



EDUBIOLOGICA

Jurnal Penelitian Ilmu dan Pendidikan Biologi

Sekretariat: Jl. Pramuka No. 67 Kuningan 45512 Telepon/Fax. (1232) 878702

Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Literasi Sains Dan Teknologi

Sulis Winasti ^{1*}, Usep Soetisna ², Anna Fitri Hindriana ³

^{1,2,3} Program Studi Magister Pendidikan Biologi, SPs Universitas Kuningan, Kuningan 45512 Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Keywords

Interactive Multimedia
Based Learning
Literacy of Science
Technology

ABSTRACT

The literacy skills of science and technology in Indonesia is still low, and results from study science in Indonesia is still categorized as low. One of the efforts is the use of effective learning media that can ultimately improve the quality of learning outcomes. This study aims to determine the increase of science and technology literacy through interactive multimedia-based learning on the material of pollution impact for life. This study is Quasi Experiment with one group pretest-posttest design. The population in this study are all students of class VII of MTsN 7 Majalengka. The research sample is class VII E as many as 40 people. Analysis of the data used is normality test, homogeneity Wilcoxon test data from pretest and posttest. From this research found: 1) Characteristic of interactive multimedia based learning is video displays, video content, animations, contains questions, and narration to clarify video displays. 2) Characteristics of interactive multimedia is to have more than one media convergent (in the form of images, animation and video), interactive which is able to accommodate a user response, and be independent ie interactive multimedia provide convenience and completeness of the content so that it can use it without the guidance of others. 3) interactive multimedia-based learning can improve students' science literacy and technology in the material impact of pollution for life, by giving the conclusion increase is being considered. 4) Based on the results of questionnaires given to students after learning science by using interactive multimedia, student responses to the use of interactive multimedia, including in the medium category, meaning that most of the students in the experimental class had a good response to the interactive multimedia-based learning in science subjects.

Copyright © 2018, First Author et al

This is an open access article under the CC-BY-SA license



APA Citation: Winasti, S., Soetisna, U., & Hindriana, A., F. (2018). Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Literasi Sains Dan Teknologi. *Edubiologica: Jurnal Penelitian Ilmu dan Pendidikan Biologi*, 6 (2), 110 -115. doi: 10.25134/edubiologica.v6i2.2373

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi yang pesat akibat majunya perkembangan sains dan teknologi perlu diimbangi dengan penguasaan ilmu pengetahuan agar individu dapat berpartisipasi secara penuh dalam masyarakat, dimana ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki peran yang penting. Pemahaman sains dan teknologi dapat memberdayakan individu untuk berpartisipasi secara tepat dalam penentuan kebijakan publik dimana masalah ilmu pengetahuan dan teknologi berdampak pada kehidupan mereka. Literasi sains berkaitan

dengan kemampuan siswa dalam memahami informasi, ilmu pengetahuan dan fakta yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Pencapaian individu dalam pengetahuan dan keterampilan sains lebih jauh lagi dapat berimplikasi pada kesiapan mereka menghadapi era pemanfaatan teknologi canggih dimasa yang akan datang (Devi, 2014).

Menurut *National Research Council* (2001), pencapaian tingkat literasi sains siswa merupakan salah satu tujuan utama dalam pendidikan sains. Pentingnya pencapaian literasi sains siswa Indonesia dibuktikan

dengan keikutsertaan Indonesia dalam program assesmen internasional seperti PISA (*Programme for International Student Assessment*), yang dibentuk untuk menilai tingkat literasi siswa dengan mengadakan suatu penilaian berskala internasional. Hasil penelitian PISA tahun 2000 dan tahun 2003 menunjukkan bahwa literasi siswa Indonesia tersebut diduga baru mampu mengingat pengetahuan ilmiah berdasarkan fakta sederhana (Toharudin, 2011). Hal ini dikuatkan oleh Dasar Pemikiran yang ditulis pada Panduan Seminar Sehari Hasil Studi Internasional Prestasi Siswa Indonesia dalam Bidang Matematika, Sains, dan Membaca, yang menyebutkan bahwa salah satu sebab rendahnya mutu lulusan adalah belum efektifnya proses pembelajaran. Proses pembelajaran selama ini masih terlalu berorientasi terhadap penguasaan teori dan hapalan dalam semua bidang studi yang menyebabkan kemampuan belajar peserta didik menjadi terhambat.

Kurangnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah disebabkan siswa sehari-harinya sudah terlatih menerima apa yang diajarkan oleh guru baik dari pencapaian penguasaan konsep untuk sekedar memenuhi aspek kognitifnya saja. Padahal penting bagi seorang pendidik untuk membiasakan siswanya ikut terlibat dalam suatu pembelajaran (*student centered*), melatih siswa untuk mencari jawaban dari masalah yang mereka temukan, literasi sains, berpikir kritis, berpikir kreatif sampai menemukan suatu konsep agar pembelajaran bisa dirasakan lebih bermakna. Salah satu pembelajaran yang bisa digunakan oleh guru untuk memperbaiki sistem pembelajaran tersebut adalah pembelajaran berbasis masalah yang menggunakan media komputer (multimedia interaktif). Masalah bukanlah penghalang untuk mengembangkan literasi sains dan teknologi. Masalah dapat dijadikan sebagai langkah awal menjadikan seseorang mampu menggunakan pengetahuan sainsnya seperti menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, menarik kesimpulan dan membuat keputusan dari masalah tersebut dalam upaya untuk memecahkan masalah.

Dalam penelitian ini dipilih materi dampak pencemaran bagi kehidupan. Diawali dengan pencemaran dalam lingkungan siswa sehari-hari, hal ini akan membantu siswa mengembalikan mengembangkan keterampilan

berpikir dan keterampilan mengatasi masalah, mempelajari peran orang dewasa dan menjadi pelajar yang mandiri. Masalah juga dijadikan sebagai langkah awal seseorang untuk lebih berpikir kreatif, karena siswa tidak hanya sekedar mendengarkan, mencatat, menghafal materi tetapi siswa aktif berpikir, berkomunikasi, mencatat, mengolah data dan membuat kesimpulan dari masalah yang ditemukannya, sehingga nantinya siswa dapat memberikan kontribusi kepada lingkungan masyarakatnya dan sebagai langkah awal mengembangkan bakatnya agar siap bersaing nanti dalam kehidupan bermasyarakat. Hal inilah yang mendorong penulis untuk mengambil judul tesis “Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Literasi Sains Dan Teknologi Pada Materi Dampak Pencemaran Bagi Kehidupan”.

METODE PENELITIAN

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa MTs Negeri 7 Majalengka. Penelitian dilakukan pada 40 orang siswa kelas VII dan dijadikan sebagai kelas eksperimen yang menggunakan metode pembelajaran berbasis multimedia interaktif. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperiment*. Untuk alat tes penelitian menggunakan soal pilihan ganda yang digunakan pada saat *pretest* dan *posttest* untuk mengukur literasi sains dan teknologi, dengan terlebih dahulu dilakukan uji analisis butir soal untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Dan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran berbasis multimedia interaktif digunakan instrumen angket, dengan terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan reliabilitas angket, serta dilakukan wawancara pada siswa.

Sebelum melakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi statistik untuk mengetahui apakah sampel-sampel yang diambil berdistribusi normal atau tidak, yakni menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas. Setelah uji asumsi statistik terpenuhi, maka dilanjutkan pada uji *Wilcoxon Signed Ranks Test* untuk menguji bagaimana perbedaan literasi sains dan teknologi siswa pada saat *pretest* (sebelum penerapan pembelajaran berbasis multimedia interaktif) dan *posttest* (setelah penerapan pembelajaran berbasis multimedia interaktif). Untuk mempermudah dalam pengujian hipotesis maka

penulis menggunakan bantuan *software* SPSS versi 17.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data hasil penelitian dan pengujian hipotesis menunjukkan hasil:

