

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/319998482>

Perbandingan Kemampuan Pemahaman Matematis Antara Siswa Yang Belajar Dengan Pemanfaatan WKA Menggunakan Strategi Scaffolding dengan Siswa Yang Belajar Menggunakan Pembelajaran Konve...

Conference Paper · February 2016

CITATION

1

READS

90

1 author:



Joko Soebagyo

Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka

11 PUBLICATIONS 7 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Implementasi Algoritma Kunci Matriks Untuk Keamanan Data Akademik di Perguruan Tinggi XYZ [View project](#)



development of conceptual understanding and procedural fluency of fraction and and self-confidence student at grade 4 with Singapore model method [View project](#)

PERBANDINGAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS ANTARA SISWA YANG BELAJAR DENGAN PEMANFAATAN WKA MENGGUNAKAN STRATEGI *SCAFFOLDING* DENGAN SISWA YANG BELAJAR MENGGUNAKAN PEMBELAJARAN KONVENSIONAL DI SMA NEGERI JAKARTA UTARA

Joko Soebagyo ¹⁾

¹⁾*Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung; STT Wastukencana, Purwakarta; jokosoebagyo@student.upi.edu*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kemampuan pemahaman matematis antara siswa dengan pemanfaatan web Khan Academy menggunakan strategi Scaffolding dan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pembelajaran konvensional pada siswa SMAN Jakarta Utara. Populasi penelitian adalah siswa kelas X IPA SMA Negeri di Jakarta Utara. Sampel penelitian adalah siswa kelas X IPA dengan sampel dua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) di SMA Negeri di Jakarta Utara. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan instrumen penelitian berupa tes kemampuan pemahaman matematis. Tahapan penelitian dimulai dengan observasi di SMA Negeri Jakarta Utara, wawancara dengan sekolah sampel, perencanaan pembelajaran, pembuatan instrumen, pelaksanaan pembelajaran, dan pelaksanaan tes. Observasi dilakukan untuk mengamati aktivitas siswa dalam proses pembelajaran. Analisis data dilakukan dengan metode deskriptif kuantitatif pada data hasil tes akhir untuk melihat perbedaan rerata antara kedua kelompok sampel di satu sekolah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan pemanfaatan web Khan Academy menggunakan strategi Scaffolding dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Kata Kunci : *Kemampuan Pemahaman Matematis, Web Khan Academy, Scaffolding*

A. Pendahuluan

Bulan Desember 2013, *The Programme for International Student Assessment (PISA)* merilis hasil penilaiannya yang dilakukan di tahun 2012 terhadap siswa berusia 15 tahun di bidang matematika, membaca, dan sains. Menurut data (OECD, PISA 2012 Results in Focus, 2013), negara yang berpartisipasi sebanyak 65 negara dan Indonesia menempati ranking 64 dengan nilai rata-rata matematika sebesar 375. Indonesia nyaris menjadi juru kunci, dengan rata-rata matematika di bawah nilai rata-rata matematika OECD yaitu 494.

Tabel 1. Nilai Rata-rata Matematika PISA 2009 dan 2012

Negara	Matematika			
	Rata-Rata 2009	Rata-Rata 2012	Prestasi Rendah (di bawah level 2)	Prestasi Tinggi (Level 5 atau 6)
Rata-Rata OECD	496	494	23,1	12,6
Shanghai-China	600	613	3,8	55,4
Singapore	562	573	8,3	40,0
Hongkong-China	555	561	8,5	33,7
Indonesia	371 (57*)	375 (64*)	75,7	0,3

Sumber: PISA 2010 - 2013, keterangan:* menyatakan peringkat

Kemudian hasil penilaian PISA tahun 2009 (OECD, PISA 2009 Results in Focus, 2010), menempatkan Indonesia pada rangking 57 dari 65 negara dengan nilai rata-rata matematika adalah 402 dengan nilai rata-rata matematika adalah 556 lebih tinggi dari nilai rata-rata matematika OECD yaitu 496.

