

THE DEVELOPMENT OF TEACHING AND LEARNING (CTL)-BASED ECOSYSTEM MODULE FOR LEARNING BIOLOGY IN X-CLASS OF SENIOR HIGH SCHOOL

Oleh: Raesita Merria Dewi, Fida Rachmadiarti, dan Wisanti
Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Surabaya
e-mail: only_little_star@yahoo.com

ABSTRACT- The use of module in learning is important because it can be a means to increase the activity and creativity of students's learning so that the students can get the best results during the learning process. The research of development of Contextual Teaching and Learning (CTL)-based ecosystem module is intended to describe feasibility of ecosystem module and describes student's readability dan responses to Contextual Teaching and Learning (CTL)-based ecosystem module. This research is the research of development of module using 4-D models. This models consists of 4 stages that is define, design, develop and disseminate. This research was carried out only up to the develop stage. The research was conducted in biology FMIPA UNESA and SMA Muhammadiyah 4 Surabaya on June 2011 until February 2012. The parameters measured is the study of experts that be analyzed descriptively. Module is said to be feasible if the interpretation of the results of expert examination $\geq 2,27$. The results of the research suggest that Contextual Teaching and Learning (CTL)-based ecosystem module obtains a very feasible category for use in learning. It can be seen from the results of expert examination's average score is 3,67 with the criteria is feasible.

Keywords: *module, ecosystems, Contextual Teaching and Learning (CTL)*

PENDAHULUAN

Biologi merupakan salah satu mata pelajaran yang tidak lepas dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pendekatan belajar yang efektif salah satunya diharapkan memberikan pengalaman belajar yang melibatkan siswa secara aktif baik mental maupun fisik. Untuk membantu siswa belajar secara efektif dan memudahkan guru dalam mengajar diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang langsung mengaitkan materi dengan pengalaman sehari-hari. Pendekatan tersebut adalah pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*).

Contextual Teaching and Learning (CTL) merupakan suatu konsepsi yang membantu guru mengaitkan konten mata pelajaran dengan situasi dunia nyata dan memotivasi siswa membuat hubungan antara pengetahuan dan penerapannya dalam kehidupan mereka (Nur, 2007).

Penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis CTL yang dilakukan oleh Cahyono (2008) menunjukkan bahwa pendekatan CTL efektif untuk dilakukan dalam pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari

hasil belajar siswa di tiga tempat penelitiannya menunjukkan hasil yang baik karena tingkat ketuntasan siswa di atas 75%.

Salah satu perangkat pembelajaran yang sesuai untuk pengajaran dan pembelajaran kontekstual (CTL) adalah modul. Pengalaman belajar dalam modul disediakan untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran yang efektif dan efisien, memungkinkan peserta didik untuk melakukan pembelajaran secara aktif, tidak sekedar membaca dan mendengar tapi lebih dari itu, modul memberikan kesempatan untuk bermain peran (*role playing*), simulasi dan berdiskusi.

Salah satu materi pelajaran biologi yang cocok diajarkan secara kontekstual dengan menggunakan modul adalah materi ekosistem kelas X dengan kompetensi dasar 4.1 yaitu "mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan daur biogeokimia serta pemanfaatan komponen ekosistem bagi kehidupan". Sesuai dengan kompetensi dasar tersebut, siswa dituntut untuk mengetahui komponen-komponen penyusun suatu ekosistem dan menjelaskan perannya dalam kehidupan. Selain itu, siswa juga dituntut untuk bisa mengaplikasikan pengetahuannya tersebut untuk melestarikan lingkungan dan menjaga keseimbangan ekosistem.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti mengadakan penelitian dengan judul "Pengembangan Modul Ekosistem Berbasis *Contextual Teaching and Learning (CTL)* untuk Pembelajaran Biologi di Kelas X SMA".

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu: Bagaimana kelayakan modul ekosistem berbasis CTL yang dikembangkan?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, yaitu pengembangan modul dengan pendekatan kontekstual (CTL) pada materi ekosistem. Penelitian modul ini dilaksanakan di dua tempat, yaitu tahap pengembangan modul dilakukan di Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Surabaya dan tahap telaah modul yang dilakukan di Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Surabaya dan SMA Muhammadiyah 4 Surabaya.

Penelitian ini mengacu pada model pengembangan perangkat menurut Thiagarajan dan Semmel (*dalam*

Ibrahim, 2002), yaitu: model 4-D (*Four D Models*) yang terdiri dari 4 tahap berikut ini: pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Namun, pada penelitian ini hanya dilakukan sampai pada tahap pengembangan (*develop*) saja.

A. Instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar telaah modul yang meliputi telaah konstruksi dan telaah isi. Telaah konstruksi menggunakan lembar telaah konstruksi yang ditinjau dari 3 hal yaitu: kesesuaian dengan kurikulum yang digunakan, kesesuaian dengan CTL, kesesuaian dengan kriteria fisik modul. Sedangkan untuk telaah isi menggunakan lembar telaah isi yang ditinjau dari 4 hal yaitu: penulisan modul yang baik dari kriteria materi, penyajian, kebahasaan, dan ilustrasi.

B. Prosedur Penelitian

Langkah pertama yang dilakukan adalah memasuki tahap pendefinisian (*define*). Pada tahap ini dilakukan analisis kurikulum yang meliputi analisis terhadap standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD), merumuskan indikator dan tujuan pembelajaran. Selain itu juga dilakukan analisis terhadap siswa, analisis tugas serta analisis konsep materi.

Setelah melakukan tahap pendefinisian (*define*), peneliti melakukan tahap perancangan (*design*) dengan mulai menyusun desain awal modul yang dikonsultasikan secara intensif kepada dosen pembimbing mengenai isi, bahasa, susunan dan pemilihan kata, format tujuan dan konsep sehingga menghasilkan draf I.

Tahap selanjutnya yang juga merupakan tahap terakhir adalah pengembangan (*develop*). Di sini, draf I yang telah dikembangkan, ditelaah oleh para ahli dalam pengembangan media pembelajaran dan biologi. Dalam hal ini, penelaah merupakan 2 dosen jurusan biologi yang merupakan ahli media dan materi serta 1 guru mata pelajaran biologi SMA Muhammadiyah 4 Surabaya. Telaah modul ini meliputi berbagai kriteria sesuai 7 komponen CTL dan kriteria kelayakan lainnya seperti kriteria kelayakan materi, kriteria kelayakan secara kebahasaan dan kriteria kelayakan penyajian. Selain itu juga telaah terhadap kelengkapan komponen-komponen modul.

Setelah melewati tahapan telaah awal dan direvisi, modul draf II kembali ditelaah oleh tim yang sama untuk mendapatkan masukan terakhir agar bisa menjadi draf master modul.

C. Metode pengumpulan data

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode pengisian lembar telaah oleh para ahli, yaitu dua dosen jurusan biologi dan satu guru mata pelajaran biologi.

D. Metode Analisis Data

Data hasil penelitian yang diperoleh berupa hasil telaah modul oleh para ahli yang dianalisis secara deskriptif dan kualitatif.

HASIL PENELITIAN

Hasil dari penelitian ini merupakan data tentang hasil telaah modul ekosistem berbasis CTL oleh para ahli. Pengembangan modul dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan perangkat menurut Thiagarajan dan Semmel yaitu model 4-D yang terdiri dari 4 tahap berikut ini: pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Pada tahap pengembangan dilakukan beberapa kali revisi untuk memperbaiki modul yang dikembangkan sehingga layak untuk diujicobakan di kelas. Perbaikan dan penyempurnaan modul serta perangkat pembelajaran dilakukan dengan bimbingan dari 5 dosen ahli materi dan media serta 1 guru mata pelajaran biologi. Adapun hasil penelitian secara rinci adalah sebagai berikut.

Pada penelitian ini yang bertindak sebagai penelaah adalah Dra. Fida Rachmadiarti, M. Kes., Dra. Herlina Fitrihidayati, M. Si. dan Laila Annahaar, S. Pd. Hasil telaah modul disajikan dalam tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Telaah Modul

No	Aspek yang Dinilai	Skor penilaian			Rata2 Skor/Aspek	Rata2 skor/komponen
		P1	P2	P3		
1	Kesesuaian modul dengan KTSP, meliputi: Indikator hasil belajar mencerminkan Standar Kompetensi dan ditulis secara operasional.	4	3	4	3,67	3,34
	Gambaran materi merangkai fakta, konsep dan prinsip-prinsip penting.	3	3	3	3	
2	Kesesuaian modul dengan CTL, meliputi: Konstruktivisme (<i>constructivism</i>): Mengaitkan informasi dengan pengetahuan awal yang telah dimiliki siswa.	4	3	4	3,67	3,62
	Inkuiri (<i>inquiry</i>): Mengajarkan siswa untuk menemukan permasalahan, membuat rumusan masalah dan pemecahannya.	4	3	4	3,67	
	Bertanya (<i>questioning</i>): Penggunaan modul dapat merangsang rasa ingin tahu siswa sehingga siswa aktif bertanya.	4	3	4	3,67	
	Masyarakat belajar (<i>learning community</i>): Di dalam modul terdapat kegiatan yang menuntun	4	3	4	3,67	

