based Learning berbantuan *Web 2.0 tools* dan *Deming Cycle (PDCA)* terhadap hasil belajar Matematika pada matakuliah Pemecahan Masalah Matematika mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Kristen Satya Wacana semester antara tahun 2013-2014.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis dan Lokasi Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi eksperimen dimana akan terdapat dua kelompok yang diteliti yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Dalam penelitian ini dilakukan *pretest* dan

*posttest* pada kedua kelompok tersebut. Quasi eksperimen atau eksperimen semu dipilih karena peneliti sulit mendapatkan kelompok kontrol selain itu dalam penentuan kelompok eksperimen dan kontrol tidak dilakukan secara *random*.

### **Setting dan Karakteristik Subjek Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Kristen Satya Wacana. Dilaksanakan mulai bulan Mei 2014 hingga Agustus 2014. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa PGSD angkatan 2011 sebanyak dua kelas dengan jumlah siswa sebanyak 52 siswa yang mana 26 siswa akan dijadikan sebagai kelompok eksperimen dan 26 siswa sebagai kelompok kontrol.

### **Variabel Penelitian**

#### a. Variabel Bebas (X)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel terikat (Priyatno 2010:3). Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah penggunaan Project Based Learning berbantuan Web 2.0 tools dan Deming Cycle

#### b. Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat adalah variabel yang nilainya dipengaruhi oleh variabel lain (Priyatno 2010:3). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah hasil belajar siswa pada matakuliah Pemecahan Masalah Matematika.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian eksperimen untuk mengetahui efektifitas pada kelas eksperimen setelah menggunakan PBL berbantuan *Web 2.0 tools* dan *Deming Cycle* adalah melalui observasi dan tes. Dalam penelitian ini digunakan dua kelas dengan mata kuliah yang sama. Salah satu kelas menjadi kelompok kontrol dengan *Project*

*Based Learning*, sedangkan kelas lainnya menjadi kelompok eksperimen dengan *Project Based Learning* berbantuan *Web2.0 tools* dan *Deming Cycle* pada matakuliah Pemecahan Masalah Matematika.

Sebelum dilakukan penelitian, dibuat rancangan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) untuk kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Kemudian peneliti akan membuat serangkaian soal untuk Pre Test dan Post Test. Pada tahap awal, kedua kelas diberikan Pre test untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan. Setelah itu kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda. Kelas kontrol hanya diberikan *Project Based Learning* sedangkan untuk kelas eksperimen diberikan *Project Based Learning* berbantuan *Web 2.0 tools* dan *Deming Cycle*. Pada tahap akhir, siswa diberikan Post-test untuk mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari, setelah itu dibandingkan hasil antara Post Test kelas kontrol dan Post Test kelas Eksperimen. Berikut ini adalah model penelitian

**Tabel 1** Model Penelitian

Group	Pretest	Treatment	Posttest
Kelas Eksperimen	T <sub>1</sub>	X <sub>E</sub>	T <sub>2</sub>
Kelas Kontrol	T <sub>3</sub>	X <sub>K</sub>	T <sub>4</sub>

Keterangan:

T<sub>1</sub> = T<sub>3</sub> = Pre Test yang diberikan sebelum proses pembelajaran diberikan

T<sub>2</sub> = T<sub>4</sub> = Post Test yang diberikan setelah proses pembelajaran

X<sub>E</sub> = Perlakuan terhadap kelompok eksperimen yang berupa *Project Based learning* berbantuan *Web 2.0 tools* dan *Deming Cycle* terhadap matakuliah Pemecahan Masalah Matematika

X<sub>K</sub> = Perlakuan terhadap kelompok kontrol yang berupa *Project Based Learning* terhadap matakuliah Pemecahan Masalah Matematika

### Instrumen Pengumpulan Data

1. Soal pre-test dan post-test
2. Artifak pekerjaan mahasiswa

### Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui seberapa cermat suatu instrumen dalam mengukur apa yang ingin diukur (Priyatno 2010:14). Menurut Sugiyono (2010:455) bahwa N=40 (N= jumlah siswa dalam kelas uji validitas), maka batas koefisiennya adalah > 0,304. Validitas dihitung menggunakan *SPSS 20 for Windows*.

Uji reliabilitas yaitu untuk menguji konsistensi alat ukur, apakah hasilnya tetap konsisten jika pengukuran diulang (Priyatno 2010:14). Reliabilitas instrumen dimaksudkan untuk mengetahui tingkat keajegan instrumen dari variabel yang hendak diukur. Batasan untuk menentukan tingkat reliabilitas instrumen digunakan pedoman menurut Sekaran (Priyatno 2010:32) yaitu kurang dari 0,6 adalah kurang baik, sedangkan 0,7 dapat diterima dan di atas 0,8 adalah baik. Uji reliabilitas dihitung dengan menggunakan *SPSS 17 for Windows*.

