

## VALIDITAS LKS EKOSISTEM MANGROVE BERBASIS *SETS* PADA MATERI EKOSISTEM UNTUK SMA DI WILAYAH PESISIR SURABAYA

**Dining Nika Alina**

Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: [diningnikaalina@gmail.com](mailto:diningnikaalina@gmail.com)

**Tarzan Purnomo dan Sunu Kuntjoro**

Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

email: [tarzan\\_unesa@yahoo.co.id](mailto:tarzan_unesa@yahoo.co.id)

### Abstrak

Materi Ekosistem merupakan salah satu materi yang bersifat kontekstual. Untuk memfasilitasi pembelajaran kontekstual, diperlukan bahan ajar yang membimbing siswa mengintegrasikan materi dengan kehidupan sehari-hari. Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang berbasis pendekatan *SETS* (*Science, Environment, Technology, and Society*) yang memiliki aspek lengkap, yaitu pengetahuan, lingkungan, teknologi dan masyarakat, yang dapat membantu siswa berpikir komprehensif. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKS Ekosistem Mangrove berbasis *SETS* pada materi ekosistem yang valid berdasarkan hasil penilaian validitas dari dosen ahli dan guru biologi. Jenis Penelitian ini adalah penelitian pengembangan, yaitu mengembangkan LKS menggunakan model 4D. Tahapan model pengembangan ini adalah *define* (pendefinisian), *design* (perencanaan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran), namun penelitian ini hanya sampai tahap *develop*. Hasil nilai validasi yang diperoleh mencapai rata-rata 3,52 dan termasuk dalam kategori valid sehingga LKS yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran.

**Kata Kunci:** penelitian pengembangan, LKS ekosistem mangrove, LKS berbasis *SETS*, valid, ekosistem

### Abstract

Ecosystem is one of topic in Biology subject that characterize as contextual. To facilitate of contextual learning, it is required a material learning that guide students to integrate a topic of study with daily life. Student worksheet based on *SETS* approach have completed aspect, there are Science, Environment, Technology and Society, which help student to think comprehensively. This research aimed to produce a valid mangrove ecosystem worksheet based on *SETS* in Ecosystem Topic according to validation of expert lecturer and biology teacher. This research type was a development research, which developed a worksheet by utilizing 4D Model, which is consist of define, design, develop and disseminate, but it was conducted until developing step. Based on results worksheet validation obtained the average score of 3.52 and include of valid category so it can be used in learning classically.

**Key words:** research development, mangrove ecosystem worksheet, worksheet based on *SETS*, ecosystem matter

### PENDAHULUAN

Materi ekosistem tercantum dalam Kompetensi Dasar (KD) 3.9, yaitu menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung di dalamnya. Pengertian dari ekosistem adalah sistem yang terbentuk karena adanya saling mempengaruhi antara organisme (biotik) dan lingkungan tak hidupnya (abiotik). Dengan mempelajari materi ekosistem berarti siswa mempelajari hubungan antara komponen tersebut

yang terjadi di alam. Berdasarkan hal tersebut maka kurang tepat jika materi ekosistem diajarkan dengan metode ceramah di dalam kelas. Sebaiknya materi ekosistem diajarkan dengan mengajak siswa untuk mengamati apa yang akan mereka pelajari dan memahami mengapa materi itu penting untuk siswa. Kenyataannya, masih sedikit media pembelajaran yang dapat menuntun siswa untuk memahami materi ekosistem melalui pengamatan langsung di alam dan

mengintegrasikan materi tersebut dengan kehidupan sehari-hari yang melibatkan aspek pengetahuan, lingkungan, teknologi dan masyarakat.