No	Aspek yang Dinilai	Skor penilaian			Rata2 Skor/Aspek	Rata2 skor/komponen
		P1	P2	P3		
	siswa bekerja sama dan berdiskusi untuk memecahkan masalah.					
	Pemodelan (<i>modelling</i>): Di dalam modul terdapat kegiatan yang harus diperagakan guru/siswa yang lebih faham sebagai contoh yang dapat ditiru oleh siswa lain.	4	3	4	3,67	
	Refleksi (<i>reflection</i>): Di dalam modul terdapat kolom refleksi yaitu kolom untuk menuliskan pengalaman dan materi yang diperoleh selama pembelajaran dengan menggunakan modul.	4	3	3	3,33	
	Penilaian nyata (<i>authentic assessment</i>): Di dalam modul terdapat kegiatan-kegiatan yang sesuai untuk penilaian nyata, tidak hanya penilaian kognitif saja.	3	4	4	3,67	
3	Kesesuaian modul dengan kriteria fisik modul, meliputi: Ukuran huruf pada modul mudah dibaca.	4	4	4	4	3,62
	Menggunakan perbandingan huruf yang proporsional antara judul, sub judul dan isi naskah.	3	4	4	3,67	
	Menggunakan format kertas (vertikal atau horizontal) yang tepat.	4	4	4	4	
	Menggunakan ukuran dan jenis huruf, jarak spasi, format, marginalisasi dan tata letak secara konsisten.	3	3	4	3,33	
	Isi materi pembelajaran dengan urutan dan susunan yang sistematis.	4	3	4	3,67	
	Susunan naskah, gambar dan	3	3	4	3,33	
	ilustrasi sedemikian rupa sehingga informasi mudah dimengerti oleh siswa.					
	Bagian sampul (<i>cover</i>) depan dengan mengombinasikan warna, gambar (ilustrasi), bentuk dan ukuran huruf yang serasi.	3	3	4	3,33	
4	Penyajian modul, meliputi: Penyajian modul membangkitkan motivasi siswa (rasa ingin tahu).	4	4	4	4	3,89
	Penyajian modul mendorong siswa terlibat secara aktif dalam KBM.	4	4	4	4	
	Penyajian modul sesuai dengan taraf berfikir siswa.	3	4	4	3,67	
5	Kelayakan isi modul (materi), meliputi: Isi modul relevan dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar.	4	4	4	4	3,92
	Isi modul memuat kebenaran (fakta, konsep, teori, prinsip penting atau hukum).	3	4	4	3,67	
	Judul sesuai dengan topik bahasan.	4	4	4	4	
	Modul dapat digunakan sebagai pedoman, baik bagi siswa maupun bagi guru dalam kegiatan pembelajaran.	4	4	4	4	
6	Kebahasaan modul, meliputi: Bahasa yang digunakan tidak bertele-tele.	3	3	4	3,33	3,67
	Artinya, menggunakan bahasa yang sederhana.					
	Penulisan materi, rangkuman dan tugas jelas.	4	4	4	4	
	Menggunakan istilah dan simbol secara ajeg.	4	3	4	3,67	
7	Ilustrasi modul, meliputi: Design gambar cover jelas dan tepat.	3	3	3	3	3
	Gambar yang tersedia jelas dan baik.	3	3	3	3	

