

Pengaruh Media Animasi Submikroskopik terhadap Peningkatan Keterampilan Memecahkan Masalah Mahasiswa

Ratna Azizah Mashami dan Ahmadi

Pendidikan Kimia FPMIPA IKIP Mataram

Email: ratna1742@gmail.com

Abstract: This research aimed to improve student's problem-solving skills on buffer solution material using submicroscopic Animation Media (MAS). This research was quasi-experimental design which used *nonequivalent pretest-posttest control group design*. The data obtained from essay test (description) and analyzed by normalized gain scores (N-gain) and test of the average difference (t-test). The highest increase in the experimental class (87.30%) and the control class (79.92%) were an indicator to implement the solution. The lowest increase in the experimental class occurred on the indicator of understanding the problem (65.55%), and the lowest increase in the control group occurred on indicator of rechecking answers and solution which given (54.98%). N-gain data were then analyzed by t-test. T-test conducted at significant level of 95% and generated significant value of 0.0015. This means increasing of student's problem-solving skills who learned the MAS was higher than increasing of student's problem-solving skills who didn't study the MAS.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan memecahkan masalah mahasiswa pada materi larutan penyangga menggunakan Media Animasi Submikroskopik (MAS). Penelitian ini merupakan eksperimen semu dengan menggunakan *nonequivalent pretest-posttest control group design*. Data diperoleh dari tes esai (uraian) lalu dianalisis menggunakan skor gain ternormalisasi (N-gain) dan uji perbedaan rata-rata (uji-t). Peningkatan tertinggi pada kelas eksperimen (87,30%) dan kelas kontrol (79,92%) adalah indikator melaksanakan solusi. Peningkatan terendah pada kelas eksperimen terjadi pada indikator memahami masalah (65,55%), sedangkan peningkatan terendah pada kelas kontrol terjadi pada indikator memeriksa kembali jawaban dan solusi yang diberikan (54,98%). Data N-gain selanjutnya dianalisis menggunakan uji-t. Uji-t dilakukan pada taraf signifikan 95% dan menghasilkan nilai signifikan 0,0015. Hal ini berarti peningkatan keterampilan memecahkan masalah mahasiswa yang mempelajari MAS lebih tinggi dibandingkan peningkatan keterampilan memecahkan masalah mahasiswa yang tidak mempelajari MAS.

Kata kunci: Media Animasi Submikroskopik, Keterampilan Memecahkan Masalah.

Pendahuluan

Keterampilan memecahkan masalah sebagai salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi saat ini menjadi bagian yang sangat penting dalam dunia kerja. Pendidikan dipandang mampu melatih keterampilan tersebut sehingga kurikulum mengalami penyesuaian. Fokus pembelajaran diarahkan agar peserta didik mampu memahami materi sekaligus menguasai keterampilan dalam memecahkan masalah. Materi yang dipelajari diharapkan dapat membantu menyelesaikan masalah dalam pembelajaran maupun dalam konteks lainnya.

Kemampuan siswa memahami materi kimia tergantung dari dua hal, yaitu kemampuan siswa menguasai ketiga level representasi (makroskopik, submikroskopik, dan simbolik) dan kemampuan siswa dalam mentransfer dan menghubungkan satu level representasi dengan level lainnya. Representasi submikroskopik merupakan faktor kunci pada kemampuan tersebut. Ketidakmampuan merepresentasikan aspek submikroskopik dapat menghambat kemampuan memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan fenomena makroskopik dan representasi simbolik (Kozma dan Rusell, 2005; Chandrasegaran *et al.*, 2007).

Level berpikir submikroskopik di-pelajari terpisah dari dua tingkat berpikir lainnya, siswa diharapkan dapat meng-integrasikan sendiri dengan melihat gambar-gambar yang ada dalam buku tanpa pengarahan dari guru (Farida *et al.*, 2010). Akan tetapi, setiap siswa memiliki kemampuan visualisasi yang berbeda terhadap hal yang sama. Visualisasi dan pemahaman yang belum terintegrasikan inilah yang menjadi penyebab munculnya anggapan dalam diri siswa bahwa kimia merupakan salah satu pelajaran yang sukar untuk dipahami (Widhiyanti, 2007). Sementara itu penjelasan submikroskopik dalam buku teks saat ini masih sangat kurang (Sopandi dkk, 2008).

