

Penyusunan Modul Pengayaan Pencemaran Air sebagai Alternatif Sumber Belajar Materi Ekosistem dan Perubahan Lingkungan

ARRANGEMENT WATER POLLUTION ENRICHMENT MODULE AS ALTERNATIVE LEARNING SOURCE FOR ECOSYSTEM AND ENVIRONMENTAL CHANGE

Oleh: Nurul Endah Rahmawati¹, (nurul_endah@rocketmail.com)

Drs. Suratsih, M.Si.², suratsih2015@gmail.com, Dr. Tien Aminatun², tien_aminatun@uny.ac.id

¹ Mahasiswa Pendidikan Biologi FMIPA UNY

² Dosen Pendidikan Biologi FMIPA UNY

Abstrak

Tujuan penelitian ini, yaitu untuk menyusun modul pengayaan pencemaran air sebagai alternatif sumber belajar untuk materi ekosistem dan perubahan lingkungan, mengetahui kualitas modul pengayaan pencemaran air oleh guru, dan mengetahui respon siswa terhadap modul pengayaan pencemaran air. Penelitian ini merupakan penelitian riset dan pengembangan atau *research and development (RnD)* dengan objek penelitian yaitu kualitas modul pencemaran air dan respon siswa terhadap modul. Pengambilan data kualitas modul dan respon siswa dilakukan di SMA Negeri 1 Pacitan dengan populasi yaitu 32 siswa kelas XI IPA 4 dan 2 orang guru Biologi. Data kualitas modul dan respon siswa yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan menghitung frekuensi kategori pada setiap aspek. Hasil dari penelitian ini yaitu: (1) berdasarkan penilaian oleh guru Biologi, kualitas modul tergolong baik ;(2) respon siswa terhadap modul termasuk dalam kategori sangat baik.

Kata kunci: Modul pengayaan; Pencemaran air; Perubahan lingkungan; SMA Negeri 1 Pacitan; Sumber belajar.

Abstract

This research aims are arranging water pollution enrichment module as an alternative learning source for learning ecosystem and environmental change, find out the quality of enrichment module by teachers and students response. The research was using Research and Development method and the objects were the module's quality and students respond to the module. The data was taken at SMA Negeri 1 Pacitan with population 32 students grade XI class Science 4 and 2 biology teachers. The data about module's quality and students' response being analyzed descriptively by counting the frequency for aspects. The results are: (1) based on Biology teacher's assessment the module's quality is good ;(2) the students' response to the module is very good.

Keywords: enrichment module; water pollution; environmental change; SMA Negeri 1 Pacitan; learning source.

PENDAHULUAN

Pembelajaran menurut Peraturan Pemerintah nomor 13 tahun 2015 diartikan sebagai proses interaksi antarpeserta didik, antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Prof. Dr. Oemar Hamalik (2013: 57) mengartikan pembelajaran sebagai suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran. Manusia yang terlibat dalam

sistem pembelajaran meliputi guru, siswa dan tenaga lainnya contohnya tenaga laboratorium. Material yang dimaksud adalah buku, foto, audio, video, dll. Sedangkan yang dimaksud dengan prosedur meliputi jadwal dan metode penyampaian informasi, praktik, belajar, ujian dan sebagainya.

Salah satu komponen penting dalam menentukan keberhasilan pelaksanaan pembelajaran adalah fasilitas dan sumber belajar. Fasilitas dan sumber belajar perlu didayagunakan seoptimal mungkin, dipelihara, dan disimpan dengan baik. Mulyasa, dalam bukunya Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013 (2015:50-51) menyatakan bahwa pendayagunaan fasilitas dan sumber belajar perlu dikaitkan dengan kompetensi yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran, Dengan kata lain, fasilitas dan sumber belajar dipilih dan digunakan dalam proses belajar apabila sesuai dan menunjang tercapainya kompetensi.