No	Aspek yang Dinilai	Skor penilaian			Rata2 Skor/Aspek	Rata2 skor/komponen
		P1	P2	P3		
	Gambar yang digunakan sesuai dengan substansi pesan.	3	3	3	3	
8	Kesesuaian Dengan Karakteristik Modul, meliputi: <i>Self instructional</i> meliputi: Terdapat tujuan yang dirumuskan dengan jelas, baik tujuan akhir maupun tujuan antara.	4	3	4	3,67	3,72
	Terdapat materi pembelajaran yang dikemas ke dalam unit-unit spesifik sehingga memudahkan peserta diklat belajar secara tuntas.	4	3	4	3,67	
	Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran.	4	4	4	4	
	Terdapat soal-soal latihan/ tugas yang memungkinkan peserta diklat memberikan respon dan mengukur penguasaannya.	4	4	4	4	
	Kontekstual yaitu materi-materi yang disajikan terkait dengan suasana atau konteks tugas dan lingkungan siswa	4	4	4	4	
	Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif.	3	4	3	3,33	
	Terdapat rangkuman materi pembelajaran.	4	3	4	3,67	
	Terdapat instrumen penilaian/ <i>assessment</i> , yang memungkinkan siswa melakukan <i>self assessment</i> .	4	4	4	4	
	Tersedia informasi tentang rujukan/ pengayaan/ referensi yang mendukung materi pembelajaran dimaksud.	4	3	4	3,67	
	<i>Self contained</i> maksudnya seluruh materi pembelajaran dari satu kompetensi atau sub kompetensi yang	4	4	4	4	

No	Aspek yang Dinilai	Skor penilaian			Rata2 Skor/Aspek	Rata2 skor/komponen
		P1	P2	P3		
	dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh.					
	<i>Stand alone</i> maksudnya bahwa siswa tidak perlu bahan ajar lain untuk mempelajari dan mengerjakan tugas-tugas yang ada dalam modul tersebut.	3	3	3	3	
	Adaptif maksudnya fleksibel digunakan di berbagai tempat sampai dengan kurun waktu tertentu.	4	4	4	4	
	<i>User friendly</i> maksudnya penggunaan bahasa instruksi dan paparan informasi hendaknya bersifat membantu pemakainya.	3	3	4	3,33	
	Rata-rata skor masing-masing penelaah	3,64	3,55	3,83		-
	Total Skor Keseluruhan	3,67			3,67	-
	Kelayakan	Sangat layak				
	Komentar dan saran secara umum :					
	P1 : Perlu ditambah pada modul bagian: memberi kesempatan siswa mengerjakan tugas dengan diberi kelonggaran waktu tertentu, perlu diperhatikan ketebalan font, beberapa gambar kurang proporsional, gambar dan ilustrasi lebih mencerminkan interaksi.					
	P2 : Perlu perbaikan pada aspek tujuan, cover, refleksi, penggunaan jenis dan ukuran huruf serta gambar.					
	P3 : Gambar diperjelas dengan keterangan lengkap.					

Keterangan :
P1 = Dra. Fida Rachmadiarti, M.Kes. (Dosen Biologi UNESA)
P2 = Dra. Herlina Fitrihidayati, M.Si. (Dosen Biologi UNESA)
P3 = Laila Annahaar, S.Pd. (Guru Biologi SMA Muhammadiyah 4 Surabaya)

PEMBAHASAN

Berdasarkan telaah yang dilakukan oleh tiga orang ahli materi dan ahli media yaitu dua dosen jurusan biologi serta satu guru mata pelajaran biologi dari SMA Muhammadiyah 4 Surabaya, dapat diketahui bahwa ada 8 komponen penilaian terhadap modul meliputi kesesuaian modul dengan KTSP, kesesuaian modul dengan CTL, kesesuaian modul dengan kriteria fisik modul, penyajian modul, kelayakan isi modul (materi), kebahasaan modul, ilustrasi modul dan kesesuaian modul dengan karakteristik modul.

Dari tabel diketahui rata-rata skor telaah yang diperoleh dari masing-masing penelaah yaitu: penelaah I sebesar 3,64; dari penelaah II sebesar 3,55; dan dari penelaah III sebesar 3,83 dengan hasil total rata-rata skor keseluruhan dari ketiga penelaah adalah 3,67. Hal tersebut menunjukkan bahwa modul ekosistem berbasis CTL yang dikembangkan oleh peneliti sangat layak untuk digunakan.