Kemampuan mahasiswa menguasai representasi submikroskopik harus mendapat perhatian. Hal ini karena penguasaan representasi submikroskopik bersamaan dengan representasi makroskopik dan simbolik dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi kimia. Masalah yang dihadapi mahasiswa di dalam pembelajaran maupun dalam kehidupan sehari-hari akan lebih mudah dipecahkan. Mahasiswa dapat memecahkan masalah dengan baik jika dapat memberikan alasan terhadap masalah yang dipecahkan (PISA, 2010). Mahasiswa dapat memecahkan masalah dengan alasan yang tepat jika mahasiswa memahami materi tersebut. Mahasiswa dapat menjelaskan perubahan pH suatu larutan jika mahasiswa memahami perilaku molekul dalam larutan tersebut.

Pada proses pembelajaran, mahasiswa dapat memecahkan masalah dengan baik jika mereka memahami konsep materi dengan baik. Oleh karena itu, pendidik perlu

memfasilitasi belajar yang dapat membuat mahasiswa memahami konsep dengan baik. Salah satu usaha memfasilitasi belajar yang bermakna dengan menggunakan Media Animasi Submikroskopik (MAS). Penelitian kali ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan memecahkan masalah mahasiswa pada materi larutan penyangga menggunakan MAS.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Kimia IKIP Mataram. Penelitian ini merupakan eksperimen semu dengan menggunakan *nonequivalent pretest-posttest control group design*. Tes awal/*pretest* diberikan sebelum perlakuan kepada kedua kelas. Perlakuan berupa pembelajaran menggunakan media animasi submikroskopik dilakukan pada kelas eksperimen sedangkan pembelajaran tanpa media animasi submikroskopik dilakukan pada kelas kontrol. Tes akhir/*posttest* diberikan kepada kedua kelas setelah perlakuan.

Data keterampilan memecahkan masalah diperoleh dari tes uraian. Ada 5 tes pemecahan masalah yang terintegrasikan dengan penguasaan konsep larutan penyangga. Indikator keterampilan memecahkan masalah yang digunakan pada penelitian ini ada 4, yaitu memahami masalah, membuat rencana solusi, melaksanakan solusi, dan memeriksa kembali jawaban solusi yang diberikan. Data selanjutnya dianalisis menggunakan skor gain ternormalisasi (N-gain) lalu skor tersebut dianalisis menggunakan uji perbedaan rata-rata (t-test).

Hasil dan Pembahasan

Keterampilan memecahkan masalah mahasiswa memiliki skor minimal nol dan skor maksimal 20. Penilaian dilakukan pada setiap indikator keterampilan memecahkan

masalah untuk melihat peningkatan secara lebih jelas. Adapun peningkatan skor pada setiap indikator dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Peningkatan Keterampilan Memecahkan Masalah pada Setiap Indikator

Indikator	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol			$\Delta <g>$
	Tes Awal	Tes Akhir	Rata-rata N-gain (%)	Tes Awal	Tes Akhir	Rata-rata N-gain (%)	
Memahami Masalah	1,50	13,65	65,55	1,4	11,65	54,98	10,57
Membuat rencana solusi	2,25	15,9	76,90	2,7	13,55	62,72	14,18
Melaksanakan solusi	2,7	17,8	87,30	1,95	16,4	79,92	7,38
Memeriksa kembali	0,00	13,3	66,38	0,00	9,45	47,13	19,25

Indikator yang memiliki peningkatan terbesar di kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah indikator melaksanakan solusi dengan persen peningkatan yang berbeda. Peningkatan pada kelas eksperimen sebesar 87,30% sedangkan pada kelas kontrol sebesar 79,92%. Perbedaan tersebut disebabkan oleh penggunaan MAS sebagai media pembelajaran di kelas eksperimen. MAS membuat konsep yang semula abstrak menjadi lebih konkrit sehingga mudah dipahami oleh mahasiswa. Pengetahuan pada aspek kognitif semakin baik sehingga dapat digunakan dalam melaksanakan solusi dengan baik. Peningkatan di kelas kontrol tidak sebesar peningkatan kelas eksperimen karena mahasiswa kelas kontrol tidak mempelajari larutan penyangga menggunakan MAS. Mahasiswa kelas kontrol menerima penjelasan tentang level submikroskopik hanya dari kata-kata.

Indikator yang memiliki peningkatan terendah di kelas eksperimen adalah memahami masalah (65,55%). Namun peningkatan ini termasuk dalam kategori sedang.

Selain itu, peningkatan di kelas eksperimen tetap lebih tinggi dari pada peningkatan di kelas kontrol (54,98%). Indikator yang mengalami peningkatan terendah di kelas kontrol adalah memeriksa kembali jawaban dan solusi yang diberikan.