Pada pembelajaran biologi, sumber belajar tidak hanya terbatas pada buku, tetapi juga memanfaatkan objek maupun peristiwa yang ada di sekitar. Pada kenyataannya, masih ada beberapa sekolah yang memanfaatkan buku sebagai sumber belajar tunggal, sehingga pembelajaran masih bersifat tekstual. Salah satunya yaitu

di SMA Negeri 1 Pacitan. Berdasarkan observasi awal yang peneliti lakukan ditemukan beberapa permasalahan pada pembelajaran di sekolah antara yaitu guru belum banyak memanfaatkan lingkungan sekitar untuk diangkat sebagai sumber belajar sedangkan di lingkungan tersedia informasi maupun objek yang memiliki potensi untuk dikembangkan, pembelajaran yang dilakukan hanya mengajarkan garis besar materi sehingga siswa diminta untuk mencari sumber belajar sendiri, setelah penilaian pembelajaran belum ada tindak lanjut sehingga siswa yang telah mencapai KKM tidak mendapatkan program pengayaan. Berdasarkan permasalahan-permasalahan

tersebut maka diperlukan sumber belajar yang mengangkat objek dan peristiwa yang dekat dengan siswa.

Modul dipilih dengan mempertimbangkan beberapa kelebihan modul antara lain memiliki beberapa tujuan yaitu memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal, mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik peserta belajar maupun guru, dapat digunakan secara tepat dan bervariasi seperti untuk meningkatkan motivasi, mengembangkan kemampuan berinteraksi langsung dengan lingkungan atau belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya, serta memungkinkan siswa dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya (Direktorat Jendral Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan .2008:5-6).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design,*

Development, Implementation, Evaluation) (Paidi, 2012:90). Namun, karena keterbatasan peneliti, maka langkah yang dilakukan hanya sampai pada tahap pengembangan (*development*).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Pacitan pada bulan Agustus hingga Oktober 2017.

Target/Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah 32 siswa kelas XI SMA Negeri 1 Pacitan dan 2 orang guru biologi.

Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah kualitas modul pengayaan pencemaran air dan respon siswa terhadap modul.

Prosedur

Penelitian ini terdiri dari tiga tahapan yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), dan pengembangan (*development*). Pada tahapan analisis dilakukan analisis kurikulum untuk menentukan KI dan KD yang sesuai, analisis siswa untuk mengetahui kebutuhan dan kondisi di lapangan, dan analisis instruksional untuk menjabarkan KD menjadi tujuan dan indikator. Tahapan desain dilakukan dengan menyusun kerangka modul dan menyusun alat evaluasi. Berdasarkan kerangka yang telah disusun, maka selanjutnya menyusun

modul. Rancangan modul yang telah disusun dilakukan penyuntingan oleh dosen ahli materi dan dosen ahli media dari Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Negeri Yogyakarta. Selanjutnya, naskah yang telah diperbaiki dinilai oleh guru biologi dan dilakukan penilaian respon siswa terhadap modul. Penilaian kualitas modul dan respon siswa termasuk ke dalam tahap pengembangan (*development*).

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa angket. Instrumen yang telah disusun divalidasi dengan menyusun kisi-kisi dan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Selain memberikan penilaian, guru dan siswa juga memberikan kritik dan masukan untuk perbaikan modul.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif dengan langkah sebagai berikut:

1. Data penilaian kualitas modul dari guru dan siswa diubah menjadi bentuk kuantitatif dengan menghitung frekuensi tiap penilaian.

2. Menghitung persentase kemunculan masing-masing penilaian dengan rumus:

$$\frac{\text{frekuensi tiap penilaian}}{\text{jumlah frekuensi seluruh nilai}} \times 100\%$$

Modus pada hasil penilaian akan menjadi kesimpulan kualitas modul pengayaan.