Masalah kemampuan matematis secara umum merupakan masalah serius dalam kehidupan. Menurut Pranoto (Rahardjo, 2012) mengatakan penelitian PISA menyimpulkan bahwa anak yang penguasaan matematika di bawah level 2 bakal sulit hidup di abad 21 ini. Level 2 yang dimaksud adalah skor berdasarkan tes yang dilakukan PISA yang dibagi menjadi 7 level yaitu: (1) dibawah level 1: skor < 357,77, (2) level 1: $357,77 \leq \text{skor} < 420,07$, (3) level 2: $420,07 \leq \text{skor} < 482,38$, (4) level 3: $482,38 \leq \text{skor} < 544,68$, (5) level 4: $544,68 \leq \text{skor} < 606,99$, (6) level 5: $606,99 \leq \text{skor} < 669,30$, dan (7) Level 6: $669,30 \leq \text{skor}$.

Berdasarkan data PISA 2009 dan 2012, siswa Indonesia berada di level 1 atau berada di bawah level 2. Tuntutan di abad 21 terhadap matematika saat ini bukan sekedar siswa mampu berhitung dan melakukan operasi bilangan tetapi lebih kepada menyelesaikan berbagai masalah kehidupan dengan menggunakan matematika melalui kemampuan pemahaman matematis. Sementara, Indonesia lebih banyak mengukur keterampilan matematis siswa yang dapat dilihat pada soal-soal UN dari tingkat dasar sampai menengah. Namun begitu, bukan berarti keterampilan matematis menjadi tidak penting.

A.1. Kemampuan Pemahaman Matematis

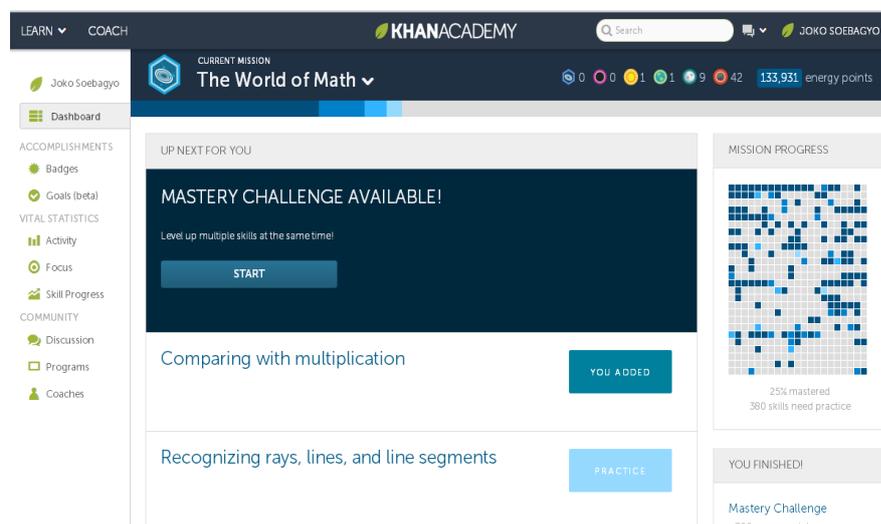
Menurut Mastie dan Johnson (Abdullah, 2013) menyatakan bahwa siswa dianggap memiliki kemampuan pemahaman matematis jika siswa tersebut mampu mengenali, menjelaskan dan menginterpretasikan sesuatu atau masalah yang dihadapinya.

Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan pemahaman matematis salah satunya adalah metode pembelajaran. Hasil penelitian yang

dilakukan oleh (Dahlan, 2013) menyatakan bahwa kemampuan pemahaman matematis yang belajar melalui pendekatan *open-ended* dan dikombinasikan dengan strategi kooperatif mempunyai kualitas lebih baik. Kemudian, terkait dengan metode pembelajaran, menurut (Ko, Sammons, & Bakkum, 2013) dan (Tjalla, 2010) menyatakan salah satu metode yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar adalah dengan pemanfaatan sumber belajar. Salah satu sumber belajar yang relevan saat ini adalah dengan media *website* seperti *web* Khan Academy.

