

## Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Outdoor Education* untuk Memberdayakan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA Islam NU Pujon pada Materi Ekosistem

Atik Maziyah, Ardian Anjar Pangestuti

Pendidikan Biologi, IKIP Budi Utomo Malang  
e-mail: [atikmaziyah@gmail.com](mailto:atikmaziyah@gmail.com) [ardianpangestuti@gmail.com](mailto:ardianpangestuti@gmail.com)

### Abstract

*Starting in the 21st century, life skills are empowered, namely scientific literacy skills which are fundamental things that must be possessed by students in facing the global era to be able to meet the needs of life in various situations. Scientific literacy can be defined as scientific knowledge and skills to be able to identify questions, gain new knowledge, explain scientific phenomena, and draw conclusions based on facts. As for improving scientific literacy skills in addition to learning motivation for students, teachers also need to consider learning strategies that are in accordance with the conditions and potential of students. With this, researchers develop interactive learning media that can be developed by utilizing interactive multimedia in the form of E-Modules. This study aims to increase the motivation of students to learn the material with a happy and effective atmosphere. This type of research is development research, with the ADDIE model (Analysis, Design, Develop, Implement, Evaluate). The research results are as follows. The value obtained from the validation results by material experts is 90.6%, with very good criteria. The score obtained from media experts is 95.7%, with very good criteria. Based on these data, it can be concluded that the E-Module Learning Media Based on Outdoor Education on Ecosystem material is very suitable for use in learning*

**Keywords:** E-Modul, ADDIE, *Outdoor Education*, *Scientific Literacy*.

### Abstrak

Mulai abad 21 di berdayakan kecakapan hidup yaitu kemampuan literasi sains yang merupakan hal fundamental yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam menghadapi era global untuk dapat memenuhi kebutuhan hidup dalam berbagai situasi. Literasi sains dapat diartikan sebagai pengetahuan dan kecakapan ilmiah untuk mampu mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, serta mengambil simpulan berdasar fakta. Adapun untuk meningkatkan kemampuan literasi sains selain motivasi belajar bagi peserta didik guru juga perlu mempertimbangkan strategi pembelajaran yang sesuai dengan kondisi dan potensi peserta didik. Dengan ini peneliti mengembangkan media pembelajaran interaktif yang dapat dikembangkan yaitu dengan memanfaatkan multimedia interaktif berupa *E-Modul*. Penelitian ini bertujuan agar dapat meningkatkan motivasi peserta didik untuk mempelajari materi dengan suasana senang dan efektif. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Develop, Implement, Evaluate*). Adapun hasil penelitian sebagai berikut. Nilai yang diperoleh dari hasil validasi oleh ahli materi sebesar 90,6%, dengan kriteria Sangat Layak atau Sangat Valid. Nilai yang diperoleh dari ahli media adalah 95,7%, dengan kriteria Sangat Layak atau Sangat Valid. Berdasarkan data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *E-Modul* berbasis *Outdoor Education* pada materi ekosistem sangat layak digunakan dalam pembelajaran

**Kata kunci :** E-Modul, ADDIE, *Outdoor Education*, *Literasi Sains*.

## A. PENDAHULUAN

Salah satu tujuan kegiatan pembelajaran saat ini seyogyanya diupayakan untuk memberdayakan kemampuan literasi sains, dimana kemampuan ini termasuk dalam kecakapan hidup abad 21. Terdapat 16 keterampilan hidup di abad 21 yang telah diidentifikasi oleh *World Economic Forum*, salah satunya adalah literasi sains (Wefusa, 2015). Lebih lanjut disampaikan oleh DeBoer (2000), tujuan utama reformasi pendidikan yaitu mendidik masyarakat agar berliterasi sains, karena literasi sains adalah salah satu kemampuan penting yang sebaiknya dimiliki masyarakat. Dengan membekali siswa kemampuan ini, diharapkan siswa mampu bertahan dan sukses hidup di abad 21. Hal ini sebagaimana disampaikan oleh Liu (2009) bahwa, saat ini pendidikan sains ditujukan untuk menyiapkan siswa agar sukses menjalani kehidupan di abad 21.

Apakah yang dimaksud dengan literasi sains? Gultepe & Kilic (2015) mendefinisikan literasi sains sebagai salah satu kemampuan hidup di abad 21, pada kemampuan ini pengetahuan ilmiah menjadi dasar dalam kehidupan. Lebih lanjut dituliskan bahwa, literasi sains adalah kemampuan untuk berpikir ilmiah dan kritis, serta memanfaatkan pengetahuan ilmiah dalam mengembangkan keterampilan untuk membuat keputusan. Bybee (2011) juga menyampaikan bahwa, pembelajaran berbasis literasi sains mampu merangsang siswa untuk menggali pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi masalah, serta menyimpulkan berdasar bukti untuk membantu dalam membuat sebuah keputusan terkait masalah yang dijumpai siswa.

Literasi sains sebenarnya bukan hal yang baru dalam bidang pendidikan. Akan tetapi, akhir-akhir ini menjadi salah satu topik yang hangat diperbincangkan. Berbagai sumber memaparkan bahwa, literasi sains merupakan salah satu hasil belajar yang diharapkan oleh pendidik.

Bagaimanakah literasi sains siswa Kelas X di SMA Islam NU Pujon? Seluruh informasi terkait kondisi pembelajaran di kelas tersebut diperoleh melalui kegiatan wawancara dengan pengajar Biologinya. Hasil wawancara menunjukkan bahwa, guru sudah tidak asing lagi dengan istilah kemampuan literasi sains. Kendati demikian, kegiatan pembelajaran di sana belum fokus untuk memberdayakan kemampuan literasi. Oleh karena itu, guru merasa bahwa diperlukan suatu upaya untuk memberdayakan kemampuan literasi sains siswa.

Berdasarkan beberapa kajian literatur diketahui bahwa, upaya untuk memberdayakan literasi sains siswa dapat dilakukan melalui penggunaan modul. Modul berbasis literasi sains diyakini dapat memberdayakan literasi sains. Modul memiliki lima karakteristik utama yaitu, memfasilitasi belajar mandiri (*self-instructional*), tidak bergantung pada bahan ajar lain (*stand-alone*), memuat seluruh materi (*self-contained*), mudah digunakan (*use friendly*), dan adaptif (Departemen Pendidikan Nasional, 2008).

Pemberdayaan literasi sains dilakukan menggunakan modul. Penelitian Sunandar (2013) menunjukkan hasil bahwa, melalui penerapan modul, persentase aktivitas belajar peserta didik meningkat secara signifikan, begitu pula respon siswa dalam menggunakan modul menunjukkan respon yang kuat, sehingga mampu meningkatkan literasi sains. Penelitian lainnya dilakukan oleh Esmiyati dkk. (2013) dan Dewi dkk. (2014), pembelajaran dengan menggunakan modul dapat memberdayakan hasil belajar dan kemampuan literasi sains siswa. Hasil penelitian Setiawan, dkk. (2017) adalah, pembelajaran IPA menggunakan modul berbasis literasi sains dapat memberdayakan kemampuan literasi sains.

Pada penelitian ini modul dibuat dalam bentuk elektronik (*E-modul*). *E-Modul* merujuk pada salah satu cara penyajian bahan ajar yang mendorong pembelajaran mandiri, bahan ajar ini disajikan secara elektronik; dilengkapi dengan fitur-fitur yang dapat memperkaya pengalaman belajar seperti, video tutorial, animasi, dan audio, sehingga membuat peserta didik menjadi lebih interaktif mengikuti pembelajaran (Direktorat Pembinaan SMA, 2017). Alasan utama yang mendasari modul disusun dalam bentuk elektronik adalah di sekolah tersebut sudah sering menggunakan *E-modul*, terutama selama kegiatan pembelajaran yang dilakukan secara *online*. Selain itu, guru juga merasa perlu menggunakan

*E-modul* sebagai salah satu media pembelajaran untuk membelajarkan siswa di abad 21. Alasan lainnya adalah *E-modul* lebih menarik, praktis, dan efisien digunakan siswa. Hal ini sebagaimana disampaikan oleh Fausih dan Danang (2015), *E-Modul* ialah sumber belajar elektronik yang efektif, efisien, dan mendorong agar siswa dapat belajar secara mandiri. Sumber belajar ini berisi seperangkat bahan ajar, agar siswa dapat memecahkan masalah dengan menggunakan kemampuannya.

*E-modul* yang akan dikembangkan pada penelitian ini berbasis *Outdoor Education*. *Outdoor Education* merupakan pembelajaran yang didesain untuk dilaksanakan di luar kelas. Karakteristik pembelajaran ini yaitu, 1) berbeda dengan pembelajaran sains secara konvensional; 2) dilakukan di lingkungan terbuka (luar kelas); 3) bersifat lebih fleksibel; dan 4) proses evaluasi dilakukan dengan cara yang berbeda (Fraser dan Walberg, 1995: 79). *Outdoor learning* ialah pembelajaran dengan membawa siswa keluar kelas agar dapat mengamati fenomena yang terjadi di lingkungan secara langsung, sehingga siswa dapat akrab dengan lingkungannya. Lingkungan sekitar siswa dapat menjadi sumber informasi faktual, karena pada saat belajar di lapangan, siswa dapat secara langsung memperoleh informasi yang biasanya didapatkan di kelas. Model pembelajaran ini dapat mengaktifkan siswa. Melalui kegiatan mengajak siswa mengidentifikasi berbagai tumbuhan, dapat memberikan kesan pembelajaran yang berarti bagi siswa serta dapat memberdayakan penguasaan konsep atau hasil belajar kognitif (Husamah, 2013).

Berdasarkan hal yang telah dipaparkan sebelumnya, akan dilakukan penelitian pengembangan *E-Modul* berbasis *Outdoor Education* untuk memberdayakan kemampuan literasi sains pada materi ekosistem. Melalui media pembelajaran ini diharapkan siswa dapat belajar secara mandiri dan tanpa tergantung kegiatan tatap muka di kelas. Media ini dapat diakses oleh siswa menggunakan *smartphone*, laptop, atau perangkat digital lainnya yang dimiliki oleh siswa. *E-Modul* ini dirancang agar menjadi fasilitas belajar yang efektif, efisien, serta menarik bagi siswa.

## B. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini yaitu *Research and Development* (R&D). Model yang dipilih adalah ADDIE, merupakan model pengembangan dengan tahapan: *Analysis, Design, Development, Implement, Evaluate*.

Tahap *Analysis (analisis)* yaitu menentukan dan mengidentifikasi permasalahan pada proses pembelajaran serta menganalisis kebutuhan yang menjadi latar belakang pengembangan. Kegiatan pada tahap *Analysis* yaitu, analisis kurikulum dan proses pembelajaran di kelas, analisis kondisi peserta didik, dan analisis tugas peserta didik. Tahap selanjutnya adalah *Design (desain)*, dilakukan setelah mendapatkan permasalahan dari kegiatan analisis kebutuhan. Pada tahap *Design* peneliti memilih media yang akan digunakan dan menyusun draft *E-modul*. Desain untuk media ini disesuaikan dengan kebutuhan siswa di SMA NU Islam Pujon, yaitu didesain menarik dan interaktif, agar siswa dapat memahami materi dengan mudah. Tahapan selanjutnya adalah *Development* (pengembangan), pada tahapan ini dilakukan dua kegiatan spesifik yaitu, validasi dari para ahli serta uji coba skala kecil.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil

#### 1.1. Analisis (*Analysis*)

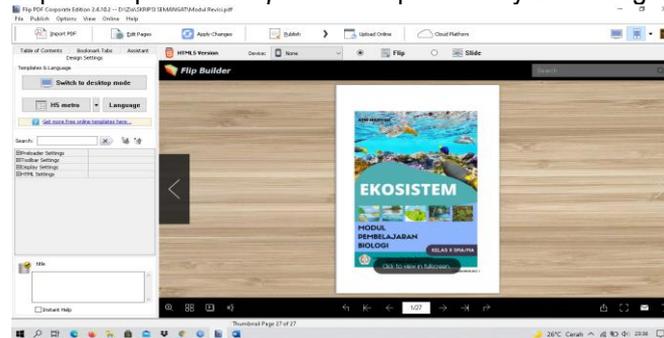
Hasil dari kegiatan pada tahap ini sebagai berikut.

- Jenis kurikulum yang diterapkan di SMA Islam NU Pujon adalah K-13 kondisi khusus.
- Bahan ajar yang selama ini digunakan guru dan siswa yaitu buku ajar Biologi.
- Pendekatan pembelajaran yang digunakan yaitu pendekatan *scientific*.
- Materi Biologi yang sulit dipahami siswa kelas X adalah sistem klasifikasi, ekosistem, dan virus.

- e. *E-modul* pernah digunakan pada kegiatan pembelajaran Biologi, terutama pada kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan secara daring (*online*).
- f. *E-modul* perlu diterapkan pada pembelajaran di abad 21, karena dapat mempermudah kegiatan belajar mengajar.
- g. Guru Biologi di SMA Islam NU Pujon sudah familiar dengan model pembelajaran *Outdoor Education*.
- h. Model pembelajaran *Outdoor Education* perlu diterapkan pada proses pembelajaran (terutama pada materi Ekosistem), karena pembelajaran berbasis eksplorasi dan outdoor lebih diminati siswa.
- i. Guru Biologi di SMA Islam NU Pujon sudah familiar dengan kemampuan literasi sains. Akan tetapi, kemampuan ini belum secara fokus dilatihkan kepada siswa.
- j. Untuk menunjang kegiatan pembelajaran Biologi pada materi ekosistem, perlu dikembangkan *E-modul* berbasis *Outdoor Education*. *E-modul* ini untuk memberdayakan kemampuan literasi sains dan memudahkan siswa untuk memahami materi.

### 1.2. Desain (Design)

*E-Modul* berbasis *Outdoor Education* ini dikembangkan dengan menggunakan software *Flip PDF Corporate Edition* yang dikemas dalam multimedia interaktif yang lengkap dan menarik. *Flip PDF Corporate Edition* mendukung semua media baik materi berupa paragraf, gambar, animasi, video latihan soal dan kuis. Adapun tampilan *workspace* dari aplikasi ini yaitu sebagai berikut.

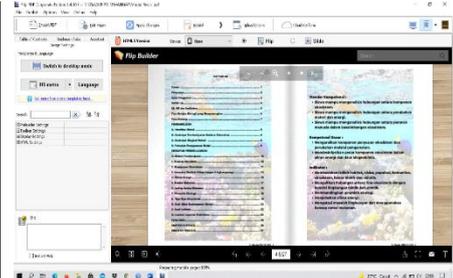
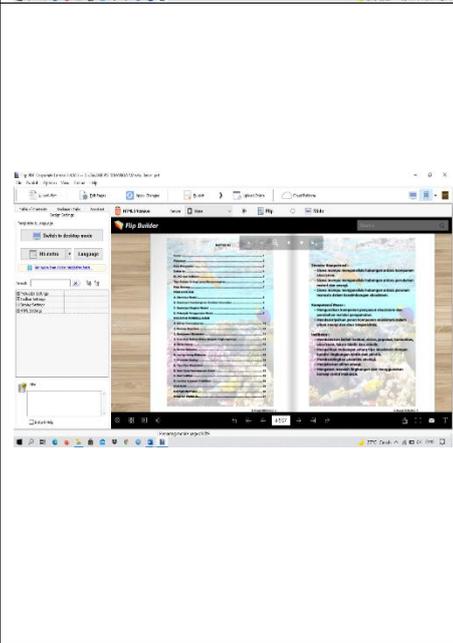
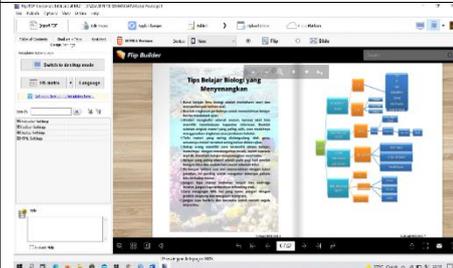


Gambar 4.1. *Flip PDF Corporate Edition*

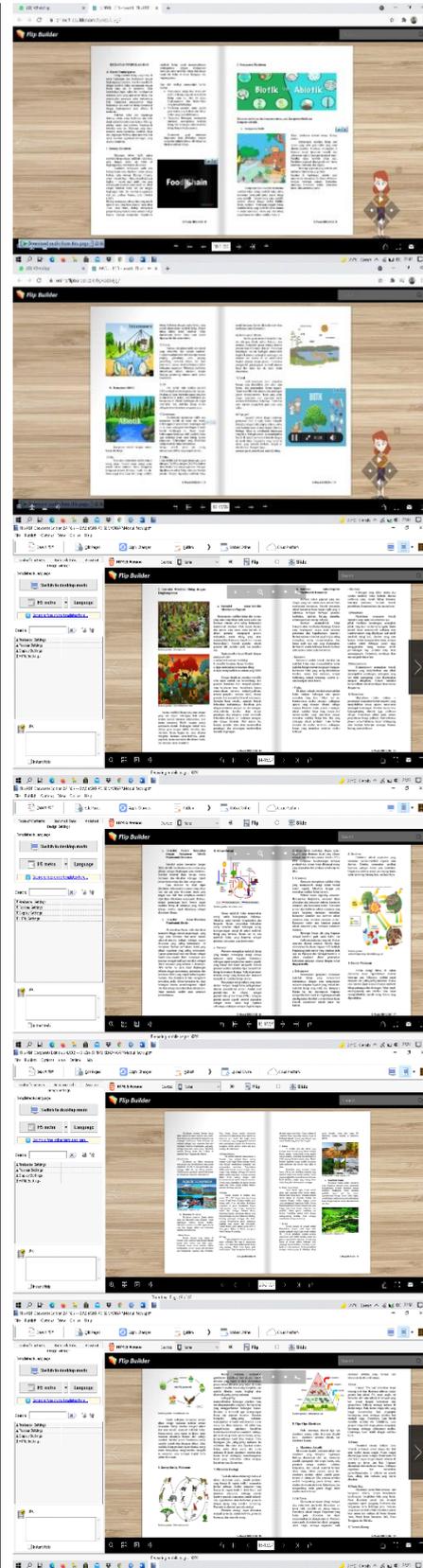
Adapun kajian produk yang dikembangkan dapat ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kajian Desain Awal Produk