HASIL PENELITIAN

Pembahasan

Langkah awal yang dilakukan pada proses penyusunan modul pengayaan adalah dengan melakukan analisis. Tahapan analisis meliputi analisis kompetensi, analisis siswa dan analisis instruksional. Tahap analisis kurikulum dilakukan dengan menganalisis kurikulum berupa identifikasi dan analisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada kurikulum 2013. KI yang digunakan sebagai acuan adalah KI 3 dan 4 dan KD yang digunakan yaitu KD 3.11 yaitu menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan dan KD 4.11 yaitu Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar. Analisis siswa adalah analisis karakteristik siswa SMA Negeri 1 Pacitan. Berdasarkan hasil analisis, siswa di SMA Negeri 1 Pacitan diminta untuk lebih aktif mencari sumber belajar sendiri

terutama pada materi ekosistem dan perubahan lingkungan. Materi tersebut merupakan materi terakhir pada kelas X Semester 2 sehingga alokasi waktu untuk belajar di kelas terbatas. Selain itu, tindak lanjut dari hasil penilaian masih belum dilaksanakan. Pada materi ekosistem dan perubahan lingkungan, rata-rata hampir seluruh siswa telah mencapai KKM, namun belum diberikan program pengayaan. Analisis ketiga yaitu analisis instruksional, pada tahapan analisis instruksional, KD yang digunakan sebagai acuan dijabarkan kedalam tujuan dan indikator.

Langkah kedua pada proses pembuatan modul yaitu membuat kerangka modul. Kerangka tersebut kemudian dikembangkan menjadi rancangan modul. Setelah modul berhasil disusun, modul dilakukan penyuntingan oleh ahli materi dan ahli media. Hasil penialian kualitas modul oleh ahli materi adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Penilaian Aspek Kebenaran Konsep oleh Dosen Ahli Materi

Ahli Materi	Frekuensi Kriteria Penilaian Aspek Kebenaran Konsep	
	Benar (B)	Salah (S)
f	88	9
%	90,72%	9,28%

Penilaian kualitas modul oleh ahli materi menunjukkan bahwa dari total 97 konsep, masih ada kesalahan sebanyak 9 konsep sehingga perlu diperbaiki. Selain

itu, beberapa masukan dari ahli materi antara lain perlu adanya tambahan pengertian pencemaran air berdsarkan pengetian dari Undang-Undang No. 32 Tahun 2009, terdapat beberapa kesalahan penulisan dan perlu adanya tambahan aplikasi pengolahan limbah yang merupakan gabungan dari beberapa metode yaitu metode fisika, kimia, dan biologi.

Penilaian oleh dosen ahli media dilakukan pada 4 aspek yaitu aspek kelayakan isi, aspek penyajian, aspek kebahasaan dan aspek kegrafisan. Hasil penialian kualitas modul oleh ahli media adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Penilaian Kualitas Modul oleh Ahli Media

Aspek Penilaian		Penilaian			
		Sangat Baik (SB)	Baik (B)	Kurang (K)	Sangat Kurang (SK)
Aspek Kelayakan Isi	f	5	7	1	0
	%	38,46%	53,85%	7,69%	0%
Aspek Penyajian	f	2	9	0	0
	%	18,18%	81,82%	0%	0%
Aspek Kebahasaan	f	1	7	1	0
	%	11,11%	77,78%	11,11%	0%
Aspek Kegrafisan	f	11	3	0	0
	%	78,57%	21,43%	0%	0%
Total Frekuensi seluruh Aspek		19	26	2	0
Rata-rata Persentase		36,58%	58,72%	4,70%	0%

Selain memberikan penilaian, dosen ahli materi memberikan beberapa masukan antara lain perlunya perbaikan desain halaman sampul modul, penggunaan kata harus lebih komunikatif dan pemilihan gambar disesuaikan dengan materi yang

disampaikan. Berdasarkan masukan dari dosen ahli media, maka dilakukan tindak lanjut dengan memperbaiki naskah modul.

