

KELAYAKAN EMPIRIS PADA PENGEMBANGAN *WEBLOG* MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK MELATIH BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS X**Ariani Murtyningsih**S1 Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
Alamat email: ariani.murtyningsih@gmail.com**Herlina Fitrihidajati, Novita Kartika Indah**Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
Alamat email: kartikanovi@rocketmail.com**Abstrak**

Variasi media pembelajaran sangat diperlukan, khususnya berkaitan dengan teknologi yang berkembang saat ini. *Weblog* sebagai salah satu media yang dapat dikembangkan untuk menyampaikan pesan dalam pembelajaran. Materi pencemaran lingkungan dianggap tepat untuk pengembangan media ini, dikarenakan materi tersebut membutuhkan pemecahan masalah secara langsung dalam mengatasi pencemaran lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan teoritis dan empiris *weblog* berdasarkan penilaian LKS yang dikerjakan siswa dan respon siswa. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model pengembangan ASSURE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media *weblog* yang dikembangkan berdasarkan keterlaksanaan berpikir kritis siswa dinyatakan sangat layak dengan hasil telaah sebesar 86% dan respon positif siswa sebesar 92,1% terhadap media *weblog* yang dikembangkan.

Kata Kunci: *weblog*, berpikir kritis, ASSURE, pencemaran lingkungan**Abstract**

Variations learning media is necessary, particularly with regard to technology developed at this time. *Weblog* as a medium that can be developed to deliver the message in the learning. Environmental pollution materials deemed appropriate for the development of this medium, because the material requires solving the problem directly in addressing environmental pollution. This study aims to describe the feasibility of the theoretical and empirical *weblog* based assessment and student worksheets that do student responses. This study was performed using ASSURE development model. The results showed that the media *weblogs* are developed based on adherence to the critical thinking of students expressed very feasible with the results of the study by 86% and the positive response of students was 92.1% of the *weblog* medium is developed.

Keywords: *weblog*, critical thinking, ASSURE, environmental pollution**PENDAHULUAN**

Media adalah segala bentuk yang digunakan untuk menyalurkan informasi (AECT, 1977). *Weblog* merupakan salah satu media yang digunakan dalam pembelajaran. Materi pencemaran lingkungan merupakan materi yang membutuhkan pemahaman secara langsung bagi siswa kelas X SMA, yaitu dengan cara praktikum. Praktikum dalam pencemaran lingkungan ini membutuhkan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah lingkungan. Misalnya, pencemaran air yang ada di sekitar rumah tangga. Pencemaran air yang terjadi dikarenakan limbah rumah tangga yang berasal dari deterjen. Hal ini, dapat mengakibatkan ekosistem air di tikatan selanjutnya dapat terganggu. Sehingga, diperlukan tindak lanjut dari masyarakat khususnya siswa untuk mengatasi pencemaran lingkungan tersebut. Saat ini, siswa lebih tertarik dengan media pembelajaran yang

menggunakan internet. Hal ini, berdasarkan penelitian pengembangan *web* pada materi ekosistem yang mendapatkan respon positif dari siswa sebesar 94,44% pada aspek kognitif siswa (Purwati, 2009). Ditinjau dari media *weblog* yang telah ada, terdapat media *weblog* yang hanya berisi kumpulan materi pencemaran lingkungan tanpa menyertakan lembar kegiatan siswa (LKS) untuk materi pencemaran lingkungan. Penggunaan LKS dapat membantu siswa dalam memahami materi pencemaran lingkungan dan dapat melatih berpikir kritis siswa. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini mengembangkan media pembelajaran untuk melatih berpikir kritis siswa, berupa *weblog* pada materi pencemaran lingkungan. Media *weblog* ini mencakup satu pokok bahasan yang disusun secara sistematis terdiri dari fitur “beranda, tujuan pembelajaran, materi, serta kegiatan siswa”.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan media *weblog* untuk melatih berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan yang layak ditinjau dari kelayakan teoritis yang berdasarkan penilaian dari penelaah dan kelayakan empiris, berdasarkan penilaian dari keterlaksanaan LKS pencemaran lingkungan yang dikerjakan siswa SMA kelas X dan respon siswa.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yaitu mengembangkan suatu media *weblog* dengan mengacu pada model pengembangan media yaitu ASSURE. Pengembangan *weblog* dilaksanakan di Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya. Tahap uji coba dengan 30 siswa dilakukan di SMAN 4 Surabaya, kelas X yaitu pada bulan Desember 2013. Kelayakan media *weblog* berdasarkan keterlaksanaan Lembar Kegiatan Siswa adalah tingkat kualitas media *weblog* yang didapatkan dari hasil penilaian LKS pada materi pencemaran lingkungan yang dikerjakan oleh 30 siswa. Lembar Kegiatan Siswa yang berada dalam media *weblog* harus diunduh terlebih dahulu sebelum dikerjakan, sehingga siswa harus membuka media *weblog* terlebih dahulu, membaca materi pencemaran lingkungan kemudian mengunduh LKS.

Penilaian lembar telaah media *weblog* dilakukan oleh dosen ahli media, dosen ahli materi, dan guru biologi. Kelayakan media *weblog* dikatakan layak apabila rata-rata penilaiannya $\geq 70\%$. Lembar kegiatan siswa pada materi pencemaran lingkungan ada dua, yaitu pencemaran air dan pencemaran udara. Keterlaksanaan berpikir kritis pada media dikatakan layak secara empiris apabila rata-rata penilaiannya adalah $\geq 70\%$. Pengembangan media *weblog* dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu tahap analisis siswa; menyatakan tujuan; memilih metode, media, dan materi; memanfaatkan media dan materi; meminta partisipasi siswa; serta evaluasi dan revisi. Kegiatan revisi berjalan paralel dengan setiap langkah pengembangan.

Kelayakan berdasarkan respon siswa dikatakan layak secara empiris apabila rata-rata penilaiannya adalah $\geq 61\%$ (Riduwan, 2007). Siswa memberikan respon setelah melakukan kegiatan membuka media *weblog* dan mengunduh kegiatan siswa yang berada di dalam media *weblog* kemudian melaksanakan kegiatan siswa tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dikembangkan media *weblog* pada materi pencemaran lingkungan sebagai media pembelajaran untuk melatih berpikir kritis siswa. Media *weblog* yang dikembangkan dilengkapi dengan pendahuluan yang berisi motivasi siswa, tujuan pembelajaran, materi pencemaran lingkungan, dan LKS.

Lembar Kegiatan Siswa yang berada di dalam media *weblog* harus diunduh terlebih dahulu sebelum dikerjakan. Topik LKS ada dua, yaitu mengenai pencemaran air dan pencemaran udara. Media *weblog* pada materi pencemaran lingkungan yang dinilai dari kelayakan secara teoritis, berdasarkan aspek format media, penggunaan bahasa, penyajian media, dan komponen inkuiri. Penilaian dari dosen ahli media, dosen ahli materi, dan guru biologi memperoleh rata-rata hasil penilaian telaah yaitu 91,67%-100% pada semua aspek dengan kategori sangat layak. Penilaian kelayakan secara empiris, berdasarkan keterlaksanaan berpikir kritis siswa meliputi komponen merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, identifikasi variabel, menyusun prosedur, pengisian data, analisis data, dan membuat simpulan. Masing-masing LKS memperoleh kategori sangat layak dengan persentase sebesar 86,05% pada LKS pencemaran air dan 86,82% pada LKS pencemaran udara.

Keterlaksanaan berpikir kritis siswa dengan pendekatan inkuiri pada pencemaran air yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pada komponen merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, identifikasi variabel, dan pengisian data memperoleh penilaian sangat baik/sangat layak yaitu sebesar 100% (dengan demikian tujuan pembelajaran yang mengenai Kompetensi Inti 1 sampai dengan 4 tercapai). Tujuan tersebut adalah 1) siswa dapat menuliskan macam-macam pencemaran lingkungan setelah membaca blog. 2) siswa dapat membuat rumusan masalah terkait dengan percobaan pengaruh susunan bahan penyaring terhadap kualitas air setelah membaca wacana permasalahan. 3) siswa dapat merumuskan hipotesis terkait dengan pengaruh susunan bahan penyaring terhadap kualitas air setelah membuat rumusan masalah. 4) siswa dapat mengidentifikasi tiga variabel penelitian yang berkaitan dengan percobaan pengaruh susunan bahan penyaring terhadap kualitas air setelah membuat rumusan hipotesis. 5) siswa dapat merancang percobaan untuk membuktikan pengaruh susunan bahan penyaring terhadap kualitas air setelah membaca literatur yang mendukung. 6) siswa dapat melakukan percobaan tentang pengaruh susunan bahan penyaring terhadap kualitas air setelah merancang desain percobaan. 7) siswa dapat menganalisis data hasil percobaan tentang penjernihan air secara sederhana terhadap kualitas air secara cermat. 8) siswa dapat menyimpulkan tentang penjernihan air secara sederhana terhadap kualitas air dengan benar.

Materi pencemaran lingkungan disajikan khususnya pada pencemaran air sesuai dengan kebenaran konsep dan perkembangan ilmu pengetahuan. Materi pencemaran air dijelaskan dengan mengacu pada permasalahan yang ada di lingkungan sekitar maupun global. Uraian materi dan orientasi masalah yang

disajikan dalam media *weblog* maupun LKS dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa guna menyelesaikan masalah lingkungan tersebut, khususnya pencemaran air. Hal ini sesuai dengan hasil komponen menyusun percobaan yang mendapatkan presentase 52,38%. Siswa ingin memulai praktikum pencemaran air dengan bahan susunan penyaring yang berbeda-beda karena siswa merasa ingin mengetahui hasil penyaringan. Siswa termotivasi untuk belajar, dengan diberikan pembelajaran yang menarik sehingga dapat membangkitkan perhatian siswa (Sudjana & Rivai, 2011).

Tabel 1. Rekapitulasi penilaian keterlaksanaan berpikir kritis siswa pada LKS pencemaran air

Aspek yang dinilai (1)	Skor penilaian			Rat a-rata (5)	Skor Maksimal (6)	Presentase (7)	Kategori (8)
	K1 (2)	K2 (3)	K3 (4)				
Komponen merumuskan masalah	4	4	4	4	4	100	Sangat Baik
Komponen merumuskan hipotesis	3	3	3	3	3	100	Sangat Baik
Komponen mengidentifikasi variabel penelitian	3	3	3	3	3	100	Sangat Baik
Komponen menyusun prosedur percobaan	4	3	4	3,67	7	52,38	Kurang Baik
Komponen mengisi data percobaan	3	3	3	3	3	100	Sangat Baik
Komponen menganalisis data	4	4	2	3,33	4	83,33	Baik
Komponen membuat simpulan	1	2	3	2	3	66,67	Cukup Baik
Persentase rata-rata						86,05	Sangat Baik

Keterlaksanaan berpikir kritis siswa dengan pendekatan inkuiri pada pencemaran udara yang disajikan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pada komponen merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, dan pengisian data memperoleh penilaian sangat baik/sangat layak yaitu sebesar 100% (dengan demikian tujuan pembelajaran yang mengenai Kompetensi Inti 1 sampai dengan 4 tercapai). Tujuan tersebut adalah 1) siswa dapat membuat rumusan masalah terkait dengan pengaruh jumlah vegetasi terhadap penurunan suhu ruang setelah membaca wacana permasalahan. 2) siswa dapat merumuskan hipotesis terkait dengan pengaruh jumlah vegetasi terhadap penurunan suhu setelah membuat rumusan masalah. 3) siswa dapat mengidentifikasi tiga variabel penelitian yang berkaitan dengan percobaan pengaruh jumlah vegetasi terhadap

penurunan suhu ruang setelah membuat rumusan hipotesis. 4) siswa dapat merancang percobaan untuk membuktikan pengaruh jumlah vegetasi terhadap penurunan suhu ruang setelah membaca literatur yang mendukung. 5) siswa dapat melakukan percobaan tentang pengaruh jumlah vegetasi terhadap penurunan suhu ruang setelah merancang desain percobaan. 6) siswa dapat menganalisis data hasil percobaan tentang pengaruh jumlah vegetasi terhadap penurunan suhu ruang secara cermat. 7) siswa dapat menyimpulkan hasil percobaan tentang pengaruh jumlah vegetasi terhadap suhu ruang dengan benar.

Tabel 2. Rekapitulasi penilaian keterlaksanaan berpikir kritis siswa pada LKS pencemaran udara

Aspek yang dinilai (1)	Skor penilaian			Rat a-rata (5)	Skor Maksimal (6)	Presentase (7)	Kategori (8)
	K1 (2)	K2 (3)	K3 (4)				
Komponen merumuskan masalah	4	4	4	4	4	100	Sangat Baik
Komponen merumuskan hipotesis	3	3	3	3	3	100	Sangat Baik
Komponen mengidentifikasi variabel penelitian	3	3	3	3	3	89	Sangat Baik
Komponen menyusun prosedur percobaan	4	3	4	3,67	7	71,42	Kurang Baik
Komponen mengisi data percobaan	3	3	3	3	3	100	Sangat Baik
Komponen menganalisis data	4	4	2	3,33	4	58,33	Kurang Baik
Komponen membuat simpulan	1	2	3	2	3	89	Cukup Baik
Persentase rata-rata						86,25	Sangat Baik

Materi pencemaran udara dijelaskan dengan mengacu pada permasalahan yang ada di lingkungan sekitar maupun global. Uraian materi dan orientasi masalah yang disajikan dalam media *weblog* maupun LKS dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa guna menyelesaikan masalah lingkungan tersebut, khususnya pencemaran udara. Hal ini sesuai dengan hasil beberapa komponen inkuiri yang mendapatkan presentase 100% yaitu komponen merumuskan masalah, merumuskan hipotesis serta pengisian data percobaan. Komponen menganalisis data mendapatkan presentase 58,33%. Hal ini berbanding terbalik dengan hasil komponen merumuskan hipotesis, padahal menganalisis data merupakan proses untuk menguji hipotesis yang telah dibuat. Proses menganalisis data dapat dikatakan sebagai tahap menguji hipotesis, dimana dalam proses ini

diperlukan pengembangan kemampuan berpikir secara rasional (Sanjaya, 2006).

Respon siswa meliputi komponen penggunaan bahasa, penyajian media serta komponen inkuiri yang terdapat dalam 19 pertanyaan pada angket respon siswa. Angket respon siswa tersebut akan diberikan setelah siswa melaksanakan semua kegiatan praktikum. Media dapat dikatakan layak berdasarkan respon siswa apabila rata-rata penilaiannya $\geq 61\%$ (Riduwan, 2007).

Tabel 3. Rekapitulasi penilaian respon siswa pada media *weblog* pencemaran lingkungan

No. (1)	Aspek yang dinilai (2)	% Respon Ya (3)	% Respon Tidak (4)
1.	Penyajian materi dengan media <i>weblog</i> menarik	100	-
2.	Penyajian materi dengan media <i>weblog</i> mudah dipahami	100	-
3.	Pengoperasian media <i>weblog</i> mudah	100	-
4.	Tampilan layar <i>weblog</i> jelas	100	-
5.	Tulisan atau huruf yang digunakan jelas	100	-
6.	Tulisan atau huruf yang digunakan mudah dibaca	100	-
7.	Fitur tambahan yaitu video menarik	40	60
8.	Fitur tambahan video tersebut membantu dalam memahami konsep	46,6	53,4
9.	Tampilan gambar pada <i>weblog</i> jelas	100	-
10.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	100	-
11.	Pembelajaran dengan menggunakan media <i>weblog</i> menarik	100	-
12.	Lebih termotivasi belajar dengan menggunakan media <i>weblog</i>	100	-
13.	Ilustrasi pendahuluan dalam LKS ini dapat membantu kalian untuk merumuskan masalah dan hipotesis	100	-
14.	Proses merumuskan masalah dalam LKS ini mudah dilakukan	100	-
15.	Proses merumuskan hipotesis dalam LKS ini mudah dilakukan	90	10
16.	Proses merancang percobaan dan menentukan variabel penelitian dalam LKS ini mudah dilakukan	93,3	6,7
17.	Proses melakukan percobaan dalam LKS ini mudah dilakukan	100	-
18.	Panduan pertanyaan dalam LKS ini dapat membantu kalian dalam menganalisis data hasil percobaan	83,3	16,7
19.	Panduan pertanyaan dalam LKS ini dapat membantu kalian dalam menyimpulkan hasil percobaan	96,7	3,3
Rata - rata		92,1	7,9

Secara global, siswa merespon positif terhadap media *weblog*. Namun pada aspek penyajian media khususnya pada fitur video, mendapatkan respon yang kurang baik yaitu 60% siswa menilai fitur video kurang menarik. Hal ini dikarenakan tersendatnya jaringan *wifi* di sekolah. Sehingga diperlukan alternatif lain untuk mengatasi hal tersebut.

Berdasarkan penilaian keterlaksanaan berpikir kritis siswa dengan pendekatan inkuiri pada dua LKS pencemaran lingkungan, maka rata-rata presentase keterlaksanaan adalah sebesar 86% yang termasuk dalam kategori sangat layak. Sedangkan, nilai dari respon siswa mendapatkan hasil yang positif yaitu sebesar 92,1%. Sehingga media dapat digunakan sebagai media belajar bagi siswa.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa media *weblog* untuk melatih berpikir kritis siswa SMA kelas X pada materi pencemaran lingkungan layak secara empiris yaitu mendapatkan total persentase rata-rata sebesar 86% dengan kategori sangat layak dan berdasarkan respon mendapatkan presentase 92,1% dengan kategori sangat layak.

Saran

Penggunaan modem dapat menjadi salah satu alternatif dalam mengakses media *weblog* serta media *weblog* dapat dikembangkan lebih luas pada materi yang lain dengan acuan kurikulum 2013.

Ucapan Terima Kasih

Saya mengucapkan terimakasih kepada Dr. Tarzan Purnomo, M.Si., Ulfi Faizah, S.Pd., M.Si., Dra. Rachmi Wardani yang telah berkenan menjadi penelaah *weblog* sebagai media pembelajaran untuk melatih berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan. Siswa-siswi kelas X MIA 1 SMAN 4 Surabaya sebagai responden pengguna media.

DAFTAR PUSTAKA

- AECT. 1977. *The Definition of Educational Technology*. Washington, D.C. : Association for Educational Communications and Technology.
- Riduwan. 2007. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sudjana, Nana. dan Ahmad Rivai. 2011. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.