Surabaya sebagai salah satu kota besar yang memiliki potensi ekosistem konservasi berupa hutan mangrove yang tersebar di pesisir timur dan utara. Bahkan, hutan mangrove di pesisir timur Surabaya telah dijadikan lokasi Ekowisata yang terbuka untuk dikunjungi dan dieksplorasi oleh masyarakat umum. Hal ini merupakan potensi yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar ekosistem karena menurut Raven (2013) hutan mangrove memiliki keanekaragaman satwa yang lengkap dan faktor lingkungan yang khas dengan salinitas yang fluktuatif. Hal ini didukung dengan hasil wawancara kepada salah satu guru Biologi di SMA Negeri 20 Surabaya, salah satu sekolah yang berdekatan dengan pesisir timur Surabaya, bahwa siswa belum pernah diajak untuk melakukan pengamatan di ekosistem mangrove untuk mempelajari materi ekosistem. Dengan mengamati langsung ekosistem mangrove, siswa dapat belajar materi ekosistem dan memahami peran ekosistem melalui berpikir secara komprehensif untuk mengintegrasikan pengetahuannya ke dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Sukarno dkk (2013), melalui pengamatan di alam rasa ingin tahu siswa dapat terjawab karena siswa secara langsung dapat mendeskripsikan apa yang dia amati.

Pendekatan yang mengarahkan siswa untuk mengintegrasikan materi yang diajarkan dengan kehidupan sehari-hari sesuai aspek pengetahuan, lingkungan, teknologi dan masyarakat adalah pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) (Binadja, 1999). Menurut Minarti (2012), peserta didik dapat mengeksplor pengetahuan yang dimilikinya dan mengkaji permasalahan yang ditemukan dengan melibatkan aspek dalam SETS secara bebas. Pembelajaran berbasis SETS dapat diterapkan melalui berbagai sumber ajar, salah satunya adalah penggunaan LKS (Lembar Kerja Siswa). Menurut Chong (2013) LKS dapat membuat siswa lebih aktif dengan tetap mencapai tujuan pembelajaran dan bertujuan pada pemerolehan kebenaran konsep.

Lembar Kegiatan Siswa Berbasis SETS dikembangkan untuk membimbing siswa dalam mengamati langsung satuan dan komponen ekosistem dan mengintegrasikan peranan ekosistem dalam aspek lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Pembelajaran ini bersifat kontekstual karena teori yang dipelajari dapat dihubungkan dengan penerapan dalam kehidupan siswa (Nugraha, 2013). Menurut Harnani (2015) pemberian LKS berbasis SETS saat pembelajaran akan menstimulus siswa untuk berpikir kritis terhadap gejala alam yang timbul akibat dampak teknologi dalam masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKS Ekosistem Mangrove berbasis SETS pada materi ekosistem yang valid berdasarkan validasi oleh dosen ahli dan guru biologi.

#### METODE

Penelitian ini termasuk jenis penelitian pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) ekosistem mangrove berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) pada materi ekosistem dengan menggunakan model pengembangan *Four-D (4-D)* yang memiliki tahap *Define, Design, Develop* dan *Disseminate*, tetapi tahap yang akan digunakan hanya sampai tahap *Develop*, untuk tahap *Disseminate* tidak dilaksanakan karena penelitian yang digunakan berupa pengembangan dan masih dalam uji coba terbatas. Tahap pengembangan dilaksanakan di Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Surabaya pada bulan November 2015 – Maret 2016. Sasaran penelitian ini adalah LKS Ekosistem Mangrove berbasis SETS pada materi ekosistem yang dikembangkan.

Teknik pengumpulan data menggunakan metode validasi berdasarkan lembar penilaian LKS yang dilakukan oleh pakar biologi, pakar pendidikan, dan guru biologi. Lembar Kegiatan Siswa dinyatakan valid jika memperoleh nilai validasi  $\geq 3,26$ .

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil validasi LKS memperoleh nilai 3,52 dengan kategori valid (Tabel 1).