1. Ciri Khas Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif merupakan multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna (guru dan siswa) dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Pembelajaran berbasis multimedia ini menggunakan lebih dari satu media pembelajaran (video, gambar dan animasi), dan penggunaan multimedia ini dapat mempermudah siswa dalam belajar. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Hede & Hede (2002) yang mengatakan bahwa siswa dapat menavigasi ke sumber informasi dalam waktu yang lebih singkat, membangun hubungan dengan topik yang lebih relevan, dan membangun pengetahuan mereka dengan menghubungkan pada informasi yang bermakna. Pembelajaran IPA yang berbasis multimedia interaktif ini, memiliki beberapa ciri khas dalam pelaksanaannya yaitu:

- a. Menampilkan video, yaitu dalam pembelajaran berbasis multimedia interaktif, guru menyajikan materi dalam bentuk tayangan video.
- b. Isi video, yaitu video pembelajaran yang ditayangkan berisi video tentang perubahan dan dampak pencemaran lingkungan.
- c. Menampilkan animasi, yaitu pembelajaran berbasis multimedia interaktif menggunakan animasi tentang pencemaran lingkungan.
- d. Berisi pertanyaan, yaitu selama berlangsungnya pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif ini, siswa dalam melihat tayangan videonya diberikan pertanyaan-pertanyaan tentang materi yang dipelajari. Pertanyaan tersebut dimunculkan dalam layar monitor yang dapat disimak bersama-sama oleh seluruh siswa.
- e. Menampilkan narasi untuk memperjelas video, yaitu video pembelajaran yang ditayangkan tidak hanya berisi gambar dan animasi saja, tetapi muncul juga narasi-narasi yang dibuat oleh guru dan

dihubungkan dengan materi pencemaran lingkungan.

2. Karakteristik Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif merupakan salah satu sarana pendidikan yang digunakan guru dalam kegiatan belajar mengajar. Dalam pembelajaran dampak pencemaran bagi kehidupan, guru menggunakan multimedia interaktif dalam bentuk video, gambar dan animasi. Adapun karakteristik dari multimedia interaktif adalah:

- a. Multimedia interaktif memiliki lebih dari satu media yang konvergen. Dalam menggunakan multimedia pada pembelajaran dampak pencemaran bagi kehidupan, guru menggunakan media interaktif yang berupa gambar, animasi dan video. Guru membuat tayangan video dan gambar-gambar tentang materi pencemaran lingkungan, sehingga siswa seperti melihat langsung bukti fisik dari bentuk pencemaran lingkungan. Hal ini sejalan dengan pendapat Balm, James (2014) yang menjelaskan bahwa gambar dapat membantu seseorang untuk terlibat dan berkontribusi lebih aktif pada suatu proses.
- b. Bersifat interaktif yaitu mampu untuk mengakomodasi respon pengguna. Hal ini sesuai dengan pendapat Harper dalam Nusir, Sawsan (2012) yang mengatakan bahwa lingkungan belajar interaktif dapat menghasilkan instruksi yang efektif dalam sistem pembelajaran.
- c. Bersifat mandiri artinya multimedia interaktif memberikan kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga dapat menggunakannya tanpa bimbingan orang lain. Hal tersebut sesuai dengan pendapat dari Margie, J (1996) yang menjelaskan bahwa multimedia memiliki potensi untuk menciptakan lingkungan belajar yang berkualitas tinggi, dengan kemampuan menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih realistik melalui media yang berbeda.

3. Berdasarkan uji *Wilcoxon Signed Ranks Test* diperoleh hasil *pretest posttest* kelas eksperimen bernilai signifikansi $p\text{-value} = 0,000$, sehingga $p\text{-value} < \alpha = 0,05$, hal ini berarti H_0 ditolak yang artinya pembelajaran berbasis multimedia interaktif dapat meningkatkan literasi sains dan teknologi

siswa pada materi dampak pencemaran bagi kehidupan, dengan memberikan kesimpulan peningkatan dikategorikan sedang. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh para peneliti sebelumnya seperti Latip, Abdul (2015) yang menunjukkan penggunaan multimedia pembelajaran berbasis literasi sains dapat meningkatkan literasi sains siswa, Arisman, Azizah (2015) yang menerapkan pembelajaran demonstrasi multimedia interaktif untuk meningkatkan literasi sains siswa.