Dari 8 komponen yang dinilai, komponen modul yang mendapatkan skor tertinggi dari ketiga penelaah adalah segi kelayakan isi modul (materi) dengan skor rata-rata sebesar 3,92. Hal ini disebabkan isi (materi) modul telah direvisi beberapa kali untuk menghasilkan modul yang dapat digunakan sebagai pedoman, baik bagi siswa maupun guru dalam pembelajaran karena judul modul sudah sesuai dengan topik bahasan, materi juga sudah disesuaikan dengan standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) serta telah memuat kebenaran fakta dan konsep. Sedangkan komponen yang mendapatkan skor paling rendah adalah dari segi ilustrasi modul yang memperoleh skor rata-rata sebesar 3. Komponen dengan skor terendah ini meliputi aspek *design* gambar *cover* yang kurang jelas dan tepat, gambar yang tersedia juga kurang jelas dan baik, dan gambar yang digunakan kurang sesuai dengan substansi pesan. Hal ini disebabkan karena *design* gambar *cover* masih kurang relevan dengan materi serta kurang kontekstual karena berupa gambar kartun. Beberapa gambar yang tersedia juga masih kurang jelas dan kurang sesuai dengan substansi pesan. Oleh karena itu, peneliti juga telah mengganti beberapa gambar yang kurang relevan tersebut, termasuk *design* gambar *cover* dan gambar-gambar yang terdapat pada materi sehingga menghasilkan modul dengan ilustrasi yang lebih baik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang modul ekosistem berbasis CTL dan analisis data dapat disimpulkan bahwa modul ekosistem berbasis CTL yang telah dikembangkan sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran yang ditunjukkan dengan rata-rata skor telaah keseluruhan yang diperoleh sebesar 3,67.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anchori, Moch dan Djoko Martono. 2009. BSE: Biologi 1 Untuk Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah Kelas X. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- [2] Anonim. 2010. Informasi Geografi untuk Siswa SMA dan Umum, (Online), (<http://informasi-penelitian.blogspot.com/2010/09/biosfer.html>, diakses 10 September 2011)
- [3] Anonim. 2010. Padang Rumput Hulun Buir pada Musim Gugur, (Online), (<http://indonesian.cri.cn/441/2009/09/28/1s102177.htm>, diakses 10 September 2011).
- [4] Anonim. 2011. Piramida dan Jaring-Jaring Makanan, (Online), (<http://studybiologyisfun.blogspot.com/2011/02/piramida-jaring-jaring-makanan.html>, diakses 10 September 2011).
- [5] Arikunto, Suharsimi. 2006. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: PT Rineke Cipta.
- [6] Azis, Widiatmoko. 2010. Sifat-Sifat Makhluk Hidup, (Online), (<http://hapalankuseumurhidup.blogspot.com/>, diakses 10 September 2011).
- [7] Citrawathi, Made Desak. 2006. Pengembangan Pembelajaran Biologi dengan Menggunakan Modul Berorientasi Siklus Belajar dan Pengaruhnya terhadap Hasil Belajar Siswa di SMA. Jurnal pendidikan dan pengajaran IKIP Negeri Singaraja, no 3 TH. XXXIX Juli 2006.
- [8] Dikmenjur. 2003. Pedoman Penulisan Modul. Jakarta : Direktorat Menengah Kejuruan.
- [9] Ibrahim, Muslimin. 2002. Pengembangan Perangkat Pembelajaran. Jakarta : Dirjen Dikdasmen, Departemen Pendidikan Nasional.
- [10] Irwan, Zoer'aini Djamal. 2003. Prinsip-Prinsip Ekologi dan Organisasi Ekosistem, Komunitas dan Lingkungan. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- [11] Kistinnah, Indun dan Endang Sri Lestari. 2009. BSE: Biologi Makhluk Hidup dan Lingkungannya. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- [12] Majid, Abdul. 2009. Perencanaan Pembelajaran. Bandung : PT Remaja Rosda Karya.
- [13] Munir, Misbach El. 2009. Penanganan Akuarium Ikan Hias, (Online), (<http://misbah-el-munir.blogspot.com/2008/08/penanganan-aquarium-ikan-hias.html>, diakses 10 September 2010).
- [14] Muslich, Masnur. 2008. KTSP Dasar Pemahaman dan Pengembangan. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- [15] Muslich, Masnur. 2008. KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- [16] Muslich, Masnur. 2009. KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- [17] Mutiara, Rima. 2011. Rantai Makanan, (Online), (<http://blog.uad.ac.id/rimamutiara/2011/12/11/rantai-makanan/>, diakses 10 September 2011)
- [18] Odum, E. HLM. 1994. Dasar-dasar Ekologi edisi ketiga. Terjemahan oleh Tjahjono Samingan dari buku Fundamentals of Ecology third edition. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- [19] Riduwan. 2010. Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian. Bandung : Alfabeta.
- [20] Sanjaya, Wina. 2009. Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.
- [21] Sardiman. 2001. Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- [22] Sulistyorini, Ari. 2009. BSE: Biologi 1 Untuk Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah Kelas X. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.