### Instrumen Skor Non Diskrit

Instrumen skor non diskrit merupakan instrumen pengukuran yang bersifat gradual yaitu ada penjenjangan skor dimulai dari yang tertinggi sampai dengan yang terendah. Instrumen skor non diskrit digunakan untuk test yang berbentuk uraian. Interval skor yang digunakan adalah 1 (satu) sampai 10 (sepuluh). Pada instrumen skor non diskrit analisis reliabilitasnya menggunakan rumus Alpha (Widoyoko, 2012).

Berikut ini adalah rumus Alpha,

$$r = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right), \text{ dimana } \sigma_i^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan

r = reliabilitas instrumen

k = banyaknya soal

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians

$\sigma^2$  = varian total

X = skor total

Setelah dilakukan penghitungan berdasarkan rumus alpha, instrumen dikatakan reliabel apabila nilai koefisien Alpha lebih besar dari harga kritik atau standar reliabilitas. Harga kritik untuk indeks reliabilitas instrumen adalah 0,7. Artinya apabila nilai koefisien Alpha lebih besar dari 0,7 maka instrumen tersebut reliabel dan sebaliknya bila nilai koefisien Alpha lebih rendah dari 0,7 maka instrumen tersebut tidak reliabel (Widoyoko, 2012).

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dari segi penggunaan media, pada kelompok eksperimen hasil produknya lebih menarik dan bervariasi karena mereka tidak hanya menggunakan animasi dalam Ms. Power Point saja tetapi juga menggunakan media pembelajaran berbasis web 2.0 sebagai contoh *prezi*, *screen-o-matic*, *schoolology*, *weebly*, ataupun animasi flash, dan sebagainya. Sedangkan untuk interaksi mahasiswa dengan dosen, pada kelas eksperimen lebih intens bila dibandingkan dengan kelas kontrol dimana semua siswa bisa langsung memberikan input terhadap perkembangan produk yang dikerjakan oleh sebuah kelompok. Dalam hal ini peran Web 2.0 membuka peluang terjadinya kolaborasi antar kelompok secara *real time* untuk menghasilkan produk yang terbaik yang diharapkan. Mahasiswa cenderung lebih aktif dalam menanggapi dan memberikan masukan bagi kelompok yang lain sehingga mahasiswa bisa mempelajari semua materi berdasarkan presentasi, revisi, dan konsultasi yang diberikan oleh dosen maupun mahasiswa. Berdasarkan hasil analisa data, penerapan PDSA berbantuan Web 2.0 yang diterapkan di kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol memiliki perbedaan yang signifikan. Jika dilihat dari selisih *gain* maka kelompok eksperimen lebih tinggi hasilnya dengan perbedaannya sebesar

15.7692 bila dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Pada kelompok kontrol produk yang dihasilkan kurang begitu bervariasi karena hanya menggunakan Power Point saja. Sedangkan untuk interaksi mahasiswa dengan dosen, pada kelas kontrol tidak begitu intens karena konsultasi dilakukan hanya sekali saja di kelas saat presentasi dan lewat *feedback* yang dituliskan pada tugas yang dikumpulkan dalam bentuk *hardcopy*. Keterbatasan komunikasi menyebabkan masing-masing kelompok di kelas kontrol cenderung berfokus pada materi yang dipelajarinya saja sedangkan pekerjaan teman yang lain cenderung diabaikan. Kemudian jika dilihat dari segi waktu setidaknya dibutuhkan satu minggu bagi satu kelompok untuk menerima masukan dari dosen dan hanya beberapa teman saja yang aktif memberikan *feedback* bagi kelompok tersebut. Selain itu, kelas kontrol dalam proses revisi memerlukan waktu yang lama, serta tidak semua siswa langsung bisa melihat hasil masukan temannya dikarenakan revisi dilakukan secara manual (*print out* tugas). Oleh karena itu proses ini dirasakan kurang efisien. Namun, walaupun tidak signifikan, hasil dari penerapan PBL di kelas kontrol menunjukkan adanya peningkatan skor dari rata-rata 48.08 menjadi 67.31 dengan selisih sebesar 19.23. Hal ini menunjukkan adanya dampak dari penerapan PBL terhadap peningkatan hasil belajar.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat kita simpulkan bahwa pelaksanaan *Project Based Learning (PBL)* berbantuan Web 2.0 dan Deming Cycle pada kelompok eksperimen dapat memberikan hasil yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah pemecahan masalah matematika. Hal ini disebabkan oleh lima faktor utama. Pertama, dari segi partisipasi mahasiswa,

mereka cenderung aktif memberikan komentar terhadap pekerjaan teman mereka melalui *Schoology*. Selain itu juga dosen memberikan *feedback* terhadap pekerjaan mahasiswa. Perbaikan yang dilakukan membuat produk yang dihasilkan semakin lebih baik. Kedua, dari segi waktu, mahasiswa dan dosen dapat saling berkomunikasi kapan saja diluar pertemuan di kelas. Oleh karena tidak adanya batasan waktu dan ruang, memungkinkan mahasiswa untuk aktif berdiskusi online diluar tatap muka. Ketiga, dengan terlaksananya siklus PDSA mahasiswa memiliki kebiasaan untuk memperbaiki produknya secara terus menerus lewat komentar dan masukan dari dosen maupun teman mereka. Proses perencanaan, pelaksanaan, analisa, dan tindakan dapat dimonitor dan didokumentasikan oleh dosen lewat LMS sehingga proses PDSA dapat berjalan dengan baik. Keempat, dengan menganalisa dan memberikan komentar terhadap pekerjaan kelompok lain. Dengan demikian setiap mahasiswa secara tidak langsung mempelajari dan menganalisa pekerjaan mereka sendiri dan temannya. Dengan demikian setiap mahasiswa dapat memahami semua materi yang diberikan dosen kepada setiap kelompok. Kelima, motivasi mahasiswa meningkat karena adanya rasa kepemilikan mereka akan produk yang dikerjakan. Hal itu terlihat dari meningkatnya intensitas komunikasi mahasiswa terkait proyek yang dikerjakan. Mahasiswa diberikan kebebasan untuk secara kreatif menyajikan produknya dengan cara yang kreatif menggunakan *Web 2.0*.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa dari segi efektifitas, terdapat perbedaan yang

signifikan antara hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah pemecahan masalah matematika di kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Penerapan PBL berbantuan *Web 2.0 tools* dan *Deming Cycle* di kelompok eksperimen dapat dinyatakan efektif terhadap peningkatan hasil belajar mahasiswa. Hal ini disebabkan oleh lima faktor utama. Pertama, mahasiswa aktif melakukan diskusi dan perbaikan terkait proyek yang dikerjakan. Kedua, akftifitas diskusi tidak dibatasi oleh waktu dan ruang. Ketiga, siklus *Deming Cycle* menolong mahasiswa untuk dapat melakukan perbaikan terus menerus terhadap produk yang dihasilkan. Keempat, mahasiswa dapat saling belajar dari pekerjaan teman dari kelompok lain sehingga setiap mahasiswa dapat mempelajari seluruh materi yang diberikan dosen melalui masing-masing kelompok. Kelima, mahasiswa memiliki rasa kepemilikan terhadap proyek yang dikerjakan. Hal ini menyebabkan motivasi mereka meningkat karena mereka diberikan kebebasan untuk secara kreatif membuat dan mempresentasikan hasil karya mereka menggunakan *Web 2.0 tools*.

Berdasarkan data statistika, ditemukan bahwa terdapat perbedaan yang cukup signifikan antara rata-rata "*Gain*" kelompok kontrol dengan "*Gain*" kelompok eksperimen dengan selisih sebesar 15.7692. Setelah dilakukan uji T, nilai T hitung 3.665 memiliki signifikansi sebesar 0.001 kurang dari 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen menunjukkan perubahan yang signifikan dibandingkan kelompok kontrol. Berdasarkan temuan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa  $H_1$  diterima karena penerapan PBL dengan *Web 2.0* dan *Deming Cycle* efektif meningkatkan hasil belajar mahasiswa PGSD, UKSW pada mata kuliah Pemecahan Masalah Matematika.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S., & Yuliana, L. 2012. *Manajemen Pendidikan*. Yogyakarta: Aditya Media Yogyakarta.
- Barber, M., & Mourshed, M. 2007. *How the world's best-performing school systems come out on top*. London: McKinsey & Company.
- Elam, J. R., & Nesbit, B. 2012. The effectiveness of project-based learning utilizing Web 2.0 tools in EFL. *The Jalt Call Journal* 2012, 8, 113-127.
- George Veletsianos. 2014. January 23. On Noam Chomsky and technology's neutrality. Retrieved September 8, 2014, from <http://www.veletsianos.com/2014/01/23/on-noam-chomsky-and-technologys-neutrality/>
- Ndlovu, I. Mostert. 2014. The Potential Of Moodle In A Blended Learning Management System: A Case Study Of An In-Service Programme For Secondary Mathematics Teachers, *EdulearN14 Proceedings*, pp. 3715-3724.
- Priyatno, D. 2010. *Teknik Mudah dan Cepat Melakukan Analisis Data Penelitian dengan SPSS dan Tanya Jawab Ujian Pendaran*. Yogyakarta: Gava Media
- Web 2.0. (n.d.). Dictionary.com Unabridged. diunduh pada August 02, 2013, dari Dictionary.com website: <http://dictionary.reference.com/browse/Web2.0>
- Widoyoko, S. 2012. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.