Adapun tahapan pelaksanaan pembelajaran berbasis multimedia interaktif pada kelas eksperimen: 1) Orientasi siswa kepada masalah, 2) mengorganisasi siswa untuk belajar, 3) Membimbing pengamatan individu maupun kelompok, 4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Sedangkan untuk rata-rata skor setiap indikator literasi sains dan teknologi yang dicapai oleh siswa dapat dilihat dalam tabel 1.

Tabel 1. Skor Rata-rata Tiap Indikator Literasi Sains dan Teknologi

Indikator	Kategori (Berdasarkan Rentang Nilai Rata-rata)	
	Belum Baik (0 – 20)	Sudah Baik (21 – 41)
	Indikator Proses Sains	-
Indikator Sikap Sains	-	26,60
Indikator Literasi Teknologi	-	35,67

Tabel 1. menunjukkan bahwa untuk tiap indikator literasi sains dan teknologi berada pada kategori baik, sehingga siswa dinilai sudah mampu untuk mencapai indikator literasi sains dan teknologi yang ditargetkan dalam pembelajaran dampak pencemaran bagi kehidupan, yaitu siswa mampu untuk menjelaskan fenomena ilmiah, menggunakan bukti ilmiah, mampu berfikir kritis dan membuat kesimpulan, serta mempunyai tanggung jawab dan kepedulian pada lingkungan.

4. Tanggapan siswa
 Berdasarkan hasil angket dapat diketahui bahwa secara keseluruhan respon siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif termasuk dalam kategori sedang. Hal ini dapat diartikan bahwa sebagian besar siswa

pada kelas eksperimen memiliki tanggapan yang baik terhadap pembelajaran berbasis multimedia interaktif pada mata pelajaran IPA. Tanggapan siswa tergambar dari hasil angket pada tiap indikator yang diukurnya, dan disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Angket Siswa

Kelas interval	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
55 – 62	Rendah	5	12,50
63 – 70	Sedang	23	57,50
71 – 77	Tinggi	12	30,00
Jumlah		40	100

Dari tabel 1.2 dapat terlihat bahwa angket tanggapan siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif dalam kategori sedang sebesar 57,50%, dan 30,00% pada kategori tinggi, sisanya 12,50% siswa pada ketegori rendah. Hal ini bisa ditafsirkan bahwa sebagian besar siswa memiliki tanggapan yang baik terhadap penggunaan multimedia interaktif pada pembelajaran dampak pencemaran bagi kehidupan, hanya saja masih diperlukan bimbingan dari guru dan pihak sekolah agar tumbuh kesadaran dalam pemanfaatan multimedia interaktif pada proses pembelajaran yang dilakukan oleh siswa. Karena diperlukan suatu pembiasaan secara berkesinambungan untuk semua siswa agar bisa terampil dalam penggunaan multimedia tersebut, juga diperlukan dukungan dari sekolah berupa sarana dan prasarana yang ikut mendukung dalam pembelajaran yang menggunakan multimedia interaktif tersebut.

SIMPULAN

1. Ciri khas dari pembelajaran berbasis multimedia interaktif, bahwa kegiatan belajar siswa berhubungan dengan aktivitas mental siswa dalam berinteraksi dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan perilaku yang bersifat relatif konstan. Multimedia interaktif yang digunakan dalam pembelajaran dampak pencemaran bagi kehidupan, berupa video, gambar dan animasi. Ciri khas dari pembelajaran berbasis multimedia interaktif adalah menampilkan video, isi video, menampilkan animasi, berisi pertanyaan, dan menampilkan narasi untuk memperjelas video.
2. Karakteristik multimedia interaktif adalah 1) memiliki lebih dari satu media yang konvergen yaitu dalam pembelajaran