Selanjutnya, modul di dinilai oleh guru pengampu pelajaran biologi di SMA Negeri 1 Pacitan, berikut hasilnya:

Tabel 3. Hasil Penilaian Modul oleh Guru Biologi

Aspek Penilaian	Ahli Media	Frekuensi Penilaian			
		SB	B	K	SK
Aspek Kelayakan Isi	1	3	6	0	0
	2	3	6	0	0
	Σf	6	12	0	0
	%	33,33%	66,67%	0%	0%
Aspek Penyajian	1	12	0	0	0
	2	11	1	0	0
	Σf	23	1	0	0
	%	95,83%	4,17%	0%	0%
Aspek Kebahasaan	1	0	6	0	0
	2	0	6	0	0
	Σf	0	12	0	0
	%	0%	100%	0%	0%
Aspek Kegrafisan	1	11	0	0	0
	2	11	0	0	0
	Σf	22	0	0	0
	%	100%	0%	0%	0%
Aspek Kualitas Interaksi	1	0	7	0	0
	2	0	7	0	0
	Σf	0	14	0	0
	%	0%	100%	0%	0%
Total Frekuensi Seluruh Aspek		51	39	0	0
Rata-Rata Persentase (%)		46%	54%	0%	0%

Keterangan: SB = sangat baik
B = Baik
K = Kurang
SK = Sangat Kurang

Penilaian kualitas modul oleh guru ditinjau dari 5 aspek yaitu aspek kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, kegrafisan, dan kualitas interaksi. Hasil penilaian menunjukkan 46% modul dinyatakan sangat baik dan 54% dinyatakan baik.

Penilaian respon siswa dilakukan ditinjau dari 4 aspek yaitu aspek kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafisan. Hasil penilaian respon siswa terhadap modul pengayaan pencemaran air yang disusun menunjukkan 56,54% modul pada kategori sangat baik, 42,93% pada kategori baik, 0,43% pada kategori kurang, dan 0,17% pada kategori sangat kurang. Berikut rincian hasil penilaian respon siswa terhadap modul.

Tabel 4. Hasil Respon Siswa terhadap Modul Pengayaan

Aspek Tanggapan		Persentase Kriteria Penilaian			
		Sangat Baik (SB)	Baik (B)	Kurang (K)	Sangat Kurang (SK)
Aspek Kelayakan Isi	Σf	226	190	0	0
	%	54,33%	45,67%	0%	0%
Aspek Penyajian	Σf	211	169	4	0
	%	54,85%	44,01%	1,04%	0%
Aspek Kebahasaan	Σf	142	114	0	0
	%	55,47%	44,53%	0%	0%
Aspek Kegrafisan	Σf	176	108	2	2
	%	61,11%	37,50%	0,69%	0,69%
Total Frekuensi Seluruh Aspek		755	581	6	2
Rata-Rata Persentase		56,54%	42,93%	0,43%	0,17%

Setelah dilakukan penilaian kualitas modul dan respon siswa, peneliti melakukan perbaikan modul berdasarkan masukan dari guru dan siswa. Perbaikan modul dilakukan dengan mencari kesalahan pengetikan pada modul.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Penilaian kualitas modul pengayaan pencemaran air dilakukan oleh guru biologi. Secara umum, penilaian kualitas modul pengayaan dinilai baik.

2. Respon siswa terhadap modul pengayaan modul pengayaan pencemaran air masuk pada kategori sangat baik.

Saran

Bagi peneliti lain, sebaiknya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut hingga tahap implementasi untuk mengetahui kelayakan modul pada lingkup yang lebih luas. Bagi guru, sebaiknya lebih memanfaatkan fenomena dan objek yang ada di lingkungan untuk dijadikan sebagai sumber belajar.

DAFTAR PUSTAKA

Oemar Hamalik (2013). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara

Republik Indonesia (2015). Peraturan Pemerintah No. 13 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan. Lembaran Negara RI Tahun 2105 No. 45 Sekretariat Negara. Jakarta

Mulyasa, E (2003). *Kurikulum Berbasis Kompetensi, Konsep, Karakteristik dan Implementasi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Direktorat Tenaga Kependidikan (2008). *Penulisan Modul*. Jakarta: Direktorat Jendral Tenaga Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Nasional

Paidi (2013). *Metodologi Penelitian Pendidikan Biologi*. Yogyakarta: UNY Press