Tabel 1. Rekapitulasi hasil validasi LKS

No.	Kriteria	Skor rata-rata	Kategori
A. Kelayakan Isi			

1.	Alat dan bahan yang dicantumkan sesuai dengan kebutuhan kegiatan	4	Valid
2.	Kegiatan Dalam LKS mengarahkan siswa untuk menemukan dan memahami ekosistem	3.67	Valid
3.	Kegiatan dalam LKS mengarahkan siswa untuk menemukan faktor dan mendeskripsikan komponen penyusun ekosistem	3.67	Valid
4.	LKS menuntun siswa untuk memperoleh dan mencari informasi mengenai ekosistem mangrove dengan bantuan berbagai alat (teknologi)	3.67	Valid
5.	Kegiatan dalam LKS sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran	3.67	Valid
6.	Pertanyaan dalam LKS memanfaatkan konsep sains ke bentuk teknologi untuk kepentingan masyarakat	3.33	Valid
7.	Pertanyaan dalam LKS membantu siswa menganalisis peranan ekosistem mangrove	4	Valid
8.	Pertanyaan yang diberikan dalam LKS SETS membimbing siswa mengaitkan aspek sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat	3.67	Valid
9.	Materi menggunakan kalimat yang jelas dan dimengerti oleh siswa	3.67	Valid
<b>Rata-Rata</b>		<b>3.70</b>	
<b>B. Kelayakan Penyajian</b>			
1.	Judul dicantumkan dalam LKS sesuai dengan pokok bahasan	4	Valid
2.	LKS mencantumkan identitas yang lengkap (Materi, Kelas, Semester, KD, Topik, dan Alokasi waktu)	4	Valid
3.	Mencantumkan tujuan pembelajaran sesuai dengan KD terkait	4	Valid
4.	Kesesuaian alokasi waktu untuk melakukan kegiatan	3	Cukup Valid
5.	Mencantumkan langkah kerja	4	Valid
6.	Kesesuaian topik LKS dengan materi	4	Valid
7.	Ukuran dan jenis tulisan dapat dibaca dengan jelas dan mudah dimengerti	3.67	Valid
8.	Tampilan gambar pada LKS jelas dan menarik perhatian siswa	3.33	Valid
9.	Tampilan warna pada LKS jelas dan menarik perhatian siswa	3.33	Valid
10.	Tata letak atau desain LKS yang digunakan	3.33	Valid

	manarik		
<b>Rata-Rata</b>		<b>3.66</b>	
<b>C. Kelayakan Bahasa</b>			
1.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kedewasaan siswa	3	Cukup Valid
2.	Bahasa yang digunakan jelas dan singkat	3.33	Valid
3.	Bahasa yang digunakan baku sesuai tata bahasa dan EYD	3.33	Valid
<b>Rata-Rata</b>		<b>3.22</b>	
<b>Rata-Rata Komponen Validasi LKS</b>		<b>3.52</b>	

Berdasarkan hasil validasi, validitas LKS yang dikembangkan termasuk valid. Validitas LKS Ekosistem Mangrove yang dikembangkan terdiri dari tiga komponen. Kelayakan isi merupakan komponen pertama dengan nilai rata-rata 3,70 (valid). Kriteria terendah diperoleh pada kriteria ketujuh, yaitu pertanyaan dalam LKS memanfaatkan konsep sains ke bentuk teknologi untuk kepentingan masyarakat LKS yang memperoleh nilai 3,33. Hal ini dikarenakan pertanyaan yang diberikan dalam LKS dianggap kurang memiliki kedalaman konsep ekosistem yang diberikan dengan bentuk teknologi yang ingin diterapkan. Pada komponen kelayakan isi, kriteria pertama memperoleh nilai tertinggi, yaitu alat dan bahan yang dicantumkan sesuai dengan kebutuhan kegiatan dan kriteria ketujuh, yaitu pertanyaan dalam LKS membantu siswa menganalisis peranan ekosistem mangrove. Kedua kriteria tersebut memperoleh nilai sebesar 4,00. Dalam penyusunan LKS sudah mencantumkan kebutuhan berupa alat dan bahan yang diperlukan siswa untuk melakukan kegiatan. Selain itu LKS dikembangkan dengan mengacu pada tujuan pembelajaran yang harus dicapai, salah satunya adalah menganalisis peranan ekosistem mangrove sebagai ekosistem yang terdapat di lingkungan sekitar siswa. Pengamatan ekosistem mangrove akan memberikan pembelajaran bermakna dari lingkungan sehingga siswa tidak hanya belajar tentang konsep tetapi dapat mengintegrasikan aspek lain dalam kehidupannya. Pada LKS 1 (kolom “Jelajah Internet”) dijelaskan bahwa ekosistem mangrove berperan dalam aspek ekonomi karena memberikan mata pencaharian bagi masyarakat, ekosistem mangrove yang lestari akan meningkatkan hasil tangkapan nelayan dan memajukan usaha tambak udang dan ikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Taylor (2007) bahwa

pembelajaran melalui pengamatan langsung di alam dapat melibatkan kualitatif atau kuantitatif analisis siswa terhadap berbagai aspek yang berhubungan, misalnya aspek ekonomi, antropologi, politik, sosial, teknologi, bahkan sejarah. Menurut Binandja (1999) Pembelajaran berbasis SETS dianjurkan untuk diterapkan karena dapat meningkatkan minat siswa untuk berpetualang memperoleh pengetahuan dan berpikir kritis dalam berbagai aspek dalam SETS.

Komponen kedua yaitu kelayakan penyajian yang memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,66 (valid). Kriteria terendah diperoleh pada kriteria keempat, yaitu kesesuaian alokasi waktu untuk melakukan kegiatan, memperoleh nilai sebesar 3,00. Hal ini dikarenakan alokasi waktu yang disediakan dengan kegiatan yang terdapat dalam pembelajaran dianggap kurang memadai untuk dilakukan. Pada kenyataannya pembelajaran dapat berlangsung sesuai dengan kegiatan dalam LKS yang disesuaikan dengan banyaknya pertemuan yang diberikan oleh sekolah sehingga perlu diperhitungkan kembali alokasi waktu yang diberikan. Nilai tertinggi sebesar 4,00 pada komponen penyajian diperoleh pada kriteria pemberian judul sesuai dengan pokok bahasan, pencantuman identitas LKS yang lengkap, pencantuman tujuan pembelajaran, pencantuman langkah kerja, dan kesesuaian topik LKS dengan materi. Hal tersebut dikarenakan pemberian judul pada LKS konsisten dan mengacu pada bahasan yang diberikan, LKS mencantumkan identitas dengan runtut dan jelas agar mudah dipahami, pokok bahasan pada LKS disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan ditulis secara operasional, pada LKS terdapat langkah kerja yang ditulis dengan kalimat yang jelas dan mengarahkan pada kegiatan pembelajaran, serta topik yang dicantumkan dalam LKS dibuat berdasarkan materi umum yang disampaikan dalam pembelajaran. Ciri-ciri LKS yang baik menurut Prastowo (2013) salah satunya adalah substansi dari materi yang diberikan berkaitan dengan kompetensi dasar yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku sehingga peserta didik yang telah menguasai materi tersebut dapat mengembangkan pengetahuan dan keterampilannya. Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikembangkan sudah baik, karena Kompetensi Dasar yang akan dicapai (tujuan

pembelajaran) telah dicantumkan, materi yang diajarkan disesuaikan dengan kompetensi dasar atau materi pokok yang siswa harus kuasai, dan petunjuk-petunjuk yang memudahkan guru dan siswa dalam mengajar atau belajar telah dilengkapi pada LKS ini (Depdiknas, 2004).

Komponen terakhir yaitu kelayakan bahasa yang terdiri dari 3 kriteria dengan nilai yang diperoleh rata-rata sebesar 3,22. Pada komponen bahasa nilai terendah diperoleh pada kriteria bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kedewasaan siswa memperoleh nilai 3,00. Hal tersebut dikarenakan penggunaan istilah bahasa Inggris dan istilah yang jarang digunakan dalam pembelajaran sehingga tidak sesuai dicantumkan pada LKS. Kedua kriteria yang lain dalam kelayakan bahasa mendapatkan nilai 3,33, yaitu bahasa yang digunakan jelas dan singkat serta bahasa yang digunakan baku sesuai tata bahasa dan EYD. Komponen kelayakan bahasa adalah yang terendah dibandingkan dengan komponen kelayakan lainnya dikarenakan bahasa yang digunakan kurang disusun menurut kaidah bahasa Indonesia yang baik dan penggunaan istilah yang kurang tepat, misalnya "Trivia" yang telah diperbaiki menjadi "Info Sains" dan "Find Out" yang telah diperbaiki menjadi "Jelajah Internet".

Hall (2014) menyatakan LKS yang baik dapat memberikan cara belajar yang menarik dan berbeda bagi siswa sehingga siswa memperoleh pengalaman belajar yang bermakna. Lembar Kegiatan Siswa yang dikembangkan ini telah memperoleh nilai validitas rata-rata sebesar 3,52 dengan kategori **valid**. Berdasarkan hal tersebut, LKS yang dikembangkan ini valid untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan simpulan bahwa LKS Ekosistem Mangrove Berbasis *SETS* (*Science, Environment, Technology, and Society*) pada materi ekosistem yang dihasilkan dinyatakan valid dengan skor 3,52.

### **Saran**

Saran yang dapat diberikan untuk perbaikan penelitian ini adalah (1) Sebelum LKS digunakan, guru memberikan panduan

melaksanakan pengamatan ekosistem mangrove sehingga siswa memahami apa saja yang harus mereka catat dan amati, (2) diperlukan penelitian sejenis untuk mengembangkan bahan ajar berbasis SETS yang memiliki aspek penting dalam kehidupan, (3) LKS yang dikembangkan dapat dijadikan acuan penerapan LKS di sekolah, dan (4) sesuaikan jam pelajaran dengan waktu pengamatan ekosistem mangrove serta ketersediaan alat dan bahan selama praktikum.

#### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pihak-pihak yang membantu dalam penyelesaian penelitian ini, yaitu Dr. Tarzan Purnomo, M.Si. dan Dr. Sunu Kuntjoro, M.Si. selaku dosen pembimbing, Prof. Dr. Endang Susantini, M.Pd. dan Dr. Fida Rachmadiarti selaku dosen penguji skripsi dan validator ahli, Dra. Rubiyah selaku guru Biologi SMAN 20 Surabaya dan validator LKS.

#### DAFTAR PUSTAKA

Binadja A. 1999. *Pendidikan Bervisi SETS dan Master Plan Percepatan Peningkatan Mutu Pendidikan Dasar dan Menengah di Propinsi Riau*, Universitas Islam Riau. 10-15 Maret 1999. Pekanbaru.

\_\_\_\_\_. 1999b. *Pendidikan SETS (Science, Environment, Technology, and Society) penerapannya pada pengajaran*. Makalah seminar lokakarya pendidikan SETS Untuk Bidang Sains dan Non-Sains, Semarang, 14-15 Desember 1999

Chong, Victoria Diana, dkk. (2013). "Using an Activity Worksheet to Remediate Students' Alternative Conceptions of Metallic Bonding". *American International Journal of Contemporary Research*. Volume 3, Number 11

Depdiknas. 2004. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*

Karsli, Fathiye dan Cigdem Sahin. (2009). "Developing Worksheet based on Science Process Skills: Factors Affecting Solubility". *Asia-Pacific on Science*

*Learning and Teaching*. Volume 10, Number 15

Harnani, Susi dan Agus Suyatna. 2015. LKS Pemanasan Global Bervisi SETS Berorientasi Konstruktivistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2015 Vol 4 Hal 179-184*

Minarti I.P., Susilowati S.M.E, Indriyanti D.R. 2012. Perangkat Pembelajaran Ipa Terpadu Bervisi SETS Berbasis Edutainment Pada Tema Pencernaan. *Journal of Innovative Science Education 1 (2) (2012)*

Nugraha D. A., Binadja A, Supartono. 2013, Pengembangan Bahan Ajar Reaksi Redoks Bervisi SETS, Berorientasi Konstruktivistik. *Journal of Innovative Science Education 2 (1) (2013)*

Prastowo, Andi. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.

Raven, Peter H, David M. Hassenzhl dan Linda R. Berg. 2013. *Environment: Eighth Edition*. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.

Sukarno, Anna P, dan Ida Hamidah. 2013. The Profile of Science Process Skill (SPS) Student at Secondary High School (Case Study in Jambi). *International Journal of Scientific Engineering and Research (IJSER)*. Vol 1 P. 79 – 83

Taylor, Bron. 2007. Exploring Religion, Nature and Culture. *Journal for the Study of Religion, Nature and Culture (JSRNC)*. Vol 1 P. 5-24