

PENGGUNAAN MEDIA ADOBE FLASH PADA PEMBELAJARAN KESEBANGUNAN DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA SMP NEGERI 7 MEDAN

Muhammad Badzlan Darari

Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Medan

Surel: badzlan@unimed.ac.id

Abstract: Use Of Adobe Flash Media On Learning Topic Of Similarity To Enhancing Students' Mathematical Problem Solving Skills In SMP Negeri 7 Medan. This research is a quasi experiment research that aim to see the enhancement of students' mathematical problem solving skills. The population of this research is all students of SMP Negeri 7 Medan with the smallest sample unit is class IX-4 as experiment group that is group of students taught using adobe flash media which amounted 42 students and class IX-6 as control group that is group of students taught using conventional media, which amounts to 38 students. After obtaining pretest and postes data for both groups, for the first test of normality and homogeneity of the sample was done. The output of SPSS 17 shows that both groups of samples are normally distributed and homogeneous. The N-Gain experiments were 0.757 (high category) and N-Gain control group 0,515 (medium category). The generalization process is carried out with inferential statistics of different tests through t-test techniques. The output of SPSS shows Sig. is 0.001 so that there was H_0 ejected. Thus there is a significant difference between students' mathematical probelm solving skill who taught using adobe flash media and who taught using conventional media.

Keywords : Learning media, adobe flash media, Mathematical probelm solving skill

Abstrak : Penggunaan Media Adobe Flash Pada Pembelajaran Kesebangunan Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Negeri 7 Medan. Penelitian ini merupakan penelitian ekseperimen semua yang bertujuan melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Populasi penelitian ini seluruh siswa SMP Negeri 7 Medan dengan unit sampel terkecil adalah kelas IX-4 sebagai kelompok eksperimen yaitu kelompok siswa yang diajarkan menggunakan media adobe flash yang berjumlah 42 siswa dan kelas IX-6 sebagai kelompok kontrol yaitu kelompok siswa yang diajarkan menggunakan media konvensional biasa yang berjumlah 38 siswa. Hasil luaran SPSS menunjukkan Sig. sebesar 0,001 sehingga terjadi penolakan H_0 . Dengan demikian terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan menggunakan media adobe flash layer dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan menggunakan media konvensional.

Kata kunci : Media pembelajaran, Media adobe flash, Kemampuan pemecahan masalah matematika.

PENDAHULUAN

Kulminasi keberhasilan pembelajaran matematika di sekolah terletak pada kemampuan siswa menerapkan ide dan gagasan matematika dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Seseorang dapat

memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari jika ia memiliki keterampilan berpikir mengenai solusi permasalahan tersebut yang didapat dari pengalamannya sendiri. Kemampuan tersebut dapat diukur melalui kemampuan pemecahan masalah

matematika siswa. Menurut Abdurrahman (2003) pemecahan masalah dalam matematika adalah aplikasi dari berbagai konsep dan kompetensi matematika yang dihubungkan dengan pengetahuan lain. Menurut Hudojo (2001) pemecahan masalah harus diintegrasikan ke dalam kegiatan belajar mengajar matematika, karena mengajar siswa untuk menyelesaikan masalah-masalah memungkinkan siswa itu menjadi lebih analitik dalam mengambil keputusan dalam kehidupan. Begitu pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematika untuk dimiliki seorang siswa sebagai modal dasar dalam kemampuan pemecahan masalah kehidupan sehari-hari, maka kemampuan pemecahan masalah matematika menjadi tujuan utama dalam pendidikan matematika. Seperti yang dikemukakan Lubis (2006: 206) bahwasanya, “Kemampuan siswa memecahkan masalah menjadi salah satu tujuan dari pembelajaran matematika sebagaimana tercantum dalam Kurikulum matematika Sekolah”

Laporan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2011 menyebutkan pencapaian kognitif matematika siswa Indonesia berada pada urutan 39 dari 43 negara partisipan (Mullis, 2012). Posisi Indonesia tersebut masih berada di bawah Thailand, Malaysia, dan Cili. Hal yang mengejutkan dari laporan tersebut adalah penurunan pencapaian kognitif matematika siswa sebesar 0,115% dari laporan sebelumnya tahun 2007. Laporan tersebut relevan dengan laporan dari *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2009 yang menyebutkan kemampuan matematika siswa Indonesia berada pada urutan 57 dari 65 negara partisipan

(OECD, 2010). Posisi Indonesia tersebut masih berada di bawah Thailand dan Montenegro. Berdasarkan kedua laporan internasional tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia masih dikategorikan rendah.