A.2. Khan Academy

Khan Academy adalah organisasi nirlaba dengan misi untuk memberikan pendidikan gratis, kelas dunia, bagi siapa pun dan di mana saja.



Gambar 1. Desktop Khan Academy

Di dalam Khan Academy, guru dapat melihat bahwa belajar adalah personalisasi untuk memenuhi kebutuhan yang unik dari masing-masing siswa, berbasis penguasaan karena berfokus pada penguasaan untuk membangun pemahaman dasar yang kuat terhadap konsep matematika dan interaktif serta eksploratif untuk mendorong pembelajaran terapan dan proyek.

A.3. Scaffolding

Penggunaan bimbingan dalam menggunakan dan mengoperasikan fitur-fitur yang ada dalam *website* Khan Academy diperlukan dalam proses pembelajaran matematika. Seperti bagaimana cara membuat *account*, cara menggunakannya, cara belajarnya, dan cara menjawab soal-soal latihan yang terdapat di dalamnya.

Penggunaan *web* Khan Academy merupakan hal yang baru bagi sebagian siswa sehingga diperlukan bimbingan yang bersifat sementara sampai siswa dapat mengoperasikan dan menggunakannya secara mandiri. Selain itu, bahasa utama

yang digunakan dalam *web* Khan Academy adalah bahasa Inggris walaupun terdapat subtitle dalam sebagian materi matematika dan dapat diterjemahkan dengan google translate, namun tetap diperlukan bimbingan yang bersifat sementara.

Scaffolding menurut (Wikipedia, Perancah, 2013) berasal dari istilah ilmu teknik sipil yang diartikan ke dalam bahasa Indonesia “perancah”, yaitu suatu struktur sementara yang digunakan untuk menyangga manusia dan material dalam konstruksi atau perbaikan gedung dan bangunan-bangunan.

Menurut (Yu, Tsai, & Wu, 2013) *Scaffolding*, istilah yang diciptakan oleh Wood, Bruner, dan Ross pada tahun 1976, yang merupakan bentuk dukungan untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pedagogis yang mereka tidak mungkin dapat dicapai jika tanpa bantuan. Secara khusus, ia mencoba untuk menjembatani kesenjangan antara kemampuan saat ini peserta didik (perkembangan aktual) dan sasaran yang ingin dicapai (potensi pengembangan).

Menurut (Boblett, 2012), *Scaffolding* adalah struktur sementara untuk mendukung dan melindungi konstruksi bangunan, dibongkar pada penyelesaiannya. *Scaffolding* sebagai metafora dalam proses belajar mengajar menggambarkan sistem bimbingan sementara ditawarkan kepada pelajar oleh guru, bersama-sama membangun, dan kemudian dihapus ketika pelajar tidak lagi membutuhkannya. Metafora ini harus secara jelas dipahami agar kebermaknaan pembelajaran dapat tercapai. Sebagian pakar pendidikan mendefinisikan *Scaffolding* berupa bimbingan yang diberikan oleh seorang pembelajar kepada peserta didik dalam proses pembelajaran dengan persoalan-persoalan terfokus dan interaksi yang bersifat positif. Kemudian (Ludvigsen & Mørch, 2010) mendefinisikan *Scaffolding* sebagai sebuah teknik instruksi dimana guru bertugas sebagai model belajar, kemudian secara bertahap berkurang dan menggeser tanggung jawab kepada siswa.

Kemudian menurut Slavin dalam (Li & Lim, 2008) menyatakan *Scaffolding* mendukung dan membimbing secara bertahap kemudian dihapus sampai seseorang dapat bekerja secara independen. *Scaffolding* melibatkan dukungan kepada siswa pada awal pelajaran dan kemudian secara bertahap tanggung jawab beralih kepada siswa untuk beroperasi sendiri. Menurut (Mason, 2012), *Scaffolding* adalah teknik dan alat yang digunakan untuk membantu dalam pengembangan dan pematangan pemahaman terkait dengan pembelajaran.

Menurut McKenzie (Machmud, 2013) ada delapan ciri khusus *Scaffolding* yang harus diperhatikan dalam proses pembelajaran, yaitu:

1. *Scaffolding* memberikan arah yang jelas, dengan menawarkan petunjuk langkah demi langkah untuk menjelaskan apa yang harus dilakukan siswa untuk mencapai tujuan kegiatan belajarnya.

2. *Scaffolding* menciptakan momentum, melalui proses pencarian, bertanya, merenungkan, mempertimbangkan untuk memancing inspirasi.
3. *Scaffolding* adalah titik pangkal bagi siswa untuk mengakses sumber-sumber informasi lain yang berguna untuk pemecahan masalah.
4. *Scaffolding* mengarahkan siswa secara terus menerus pada tugas yang diberikan dengan menyediakan semacam “alur atau rute” yang harus diikuti untuk siswa menyelesaikan tugasnya.
5. *Scaffolding* menjelaskan sasaran/tujuan, sehingga siswa tidak terjebak dalam perangkat aktivitas yang tidak ada artinya. Pekerjaan mereka tetap memiliki tujuan dan terfokus sepenuhnya pada rencana. Setiap tindakan guru dimaksudkan untuk memperbaiki proses pemikiran, membuat penemuan menjadi bermakna dan pengembangan wawasan.
6. *Scaffolding* menghasilkan efisiensi karena terfokus, ada kejelasan tugas dan waktu.
7. *Scaffolding* menyediakan penilaian untuk menjelaskan apa yang diharapkan dalam bentuk rubrik atau standar-standar kualitas kerja yang diharapkan dan disampaikan sejak awal.
8. *Scaffolding* mengurangi ketidakpastian, kejutan dan ketidakpuasan.

Menurut Walqui (Machmud, 2013) berdasarkan konteksnya, *Scaffolding* dibagi menjadi 3 bentuk yaitu:

1. *Schema Building: Scaffolding* dalam bentuk skema, diagram ilustrasi situasi masalah, dapat juga berupa jaringan konsep yang terkait dengan situasi masalah.
2. *Modeling: Scaffolding* dalam bentuk contoh atau model
3. *Bridging: Scaffolding* yang dilakukan dengan membangkitkan kembali pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap suatu konsep yang sudah ada sebelumnya atau yang sudah diberikan sebelumnya kepada siswa.

Menurut Roehlar dan Cantlon (Machmud, 2013) *Scaffolding* dibagi menjadi 3 bentuk yaitu:

1. *Inviting student partisipation*: bentuk *Scaffolding* yang diberikan dengan maksud untuk mengundang siswa berpartisipasi aktif dalam pembelajaran melalui upaya guru dengan memancing partisipasi siswa.
2. *Offering Explanation*: bentuk *Scaffolding* yang merujuk pada sebuah pernyataan yang bersesuaian dengan pemahaman terhadap konsep yang muncul dari apa yang telah dipelajari siswa, mengapa dan kapan konsep itu digunakan dan bagaimana konsep itu digunakan.
3. *Verifying and Classifying Student's Understanding*: bentuk *Scaffolding* yang berhubungan dengan verifikasi terhadap pemahaman yang muncul dari siswa. Jika pemahaman yang muncul itu masuk akal, maka guru memverifikasi respon itu, tetapi jika pemahaman yang muncul itu tidak masuk akal, maka guru melakukan klarifikasi kepada siswa.

Berdasarkan berbagai pendapat di atas, maka yang dimaksud dengan *Scaffolding* dalam penelitian ini adalah bimbingan yang diberikan secara bertahap kepada siswa dari awal pembelajaran berkaitan dengan tiga komponen utama yang harus mendapat bimbingan untuk siswa terkait dengan pemanfaatan *web* Khan Academy, yaitu: (1) cara menggunakan teknologi internet; (2) cara memahami struktur materi matematika; dan (3) cara memahami soal-soal matematika dan penyelesaiannya.

A.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang, maka tujuan penelitian ini hendak mengkaji, menganalisis dan mengungkap tentang perbedaan kemampuan pemahaman matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan pemanfaatan *web* Khan Academy menggunakan strategi *scaffolding* dan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pembelajaran konvensional.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain penelitian yang digunakan adalah *The Static-Group Comparison Design*. Data penelitian ini dianalisis secara kuantitatif. Tujuan dari metode penelitian ini adalah untuk mengetahui dan membandingkan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan pemanfaatan *web* Khan Academy menggunakan strategi *Scaffolding* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pembelajaran konvensional di SMA Negeri Jakarta Utara.

B.1. Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA SMA Negeri di Jakarta Utara semester genap tahun ajaran 2013/2014. Sampel dari penelitian ini adalah 70 siswa kelas X IPA SMA Negeri 13 Jakarta Utara dengan rincian: 35 siswa dalam kelas eksperimen dan 35 dalam kelas kontrol. Penelitian ini dilakukan mulai April 2014 – Mei 2014. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *Stratified Random Sampling* dimana seluruh SMA Negeri di Jakarta Utara di kelompokkan berdasarkan nilai Ujian Nasional (UN). Alasan pemilihan sampel di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) adalah faktor tingkat kedewasaan dalam menggunakan teknologi dan *web* Khan Academy.

B.2. Sumber Data dan Analisis

Sebagai sumber data dalam penelitian ini adalah: (1) kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan pemanfaatan *web* Khan Academy menggunakan strategi *Scaffolding*, (2) kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.

Instrumen yang digunakan sebagai sumber data dalam penelitian ini adalah instrumen kemampuan pemahaman matematis. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis dalam penelitian ini adalah tes uraian sebanyak 10 butir. Materi tes meliputi materi peluang pada semester 2 (genap) di kelas X IPA wajib dengan mengacu kepada kurikulum 2013.

Pengujian validitas instrumen kemampuan pemahaman matematis melalui 3 tahap yaitu: (1) validitas isi, (2) validitas muka, dan (3) validitas empiris menggunakan rumus korelasi *product moment*. Sedang reliabilitas instrumen kemampuan pemahaman matematis diuji dengan menggunakan rumus Cronbach-Alpha.

Analisis data penelitian diuji melalui beberapa tahap yaitu: (1) uji normalitas dengan uji Komolgorov Smirnov, (2) uji homogenitas menggunakan uji Fisher F, dan (3) uji hipotesis menggunakan uji *t* sampel independen.

C. Pembahasan

C.1. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Setelah soal-soal postes kemampuan pemahaman matematis diujicobakan, dari 15 item soal diperoleh validitas item soal no 2c, 4a, 4b dan 4c tidak valid dengan kriteria validitas sangat rendah dan item soal no 1a tidak valid dengan kriteria validitas rendah. Sedangkan reliabilitas instrumen soal kemampuan pemahaman diperoleh sebesar 0,825 dengan interpretasi sangat tinggi.

Tabel 2. Reliabilitas Instrumen Kemampuan Pemahaman Matematis

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.825	.811	15

Tabel 3. Validitas Instrumen Kemampuan Pemahaman Matematis

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
item1a	39.29	67.062	.481	.	.812
item1b	38.65	69.205	.557	.	.811
item1c	38.71	67.971	.639	.	.806
item2a	39.79	65.805	.536	.	.808
item2b	39.74	64.928	.578	.	.805
item2c	40.21	75.259	.047	.	.835
item3a	39.00	63.030	.568	.	.805
item3b	39.00	63.030	.568	.	.805
item3c	38.97	63.242	.569	.	.805

item4a	41.24	75.519	.057	.	.833
item4b	41.26	74.988	.092	.	.831
item4c	41.26	74.988	.092	.	.831
item5a	38.82	63.968	.625	.	.801
item5b	39.32	63.559	.530	.	.808
item5c	39.32	63.559	.530	.	.808

C.2. Hasil Postes

Analisis postes pada Tabel 4, menunjukkan kemampuan pemahaman matematis di kelompok eksperimen dengan nilai rata-rata 92,46 dan deviasi standar 4,931 sedangkan pada kelompok kontrol diperoleh nilai rata-rata 89,03 dan deviasi standar 4,956.

Tabel 4. Hasil Postes Kemampuan Pemahaman Matematis
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Kontrol	35	80	100	89.03	4.956	24.558
Eksperimen	35	83	100	92.46	4.931	24.314
Valid N (listwise)	35					

Berdasarkan rata-rata kemampuan pemahaman matematis baik pada kelas eksperimen maupun kontrol berbeda, namun untuk mengetahui apakah perbedaan nilai rata-rata tersebut signifikan atau memiliki keberartian, maka dilakukan uji t . Dari hasil uji t sampel independen pada Tabel 5, menunjukkan nilai t hitung untuk kemampuan pemahaman matematis sebesar 2,901 dengan koefisien p -value 0,005 dan lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak.

Tabel 5. Hasil Uji t Kemampuan Pemahaman Matematis
Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
								95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
KPM Equal variances assumed	.059	.810	2.901	68	.005	3.429	1.182	1.071	5.787
Equal variances not assumed			2.901	67.998	.005	3.429	1.182	1.071	5.787

Dengan ditolaknya hipotesis H_0 dari hasil pengujian uji t sampel independen pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman

matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan pemanfaatan *web* Khan Academy menggunakan strategi *Scaffolding* terdapat perbedaan dengan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pembelajaran konvensional. Dengan demikian berarti perbedaan kemampuan pemahaman matematis terjadi bukan karena kebetulan, melainkan karena perbedaan perlakuan antara dua kelompok tersebut.

D. Kesimpulan dan Saran

D.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan pemanfaatan *web* Khan Academy menggunakan strategi *Scaffolding* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan konvensional.

Hasil penelitian ini memberikan pula kesimpulan lain bahwa aktivitas siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan pemanfaatan *web* Khan Academy secara keseluruhan semakin baik setelah beberapa kali pertemuan. Hal ini terlihat selama proses pembelajaran matematika, siswa terlihat lebih semangat dalam belajar matematika, lebih menyenangkan, dan adanya interaksi antar teman, eksplorasi, mengamati, serta menikmati dalam mengerjakan soal-soal di *web* Khan Academy.

D.2. Saran

Beberapa saran dan rekomendasi yang dapat dikemukakan adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran matematika dengan pemanfaatan *web* Khan Academy menggunakan strategi *Scaffolding* sebaiknya menjadi salah satu alternatif pembelajaran matematika di level sekolah menengah. Selain untuk mengkombinasikan dengan pembelajaran konvensional, pembelajaran tersebut dapat dilakukan siswa dimana saja dan kapan saja baik di dalam kelas maupun di luar kelas.
2. Berdasarkan pengalaman peneliti di lapangan, pembelajaran matematika dengan pemanfaatan *web* Khan Academy menggunakan strategi *Scaffolding* memerlukan perencanaan dan persiapan guru sehingga pembelajaran dapat terlaksana dengan baik. Selain itu, diperlukan fasilitas internet dan perangkat keras seperti, *gadget*, laptop, *notebook*, dan *smartphone* untuk mendukung akses *web* Khan Academy secara baik dan lancar sehingga pembelajaran dapat terlaksana sesuai rencana dan pemanfaatan waktu lebih efektif dan efisien serta tidak banyak waktu yang terbuang dengan hal-hal yang tidak berguna.
3. Merujuk kepada kemampuan yang diukur selama proses pembelajaran matematika dalam penelitian, maka pemberian soal-soal kemampuan pemahaman matematis harus lebih banyak diberikan kepada siswa.

4. Bagi peneliti selanjutnya, untuk melakukan pembelajaran dengan pemanfaatan *web* Khan Academy menggunakan strategi *Scaffolding* perlu melakukan observasi isi dari *web* tersebut dan melakukan *training* baik kepada guru maupun siswa agar tidak merasa bingung ketika proses pembelajaran dilakukan.

Daftar Pustaka

- Abdullah, I. H. (2013). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis dan Representasi Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Kontekstual Berbasis Soft Skills*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Boblett, N. (2012). *Scaffolding: Defining the Metaphor*. *TESOL & Applied Linguistics*, 1-16.
- BrckaLorenz, A., Haeger, H., Nailos, J., & Rabourn, K. (2013). *Student Perspectives on the Importance and Use of Technology in Learning*. California: Indiana University.
- Dahlan, J. A. (2013). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematika Siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Melalui Pendekatan Pembelajaran Open-Ended*. Bandung: UPI.
- Goos, M., & Bennison, A. (2008). Surveying the Technology Landscape: Teachers' Use of Technology in Secondary Mathematics Classrooms. *Mathematics Education Research Journal*, 103.
- Hiebert, J., Morris, A. K., & Glass, B. (2003). Learning to learn to teach: An "experiment" model for teaching and teacher preparation in mathematics. *Journal of Mathematics*, 201-222.
- Hirsch, C. R., Martin, W. G., Hopfensperger, P. W., & Zbiek, R. M. (2013). Core Math Tools and Its Affordances for Mathematics Teacher Educators and for Prospective Teachers. *AMTE Conference* (hal. 4). Orlando, Florida: NCTM.
- Jensen, B., & Farmer, J. (2013). *School Turnaround in Shanghai: The Empowered-Management Program Approach to Improving School Performance*. Washington, D.C.: Centre for American Progress.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington, DC: National Academies Press.
- Ko, J., Sammons, P., & Bakkum, L. (2013). *Effective teaching: a review of research and evidence*. Berkshire: CfBT Education Trust.
- Ludvigsen, S. R., & Mørch, A. I. (2010). Computer-Supported Collaborative Learning: Basic Concepts, Multiple Perspectives, and Emerging Trends. Dalam P. Peterson, E. Baker, & B. McGraw, *The International Encyclopedia of Education, 3rd Edition* (hal. 290-296). Amsterdam: Elsevier.
- Machmud, T. (2013). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi, Pemecahan Masalah Matematis dan Self-Efficacy Siswa SMP Melalui Pendekatan Problem Centered Learning Dengan Strategi Scaffolding*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Mason, J. (2012). *Scaffolding Reflective Inquiry – Enabling Why-Questioning While E-Learning*. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 175 – 198.
- OECD. (2010). *PISA 2009 Results in Focus*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- OECD. (2013). *PISA 2012 Results in Focus*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Rahardjo, D. P. (2012, April 4). 70 Persen Anak Indonesia Sulit Hidup di Abad 21. Jakarta, DKI Jakarta, Indonesia.

- Sunil, L., & Saini, D. K. (2013). Design of a Recommender System for *Web Based Learning*. *World Congress on Engineering* (hal. 1). London: World Congress on Engineering.
- Tjalla, A. (2010, November 26). *Perpustakaan | UT - Artikel*. Dipetik Januari 18, 2014, dari Perpustakaan | UT: <http://pustaka.ut.ac.id/pdfartikel/TIG601.pdf>
- Twigg, C. A. (2003, Agustus 29). *California State University*. Dipetik November 7, 2013, dari California State University: <http://rhet.csustan.edu/aa/docs/PewTwiggArticle.pdf>
- Wikipedia. (2013, April 5). *Perancah*. Dipetik Januari 29, 2014, dari Wikipedia: <http://id.wikipedia.org/wiki/Perancah>
- Yu, F.-Y., Tsai, H.-C., & Wu, H.-L. (2013). Effects of online procedural scaffolds and the timing of *scaffolding* provision on elementary Taiwanese students' question-generation in a science class. *Australasian Journal of Educational Technology*, 416-433.