- dampak pencemaran bagi kehidupan, guru menggunakan media interaktif yang berupa gambar, animasi dan video 2) bersifat interaktif yaitu mampu untuk mengakomodasi respon pengguna, dan 3) bersifat mandiri yaitu multimedia interaktif memberikan kemudahan dan kelengkapan isi sehingga dapat menggunakannya tanpa bimbingan orang lain.
3. Hasil analisis data *pretest posttest* menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis multimedia interaktif dapat meningkatkan literasi sains dan teknologi siswa pada materi dampak pencemaran bagi kehidupan, dengan memberikan kesimpulan peningkatan dikategorikan sedang.
 4. Berdasarkan hasil angket yang diberikan pada siswa setelah pembelajaran dampak pencemaran bagi kehidupan dengan menggunakan multimedia interaktif, respon siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif termasuk dalam kategori sedang. Artinya sebagian besar siswa pada kelas eksperimen memiliki tanggapan yang baik terhadap pembelajaran berbasis multimedia interaktif pada mata pelajaran IPA. Hal ini memberikan gambaran bahwa siswa merasa tertarik pada pembelajaran berbasis multimedia interaktif, siswa memperoleh kemudahan dalam belajar, motivasi belajarnya meningkat, sehingga mudah dalam memahami konsep materi yang sedang dipelajari, dan hal itu berdampak pada optimisme keberhasilan belajar siswa yang meningkat.
- #### DAFTAR PUSTAKA
- Arisman, Azizah. (2015). Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Metode Praktikum dan Demonstrasi Multimedia Interaktif (MMI) dalam Pembelajaran IPA Terpadu Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Journal UIN Jakarta EDUSAINS*. Vol 7, No 2 (2015).
- Balm, James. (2014). The power of pictures. How we can use images to promote and communicate science. [Online]. <http://blogs.biomedcentral.com/bmcblog/2014/08/11/the-power-of-pictures-how-we-can-use-images-to-promote-and-communicate-science/>. Available. [16 Agustus 2016]
- Dahar, Ratna Wilis. (2011). *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga
- Daryanto. (2004). *Masalah Pencemaran*. Bandung: Tarsito
- Devi, Siska Sintia. (2014). *Konstruksi Alat ukur Penilaian Literasi Sains Siswa SMS pada Konten Interaksi Antarmolekul Menggunakan Konteks Inkjet Printer*. Skripsi UPI Bandung. Tidak diterbitkan
- Hede, T. & Hede, A. (2002). Multimedia effects on learning: Design implications of an integrated model. In McNamara, S. & Stacey, E.(Ed), *Untangling the Web: Establishing Learning Links*. Proceedings of ASET Conference 2002 [On-line]. Available: <http://www.aset.org.au/confs/2002/hede-t.html>. [14 Agustus 2016]
- Kustandi, C. (2013). *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Latif, Abdul. (2015). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran berbasis Literasi Sains Untuk Siswa SMP Pada Tema Teknologi*. Bandung: Prosiding Simposium Nasional Inovasi Pembelajaran Sains SNIPS 2015.
- Mahida. (2004). *Pencemaran Air dan Pemanfaatan Limbah Industri*. Jakarta : Rajawali
- Margie, J.& Liu, M. (1996). *Introducing Interactive Multimedia to Young Children: A case Study of How Two-Years-Olds Interact with the Technology*. Educational Resources Information center.
- National Research Council. (2010). *Inquiry and The National Science Education Standart : A Guide for Teaching and Learning*. Washington DC : <http://books.nap.edu/html/inquiry-addendum/notice.html>. (25 Februari 2016)
- Nurhayati, Nunung. (2013). *Pencemaran Lingkungan*. Bandung: Yrama Widya

- Nusir, Sawsan. (2012). Studying The Impacr Of Using Multimedia Interactive Programs At Children Ability To Learn Basic Math Skills. *Journal Acta Didactica Napocensia*, Nolume 5 Number 2, 2012
- Soedomo, M. (2001). *Pencemaran Udara*. Bandung: ITB
- Subhan, (2010). *Penggunaan Multimedia Interaktif Berbasis Literasi Sains dan Teknologi pada Pembelajaran IPA Terpadu dengan Tema Pengaruh Zat Adiktif dan Psikotropika*. Tesis pada SPs UPI, Bandung : Tidak diterbitkan
- Sutopo, A. H. (2003). *Multimedia Interaktif dengan Flash*. Jakarta: Graha Ilmu
- Suyono. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Toharudin, Rustaman. (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora