

PENGEMBANGAN LKS PRAKTIKUM PENENTUAN KUALITAS PERAIRAN MENGGUNAKAN INDIKATOR MAKROINVERTEBRATA DI KELAS X SMA

THE DEVELOPMENT OF PRACTIC STUDENT WORKSHHET WATER QUALITY WITH INDICATOR MAKROINVERTEBRATES IN SECOND GRADE OF SENIOR HIGH SCHOOL

Lotus Respati Nusantara Akbar, Widowati Budijastuti, Ulfi Faizah
Jurusan Biologi FMIPA UNESA
Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231, Indonesia
e-mail: akbar.nusantara@gmail.com

Abstract- In the proces study of biology, the interaction between students and their environment is important, for example, the activities of Practical Determination Using Water Quality Indicators macroinvertebrata. The purpose of this study was to produce a practical worksheets determination of water quality and to describe theoretically the feasibility of lab worksheets. This research is developing. LKS practical determination of water quality models developed using 4-D (without phase disseminate). Method of data collection using pieces examine the experts. LKS development practical results determining the water quality using indicators that have been declared eligible macroinvertebrata theoretically with the average percentage of the value of the validator for 3.39 (good)

Keyword:

Abstrak- Proses pembelajaran biologi merupakan adanya interaksi antara siswa dengan lingkungannya, misalnya pada kegiatan praktikum penentuan kualitas perairan menggunakan indikator makroinvertebrata. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kelayakan LKS praktikum secara teoretis. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. LKS praktikum penentuan kualitas perairan dikembangkan dengan menggunakan model 4-D (tanpa tahap *disseminate*). Metode pengumpulan data dilakukan menggunakan lembar telaah para ahli. Hasil pengembangan LKS praktikum penentuan kualitas perairan menggunakan indikator makroinvertebrata yang telah dinyatakan layak secara teoretis dengan rata-rata persentase nilai dari para validator sebesar 3,39 (baik).

Kata Kunci: pengembangan LKS praktikum, kualitas perairan, indikator makroinvertebrata, SMA kelas X.

I. PENDAHULUAN

Mata pelajaran Biologi tidak hanya merupakan kumpulan pengetahuan namun juga menyangkut proses, konsep, dan prinsip. Dalam pembelajaran biologi, adanya interaksi antara siswa dengan lingkungannya merupakan hal yang penting.

Salah satu kegiatan investigasi di SMA terdapat pada Materi Ekosistem pada pelajaran kelas X yang menerapkan Standar Kompetensi (SK) tentang menganalisis hubungan antara komponen ekosistem, perubahan energi serta peranan manusia dalam keseimbangan ekosistem dan Kompetensi Dasar (KD), yaitu yang berhubungan menjelaskan keterkaitan antara kegiatan manusia dengan masalah perusakan/pencemaran lingkungan dan pelestarian lingkungan

Pencemaran air adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia sehingga kualitas airnya dan kualitas perairan menurun sampai tingkat tertentu menyebabkan tidak lagi berfungsi sesuai dengan peruntukannya (Efendi, 2003). Pencemaran perairan dapat dinilai dengan menggunakan beberapa parameter antara lain parameter fisik, kimia, dan biologi.

Cara alternatif yang dapat digunakan untuk meneliti kualitas perairan secara sederhana adalah menggunakan makroinvertebrata. Menurut Rini (2007), makroinvertebrata dapat digunakan sebagai indikator kualitas perairan. Salah satu cara yang dapat digunakan dalam mengukur kualitas perairan adalah dengan Indeks Biotik. Metode ini didasarkan pada adanya atau tidak makroinvertebrata yang hidup di ekosistem perairan. Menurut Soegianto (2004) suatu perairan apabila terdapat jenis organisme indikator dari kelompok Plecoptera dan Ecydyonuridae berarti perairan tersebut tidak tercemar sedangkan pada perairan yang tercemar dapat dilihat dari adanya organisme dari kelompok Eristalinae. Ecoton dan Jasa Tirta (2006) telah menerbitkan Panduan Pengenalan Invertebrata Kolam dan Sungai di Asia Tenggara untuk membantu proses identifikasi hewan makroinvertebrata yang terdapat di perairan.

Menurut Depdiknas (2004), menjelaskan bahwa LKS adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus di kerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk-petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas.

Tujuan dari penelitian ini yaitu mendeskripsikan LKS praktikum penentuan kualitas perairan dengan menggunakan Indikator Makroinvertebrata yang layak secara teoretis.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan, yaitu pengembangan LKS praktikum yang mengacu pada model *Four-D* (4-D). Model pengembangan 4-D meliputi empat tahap, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *dissseminate*. Tahap terakhir tidak dilakukan karena penelitian ini difokuskan pada pengembangan. Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Biologi FMIPA UNESA pada bulan Oktober 2012-Desember 2013. Uji coba dilaksanakan di kelas X SMA 1 Kabuh Jombang pada tanggal 13 Desember 2012.

Sasaran dalam penelitian ini adalah LKS praktikum penentuan kualitas perairan dengan menggunakan makroinvertebrata yang diujicobakan pada peserta didik kelas X SMA 1 Kabuh Jombang dengan jumlah 15 peserta didik. Penelitian ini dilakukan pada kelas yang heterogen dan telah dianggap mewakili untuk mengetahui tingkat kelayakan LKS yang dikembangkan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi, kemudian dinilai oleh validator yakni tiga dosen ahli dan dua guru biologi yang selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

LKS praktikum penentuan kualitas perairan dengan menggunakan indikator makroinvertebrata disusun dengan disertai petunjuk-petunjuk dan langkah-langkah untuk melakukan kegiatan, LKS I memuat tugas tentang analisis kualitas perairan dengan menggunakan faktor fisik dan kimia dan pada LKS II memuat tugas hasil tentang uji kualitas perairan dengan menggunakan indikator makroinvertebrata. LKS yang dikembangkan akan divalidasi oleh validator yakni tiga dosen ahli dan dua guru biologi menggunakan lembar validasi yang telah disediakan. Adapula hasil validasi dari LKS praktikum dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Hasil Validasi LKS

No	Aspek	Rerata	Kategori
1. Materi			
A	LKS sesuai dengan tujuan pembelajaran	3,6	Sangat baik
B	Kebenaran konten (fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, dan proses ilmiah)	3,2	Baik
C	Materi dalam LKS tersusun secara sistematis	3,4	Baik
Rerata aspek materi		3,4	Baik
2. Kebahasaan			
A	Keterbacaan bahasa atau bahasa yang digunakan	3,6	Sangat baik

Lanjutan Tabel 3.1. Hasil Validasi LKS

			Kategori
	sesuai dengan umur siswa		
B	Menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar	3,4	Baik
C	Menggunakan istilah yang tepat dan dapat dipahami	3	Baik
Rerata aspek kebahasaan		3,3	Baik
3. Penyajian			
A	Membangkitkan motivasi/minat/rasa ingin tahu	3,8	Sangat baik
B	Kesesuaian gambar dengan materi	3,8	Sangat baik
C	Kesesuaian prosedur kerja dalam LKS	3	Baik
D	Keterpahaman petunjuk pengamatan praktikum	3,2	Baik
E	Menarik/menyenangkan	3,8	Sangat baik
Rerata aspek penyajian		3,52	Sangat baik
Rerata total		3,39	Baik

Berdasarkan pada Tabel 3.1. Validasi LKS terdapat 3 aspek penilaian yaitu materi, kebahasaan, dan penyajian LKS dalam menunjang peningkatan mutu kegiatan belajar mengajar.

Penilaian pada aspek materi, meliputi penilaian dilihat dari kesesuaian tujuan pembelajaran mendapatkan skor 3,6 (sangat baik), kebenaran konten (fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, dan proses ilmiah) mendapatkan skor 3,2 (baik), dan materi dalam LKS tersusun secara sistematis mendapatkan skor 3,4 (baik) yang berarti pada aspek materi tergolong sesuai dengan standar kompetensi, dan tujuan pembelajaran dengan skor maksimal 4.

Pada aspek kebahasaan terdapat tiga poin yang dinilai yakni, keterbacaan bahasa atau bahasa yang digunakan sesuai dengan umur siswa mendapatkan skor penilaian sebesar 3,6 (sangat baik), menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar mendapatkan skor penilaian sebesar 3,4 (baik), dan menggunakan istilah yang tepat serta dapat dipahami mendapatkan skor penilaian sebesar 3 (baik) akan tetapi masih dikategorikan baik hal ini dikarenakan terdapat istilah *kicking* dan *jabbing* yang menurut validator kurang dapat dipahami Sehingga perlu adanya penambahan glosarium dalam LKS agar dapat mempermudah siswa dalam memahami istilah-istilah yang terdapat di dalam LKS. Menurut BSNP (2006) bahwa glosarium merupakan daftar istilah-istilah penting dalam dalam teks yang disertai dengan penjelasan arti dan istilah tersebut dan disusun berdasarkan alfabet dan disertai nomor halaman tempat istilah terdapat pada teks.

Aspek ketiga yaitu tentang penyajian terdapat lima poin yang dinilai yakni, membangkitkan motivasi/minat/rasa ingin tahu mendapatkan skor penilaian sebesar 3,8 (sangat baik). Menurut

Samani (2011), rasa ingin tahu siswa berkenaan dengan kemampuan olah pikir dalam proses nalar guna mencari dan menggunakan pengetahuan secara kritis, kreatif serta inovatif, kesesuaian gambar dengan materi mendapatkan skor penilaian sebesar 3,8 (sangat baik). Menurut Direktorat Pendidikan Menengah Umum (2004) gambar bermakna paling tidak harus memenuhi kriteria (1) gambar dapat dilihat dan penuh informasi; (2) gambar dapat dimengerti dan (3) rasional untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Poin kesesuaian prosedur kerja dalam LKS mendapatkan skor penilaian sebesar 3 (baik), Poin keterampilan petunjuk pengamatan praktikum mendapatkan skor penilaian sebesar 3,2 (baik). Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2009), hal ini berarti memberi kesempatan kepada siswa untuk bekerja dengan ilmu pengetahuan, tidak sekedar menceritakan atau mendengarkan cerita tentang ilmu pengetahuan. Poin menarik/menyenangkan mendapatkan skor penilaian sebesar 3,8 (sangat baik). Menurut Mc Donald dalam Hamalik (2011) motivasi suatu perubahan energi dalam diri seseorang yang ditandai dengan timbulnya perasaan dan reaksi untuk mencapai tujuan.

Penilaian yang diberikan oleh masing-masing Validator yakni pada Validator pertama memberikan skor rerata penilaian sebesar 3,18 dengan kategori baik, validator kedua yakni memberikan skor rerata penilaian sebesar 3,27 dengan kategori baik, Validator ketiga yakni memberikan skor rerata penilaian sebesar 3,45 dengan kategori baik, Validator keempat yakni memberikan skor rerata penilaian sebesar 3,63 dengan kategori sangat baik, dan Validator kelima yakni memberikan skor rerata penilaian sebesar 3,45 dengan kategori baik.

Secara umum, penilaian para validator terhadap LKS ini baik. Pada aspek materi, keterbacaan, dan penyajian mendapatkan skor rerata 3,39 dengan kategori baik sehingga LKS ini layak untuk diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.

Menurut Depdiknas (2004), menjelaskan bahwa LKS adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk-petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. LKS praktikum penentuan kualitas perairan dengan menggunakan indikator makroinvertebrata disusun dengan disertai petunjuk-petunjuk dan langkah-langkah untuk melakukan kegiatan, LKS I memuat tugas tentang analisis kualitas perairan dengan menggunakan faktor fisik dan kimia dan pada LKS II memuat tugas hasil tentang uji kualitas perairan dengan menggunakan indikator makroinvertebrata. LKS ini dikerjakan oleh siswa kelas X SMA. Pada LKS

terdapat petunjuk dan langkah mengenai cara mengerjakan LKS dan melakukan pengukuran kualitas perairan dengan melihat faktor fisik, kimia, dan menggunakan indikator makroinvertebrata yang terdapat pada perairan.

Struktur dalam LKS yang dikembangkan telah memuat judul, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah-langkah kerja. Ini sesuai dengan struktur LKS yang baik menurut Depdiknas (2004).

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan Kelayakan LKS Praktikum secara teoretis melalui hasil validasi dari ahli yaitu 3 dosen biologi dan 2 guru biologi dengan nilai validasi sebesar 3,39 dapat dikategorikan "Baik" sehingga LKS ini layak untuk diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. 2004. *Pedoman Penyusunan Lembar Kegiatan Siswa dan Skenario pembelajaran Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Departemen Pendidikan nasional.
- Ecoton. 2006. *panduan pengenalan invertebrata kolam dan sungai di asia tenggara*. Gresik: Ecoton
- Effendi, Hefni. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta: Kanisius.
- Rini, D.S. 2007. *Panduan lapangan makroinvertebrata kali Surabaya*. Gresik: Ecoton.
- Soegiarto. 2004. *Metode Pendugaan Pencemaran Perairan Dengan Indikator Biologis*. Surabaya: Airlangga University Press.