Peningkatan skor keterampilan memecahkan masalah pada setiap mahasiswa juga dianalisis menggunakan uji perbedaan rata-rata (uji-t). Sebelumnya dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas yang menggunakan teknik analisis Kolmogorov-Smirnov menunjukkan data peningkatan keterampilan memecahkan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi norma. Data selengkapnya terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Skor Peningkatan Keterampilan Memecahkan Masalah

Kelas	Sig. (p)	A	Interpretasi	Kesimpulan
Eksperimen	0,857	0,05	$p > \alpha$	Data terdistribusi normal
Kontrol	0,993	0,05	$p > \alpha$	Data terdistribusi normal

Uji homogenitas menggunakan *Levene's Test* pada taraf kepercayaan 95%. Nilai signifikan diperoleh sebesar 0,152 yang berarti tidak terdapat perbedaan antara varians kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya uji-t pada taraf kepercayaan 95% menghasilkan nilai signifikan sebesar

0,0015 (Tabel 3). Hal tersebut berarti peningkatan skor keterampilan memecahkan masalah mahasiswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada peningkatan keterampilan memecahkan masalah mahasiswa kelas kontrol.

Tabel 3. Hasil Uji-t Skor Peningkatan Keterampilan Memecahkan Masalah

Kelas	Skor	SD	Sig. (p)	α	Interpretasi	Kesimpulan
Eksperimen	14,79	2,38	0,0015	0,05	$p < \alpha$	Ha diterima
Kontrol	12,59	3,04				

Peningkatan keterampilan memecahkan masalah mahasiswa yang mempelajari MAS lebih tinggi dibandingkan peningkatan keterampilan memecahkan masalah mahasiswa yang tidak mempelajari MAS. MAS memuat konsep komponen dan cara kerja larutan penyangga yang merupakan konsep abstrak karena ciri-ciri konsep (atribut konsep) tersebut tidak mungkin diamati secara langsung. Mahasiswa yang mempelajari MAS memiliki pemahaman konsep larutan penyangga yang baik. Pemahaman yang baik menjadikan kognitif mahasiswa baik pula. Kemampuan kognitif yang baik menjadikan mahasiswa memiliki bekal untuk memecahkan masalah. Keterampilan memecahkan masalah melibatkan representasi dan manipulasi berbagai jenis pengetahuan yang ada pada sistem kognitif seseorang (Mayer dan Wittrock, 2006).

Simimpulan

Pada penelitian ini telah dilakukan pembelajaran menggunakan Media Animasi Submikroskopik. Peningkatan keterampilan memecahkan masalah mahasiswa yang mempelajari MAS lebih tinggi dibandingkan peningkatan keterampilan memecahkan masalah mahasiswa yang tidak mempelajari MAS. Peningkatan tertinggi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah indikator melaksanakan solusi. Peningkatan terendah pada kelas eksperimen terjadi pada indikator memahami masalah, sedangkan peningkatan terendah pada kelas kontrol terjadi pada indikator memeriksa kembali jawaban dan solusi yang diberikan.

Daftar Pustaka

Chandrasegaran, Treagust, dan Mocerino. 2007. *Enhancing Students' Use of Multiple Levels of Representation to*

Describe and Explain Chemical Reactions.

- Farida, Liliyasi, Widyantoro, dan Sopandi. 2010. The Importance of Development of Representational Competence in Chemical Problem Solving Using Interactive Multimedia. *Proceeding The 4th International Seminar on Science Education*.
- Kozma, R. dan Russell, J. 2005. Students Becoming Chemists: Developing Representational Competence. *In JK. Gilbert (Ed.), Visualization in Science Education*. Vol 7: 121-145.
- Mayer, R. E. dan Wittrock, M. C. 2006. Problem Solving. In P. A. Alexander and P. .Winne (Eds.). *Handbook of Educational Psychology (2nd ed.)*.
- PISA. 2010. *Programme for International Students 2012 Field Trial Problem Solving Framework*.
- Sopandi, Rohman, Sukmawati, Yuliani, Nuraeni, Turyani, dan Aryani. 2008. *Penjelasan Level Mikroskopik dalam Buku Teks Kimia*. Makalah disajikan pada Seminar Internasional 2 Pendidikan IPA.
- Widhiyanti, T. 2007. *Effectiveness of Information Technology-Based Instruction on Student's Understanding of Colligative Properties*.