Rendahnya kemampuan matematika Indonesia tersebut berdampak pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika sebagai salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking*) dalam pelajaran matematika. Penulis telah melakukan observasi awal pada 10 siswa kelas IX SMP Negeri 7 Medan Tahun Pelajaran 2012/2013 dan juga 20 siswa MTs Negeri 2 Medan Tahun Pelajaran 2012/2013 yang akan melaksanakan Ujian Nasional. Penulis memberikan 5 masalah matematika kepada 30 siswa tersebut dimana tiap soal memiliki skor maksimum 10. Dari data observasi awal tersebut diperoleh rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah 4,62. Nilai tersebut dikategorikan rendah dan bertolak belakang dengan pencapaian nilai Ujian Nasional siswa SMP/MTs mata pelajaran matematika di Kota Medan.

Pada kenyataannya nilai Ujian Nasional tidak dapat menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal nonrutin, yaitu soal yang pada proses pemecahannya tidak hanya dibutuhkan formula atau prosedur rutin semata, melainkan juga dibutuhkan penalaran dan kemampuan siswa berpikir kritis dan kreatif. Turmudi (2008) mengatakan bahwa pemecahan masalah dalam matematika melibatkan metode dan strategi yang tidak biasa digunakan dan belum

diketahui sebelumnya. Untuk mendapatkan solusinya, siswa harus mengandalkan pengetahuannya, baik pengetahuan materi prasyarat maupun pengetahuan dari pengalaman pribadi. Melalui proses tersebut siswa akan mengembangkan pemahaman matematika yang baru, sehingga pemecahan masalah bukan hanya sebagai tujuan akhir dari pembelajaran matematika, tetapi juga bagian utama dari proses ini. Shaddiq (2004: 17) mengatakan bahwa “Inti dari belajar memecahkan masalah adalah para siswa terbiasa mengerjakan soal-soal yang tidak hanya memerlukan ingatan saja, melainkan juga berpikir kritis, kreatif logis dan rasional”.

Asosiasi guru pelajaran matematika di Amerika Serikat yang dikenal dengan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) mengatakan bahwa pemecahan masalah adalah kegiatan yang melibatkan siswa dalam tugas-tugas yang penyelesaiannya belum diketahui sebelumnya. Proses pembelajaran di kelas yang mengkondisikan siswa untuk belajar memecahkan masalah dan menemukan prosedur untuk menyelesaikan masalah tersebut, akan membuat siswa terbiasa melakukan penyelidikan dan menemukan sesuatu yang baru. Dengan demikian siswa dapat menyusun sendiri kerangka berpikir dalam pikiran dan pemahaman mereka. Tidak semua pertanyaan yang diajukan kepada siswa merupakan masalah. Suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong siswa untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya. Menurut Hudojo (2001: 162) “Suatu pertanyaan akan merupakan suatu masalah hanya jika tidak mempunyai

aturan/hukum tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban pertanyaan tersebut”. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin yang sudah diketahui siswa. Karenanya dapat terjadi bahwa suatu ‘masalah’ bagi satu siswa akan menjadi ‘pertanyaan’ bagi siswa lain karena ia sudah mengetahui prosedur untuk menyelesaikannya ataupun pernah berhadapan dengan ‘pertanyaan’ yang dulunya masih berupa ‘masalah’.

Penulis juga telah melakukan wawancara mengenai sikap dan motivasi siswa dalam belajar matematika. Wawancara dilakukan setelah terhadap 5 orang siswa dari 30 siswa yang telah disebutkan di atas setelah mereka menjawab 5 masalah yang diberikan. Dari hasil wawancara diperoleh kesimpulan, yaitu; (1) siswa menganggap matematika pelajaran yang sulit karena sifat belajarnya yang harus banyak membayangkan (baca: bersifat abstrak); (2) siswa hanya mampu mengikuti materi pelajaran matematika di awal topik saja dan merasa semakin sulit ketika menuju akhir topik; dan (3) siswa merasa kesulitan menerapkan formula dan prosedur kesebangunan pada soal-soal cerita. Ketiga kesimpulan di atas menjawab sementara pertanyaan mengapa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa tersebut rendah. Dikhawatirkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berkaitan dengan kesulitan siswa memahami matematika yang memiliki sifat abstrak dan hirarkis.

Alih-alih mencari siapa yang bertanggung jawab terhadap kesulitan

siswa di atas, penulis menawarkan penggunaan media belajar yang dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran matematika sebagai solusi mengurangi kesulitan siswa dalam memahami konsep matematika yang bersifat abstrak. Penggunaan media berbasis teknologi informasi komputer. Arsyad (2000;54) mengatakan bahwa penggunaan media komputer dalam pembelajaran dapat merangsang siswa karena tersedianya animasi grafik, warna, dan suara. Oleh karena itu penulis memilih media berbasis komputer untuk pada pembelajaran matematika untuk mengurangi sifat abstrak pada ilmu matematika agar lebih mudah dipahami siswa. Penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat menjadikan pelajaran matematika lebih konkrit dan mempertebal benang merah tiap ide dan gagasan matematika yang lebih rumit. Salah satu aplikasi komputer yang dapat digunakan untuk pembelajaran matematika adalah adobe flash.

Adobe Flash adalah salah satu program pengolahan grafis yang menampilkan bentuk animasi. Animasi yang dihasilkan Adobe Flash adalah animasi kompleks dimana objek, background dan pergerakan tampilan dari Adobe Flash dapat diciptakan sendiri oleh pemakai. Animasi pada Adobe Flash dapat digunakan sebagai media pembelajaran, termasuk dalam pembelajaran matematika. Penggunaan Adobe Flash sebagai media pembelajaran melalui presentase multimedia dapat memaksimalkan penyampaian materi pelajaran matematika. Ditinjau dari efektifitas pemograman, Adobe Flash memiliki keunggulan dalam presentase dari program lain. Sebagai media pembelajaran matematika, Adobe Flash

memiliki keunggulan karena dapat menampilkan animasi hidup sehingga penjelasan materi-materi yang bersifat abstrak dapat divisualisasikan dan mengurangi verbalitas kepada siswa. Adobe Flash juga memiliki *symbol* yang dapat menjadikan pembelajaran lebih interaktif karena pengguna nantinya dapat memilih sendiri gerakan atau animasi yang akan tampil.

Berdasarkan pemaparan di atas, penulis menawarkan solusi permasalahan yang dihadapi siswa dalam belajar matematika yaitu penggunaan media adobe flash. Melalui penggunaan media tersebut diharapkan siswa lebih mudah memahami ide dan gagasan matematika terutama dalam materi kesebangunan. Dengan demikian kemampuan pemecahan masalah siswa sebagai dapat tujuan utama pembelajaran matematika dapat meningkat.

METODE

1. Jenis dan Desain penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*Quasi Experiment*) dengan desain penelitian *Pretest – Posttest Control Group Design*. Peneliti menentukan satu kelompok siswa eksperimen yaitu kelompok siswa yang diajarkan menggunakan media pembelajaran adobe flash dan satu kelompok kontrol yang diajarkan dengan media konvensional yaitu menggunakan papan tulis dan buku pelajaran biasa. Pretes diberikan kepada siswa sebelum pembelajaran dimulai dan postes diberikan kepada siswa setelah pembelajaran berakhir. Setelah itu ditentukan N-Gain ternormalisasi untuk setiap kelompok. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah terlihat setelah N-Gain kedua kelompok di dapatkan. N-Gain ternormalisasi dapat

ditentukan dengan formula

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

dimana :

S_{post} : Rata-rata skor postes

S_{pre} : Rata-rata skor pretes

S_{max} : Skor ideal tiap siswa

Adapun kategori untuk melihat peningkatan melalui N-Gain ternormalisasi adalah :

Peningkatan tinggi jika $g \geq 0,7$

Peningkatan sedang jika $0,3 < g < 0,7$

Peningkatan rendah jika $g \leq 0,3$

Setelah menentukan N-Gain ternormalisasi maka dilakukan uji beda dua rata-rata kelompok sampel. Uji beda tersebut dilakukan untuk meyakinkan bahwa perbedaan skor antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak hanya berlaku untuk kedua kelompok sampel tetapi juga untuk seluruh populasi yaitu seluruh siswa SMP Negeri 7 Medan.

Hipotesis pada penelitian ini adalah penggunaan media adobe flash dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi kesebangunan siswa kelas IX SMP Negeri 7 Medan. Sedangkan hipotesis statistiknya adalah

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2, \text{ dimana}$$

μ_1 = Rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematika yang diajarkan menggunakan

media adobe flash pada materi kesebangunan siswa kelas IX SMP Negeri 7 Medan

μ_2 = Rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematika yang diajarkan menggunakan media konvensional pada materi kesebangunan siswa kelas IX SMP Negeri 7 Medan

2. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 7 Medan. Pemilihan sampel kelas IX sebagai sampel penelitian didasarkan pada pertimbangan dimana karakteristik materi matematika kelas IX mulai bersifat abstrak sehingga sesuai untuk penerapan media pembelajaran yang berorientasi audio visual. Sebagai unit sampel terkecil akan dipilih secara acak siswa-siswa kelas IX dari sekolah tersebut. Agar tidak mengganggu proses belajar mengajar di sekolah tersebut, peneliti mengambil sampel siswa yang sudah dikelompokkan dalam sebuah kelas. Dari 8 kelas IX yang ada, peneliti memilih 2 kelas secara acak, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian terpilih kelas IX-4 dengan jumlah siswa 42 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas IX-6 dengan jumlah siswa 38 orang sebagai kelas kontrol.

Tabel 1. Teknik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator	Sub Soal	Komponen yang dinilai	Bobot Nilai
Memahami masalah	a	Benar dan lengkap dalam menuliskan data yang diketahui dan yang ditanya	2
		Tidak lengkap dalam menuliskan data yang diketahui dan yang ditanya	1
		Tidak menuliskan data yang diketahui ataupun data yang ditanya	0
	b	Benar dalam menentukan kecukupan data	1

		Salah dalam menentukan kecukupan data	0
Merencanakan Cara penyelesaian	C	Benar dalam menentukan rencana penyelesaian yang tersedia	1
		Salah dalam menentukan rencana penyelesaian yang tersedia	0
	D	Benar dan runut dalam menyusun rencana penyelesaian	2
		Tidak benar dalam menyusun rencana penyelesaian	1
		Tidak menuliskan rencana penyelesaian	0
Melaksanakan Rencana penyelesaian	E	Benar dalam menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang telah disusun	2
		Benar dalam menyelesaikan masalah tetapi tidak dengan rencana yang telah disusun, siswa menambahkan langkah yang dianggap perlu	1
		Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang telah disusun, tetapi terdapat kesalahan pada perhitungan sehingga hasil akhirnya salah	1
		Salah dalam menyelesaikan masalah	0
Evaluasi Hasil Penyelesaian	F	Terdapat pemeriksaan dengan cara alur terbalik atau memasukkan data yang ditanya sehingga data yang diketahui menjadi benar	1
		Tidak ada pemeriksaan kembali	0
	G	Benar dalam menentukan kebenaran penyelesaian yang tersedia	1
		Salah dalam menentukan kebenaran penyelesaian yang tersedia	0

3. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematika berupa soal-soal nonrutin yaitu soal-soal yang dalam teknik penyelesaiannya tidak hanya dibutuhkan rumus dan prosedur biasa, melainkan membutuhkan penalaran dan kemampuan berpikir kritis siswa. Tes kemampuan pemecahan masalah tersebut berjumlah 10 soal pada pretes dan 10 soal pada postes dimana soal pretes ekuivalen dengan soal postes. Setiap soal mengandung indikator kemampuan pemecahan masalah sesuai dengan karakteristik George Polya. Sebelum digunakan sebagai instrumen

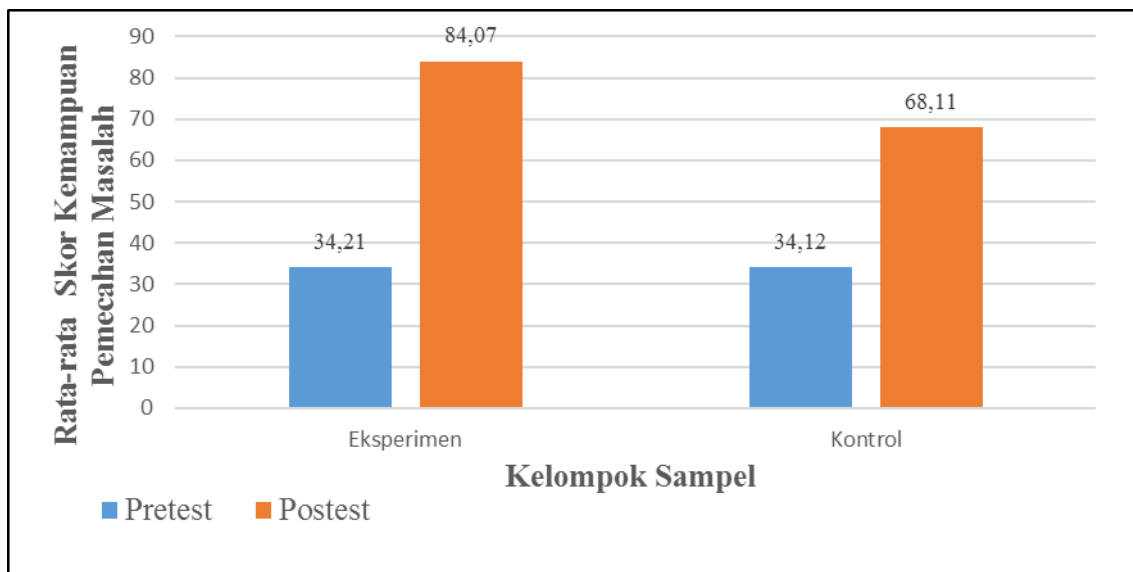
penelitian, penulis menguji validitas dan realibilitas seluruh soal yang akan menjadi instrumen penelitian. Dari 15 soal yang disediakan, terdapat 12 soal yang valid dan reliabel. Kemudian dari 12 soal tersebut dipilih 10 soal untuk instrumen pretes dan disusun soal yang ekuivalen dengan 10 soal instrumen postes. Setiap soal kemampuan pemecahan masalah memiliki skor maksimum 10 dengan rubrik penilaian yang disajikan pada Tabel 1.

PEMBAHASAN

Data hasil penelitian yaitu pretes dan postes kedua kelompok sampel disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Data Pretes dan Postes Hasil Penelitian

		Pretes	Postes
Kelompok Eksperimen	Rata-rata	34,21	84,07
	Simpangan baku	8,41	2,44
Kelompok Kontrol	Rata-rata	34,12	68,11
	Simpangan baku	7,48	1,72



Gambar 1. Data Pretes dan Postes Hasil Penelitian

Sebelum data dianalisis, terlebih dahulu peneliti menguji normalitas dan homogenitas dari data pretes yang diperoleh. Uji normalitas dilakukan untuk melihat keterwakilan sampel terhadap populasi yang mengikuti kurva normal, dimana sebaran data menumpuk di daerah nilai rata-rata. Uji homogenitas dilakukan untuk melihat kesetaraan sifat kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol sebelum dilihat perbedaannya. Pengujian normalitas dilakukan dengan teknik uji Kolmogorov – Smirnov dan pengujian homogenitas dilakukan dengan teknik Levene. Kedua pengujian dilakukan menggunakan program SPSS 17.

Pada interpretasi luaran SPSS, jika signifikansi (*Sig.*) > 0,05 maka data berdistribusi normal. Hasil luaran SPSS dari data pretes kelompok eksperimen menunjukkan *Sig.* = 0,200 dan luaran SPSS dari data pretes kelompok kontrol menunjukkan *Sig.* = 0,200. Dengan demikian data kedua kelompok pretes baik eksperimen dan kontrol berdistribusi normal. Demikian juga pada tes homogenitas, pada interpretasi luaran SPSS, jika signifikansi (*Sig.*) >

0,05 maka kedua data homogen. Hasil luaran SPSS dari kedua data pretes kelompok eksperimen dan kontrol menunjukkan *Sig.* = 0,593. Dengan demikian kedua kelompok bersifat homogen. Dapat disimpulkan bahwa kedua data pretes bersifat normal dan homogen.

Setelah data kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dipastikan berdistribusi normal dan bersifat homogen, selanjutnya dianalisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah untuk tiap data eksperimen dan kontrol dengan melihat Gain ternormalisasi (N-Gain). Dari hasil pengolahan diperoleh N-Gain kelompok eksperimen adalah 0,757 dan N-Gain kelompok kontrol adalah 0,515. Dengan demikian peningkatan kemampuan pemecahan masalah kelompok eksperimen masuk dalam kategori tinggi dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah kelompok kontrol masuk dalam kategori sedang. Dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah kelompok siswa yang diajarkan menggunakan media adobe flash lebih tinggi dari pada

peningkatan kemampuan pemecahan masalah kelompok siswa yang diajarkan menggunakan media konvensional.

Berikutnya dilakukan generalisasi kesimpulan melalui proses inferensial agar kesimpulan yang berlaku bagi kedua kelompok sampel juga berlaku di populasi. Statistik inferensial yang digunakan adalah uji kesamaan dua rata-rata sesuai dengan hipotesis yang telah dibangun. Uji kesamaan dua rata-rata dengan teknik uji - t dengan selang kepercayaan 95% dilakukan menggunakan SPSS 17. Jika luaran SPSS menghasilkan Signifikansi (*Sig.*) > 0,05 maka terima H_0 . Hasil luaran SPSS 17 menunjukkan *Sig.* Sebesar 0,001 dengan demikian secara statistik tolak H_0 . Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan menggunakan media adobe flash dengan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan menggunakan media konvensional pada materi kesebangunan kelas IX di SMP Negeri 7 Medan.

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa media adobe flash dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas IX. Berdasarkan temuan penelitian peneliti menemukan hal yang paling mendasar dari penggunaan media adobe flash adalah motivasi siswa yang tinggi. Siswa yang berinteraksi dengan media pembelajaran adobe flash memiliki bersemangat dan merasa tertantang untuk memecahkan latihan dan masalah yang diberikan pada pembelajaran. Siswa yang diajarkan dengan media adobe flash juga memiliki kreatifitas yang tinggi dalam memecahkan masalah. Hal tersebut yang tidak banyak dijumpai pada siswa yang diajarkan menggunakan media

konvensional. Siswa yang diajarkan dengan media papan tulis putih (*white board*) biasa kurang bersemangat dalam menjawab soal latihan dan memecahkan masalah yang telah disediakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa siswa yang diajarkan menggunakan media belajar adobe flash memiliki peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang lebih tinggi dari pada siswa yang diajarkan dengan media konvensional pada materi kesebangunan kelas IX di SMP Negeri 7 Medan. Berdasarkan temuan penelitian, hal tersebut dikarenakan siswa yang diajarkan menggunakan media adobe flash memiliki motivasi yang tinggi dari pada siswa yang diajarkan menggunakan media konvensional (papan tulis putih dan buku pelajaran). Siswa yang diajarkan menggunakan media adobe flash juga memiliki kreatifitas yang lebih baik dalam memecahkan masalah daripada siswa yang diajarkan menggunakan media konvensional.

Saran penulis kepada guru matematika di sekolah agar dapat memahami penggunaan media adobe flash sehingga dapat dijadikan media pembelajaran matematika di kelas. Penulis juga menyarankan bagi penelitian selanjutnya untuk meneliti pengaruh media adobe flash terhadap motivasi siswa dan kreatifitas berpikir siswa.

DAFTAR RUJUKAN

Abdurrahman, M., 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta: PT Rineka Cipta

- Arsyad, A., 2000. *Media Pengajaran*, Jakarta: Penerbit Raja Grafindo Persada.
- Arikunto, S., 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Penerbit PT Rineka Cipta.
- Budiarjo, B., 1991. *Komputer dan Masyarakat*, Jakarta: Penerbit Gramedia, Jakarta.
- Daryanto, H., 1999. *Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Penerbit PT Rineka Cipta.
- Erman, H. S., 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Jakarta: Penerbit UPI.
- Hudojo, H., 2001. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Lubis, A., 2006. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*, Medan: Penerbit FMIPA UNIMED
- Madcom, M., 2009. *Animasi Cantik dengan Adobe Flash*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Mullis, I. dkk. 2009. *TIMMS 2007 International Mathematic Report*. Boston: TIMMS and PIRLS International Study Center.
- OECD, 2010. *PISA 2009 Technical Report*. Paris: OECD Publishing
- Purba, E., (2005), *Belajar dan Pembelajaran*, Penerbit UNIMED, Medan.
- Pramono, A., 2004. *Presentasi Multimedia dengan Macromedia Flash*, Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Sadiman, A. S., Rahardjo, R., Haryono, A., dan Rahardjito, 2007. *Media Pendidikan; Pengerian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*, Jakarta: Penerbit PT Raja Grafindo Muhammad Bazlan, Penggunaan Media Adobe ...
- Shadiq, F., 2004. *Penalaran, Pemecahan Masalah dan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika*. Jogjakarta: Depdiknas.
- Sianipar, P., (2003), *Membuat Presentasi Cantik dengan PowerPoint 2002*, Penerbit Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Turmudi. 2008. *Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Leuser Cita Pustaka.
- Yudianthoro, D., (2006), *Membuat Animasi Web dengan Macromedia Flash Profesional 8*, Penerbit Andi, Yogyakarta.