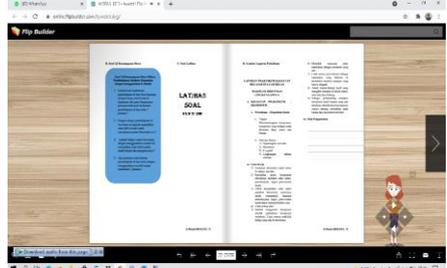
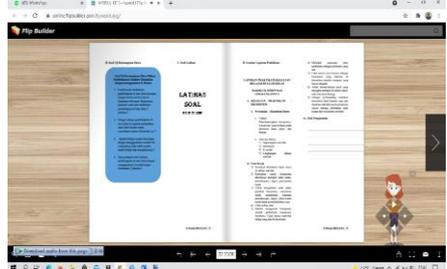
No	Halaman	Tampilan	Keterangan
1.	Cover		Tampilan cover terdapat judul multimedia, penyusun, kelas, logo IKIP BUDI UTOMO Malang, terdapat pula tombol next, tombol exit dan tombol start untuk memulai multimedia tersebut. Tampilan cover didesain sesuai dengan tema ekosistem

2.	Daftar Isi		<p>Tampilan halaman home terdapat gambar ilustrasi dan daftar isi materi yang dibahas, menu-menu, dan tombol back dan next serta exit.</p>
3.	KD-Indikator		<p>Tampilan halaman dari menu kurikulum berisi Kompetensi dasar dan indikator dari materi ekosistem kelas X. Tombol navigasi yang tersedia sama dengan halaman sebelumnya</p> <p>Tampilan halaman petunjuk penggunaan berisi daftar petunjuk penggunaan dan kegunaan setiap tombol-tombol yang tersedia pada multimedia. Tombol navigasi yang terdapat di halaman ini sama dengan di dalam sebelumnya, namun ada perbedaan dibagian atas terdapat tombol angka untuk menuju halaman menu-menu yang tercantum di home, jadi jika pengguna ingin menuju ke halaman menu lainnya tidak perlu menuju halaman home lagi.</p>
4.	Peta Konsep		<p>Tampilan halaman daftar isi materi ekosistem kelas X. Tombol navigasi yang tersedia sama dengan halaman sebelumnya</p>
5.	Petunjuk Penggunaan		<p>Tampilan halaman petunjuk penggunaan. Tombol navigasi yang tersedia sama dengan halaman sebelumnya</p>

6. Isi Materi



Tampilan isi materi, selain berisi materi-materi juga dilengkapi dengan gambar yang jelas, video offline yang bisa di lihat secara langsung dan detail pada setiap pembahasannya. Tombol-tombol navigasi yang sama dengan halaman sebelumnya

7.	Video	 	<p>Tampilan halaman video terdiri dari video penjelasan materi dan contoh rantai makanan, jaring-jaring makanan dan faktor biotik abiotik dan keterangan serta sumbernya. Video dapat diputar dan dihentikan oleh pengguna dengan menggunakan tombol di bagian bawah video, video juga bisa diputar ulang atau dipercepat sesuai kebutuhan saat proses pembelajaran. Serta tombol-tombol navigasi yang sama dengan halaman sebelumnya</p>
8.	Latihan soal dan quis		<p>Tampilan halaman Latihan soal dan quis. Pada tampilan quis terdapat tulisan klik di sini langsung di tekan akan muncul pertanyaan-pertanyaan dan jika menjawab benar akan mendapat point dan begitupun sebaliknya. Serta tombol-tombol navigasi yang sama dengan halaman sebelumnya</p>
9.	Lembar Praktikum		<p>Tampilan dari halaman praktikum akan muncul lembar hasil praktikum materi ekosistem. Jadi siswa bisa mendapatkan panduan praktikum dengan jelas. Serta tombol-tombol navigasi yang sama dengan halaman sebelumnya.</p>
10.	Daftar Pustaka		<p>Tampilan halaman daftar Pustaka terdiri dari daftar-daftar Pustaka dari sumber-sumber yang digunakan dalam penyusunan multimedia ini, baik sumber materi, gambar dan video. Serta tombol-tombol navigasi yang sama dengan halaman sebelumnya.</p>

11.	Riwayat penulis		Tampilan halaman Riwayat penulis berisi profil singkat dan foto dari penulis. Serta tombol-tombol navigasi yang sama dengan halaman sebelumnya.
-----	-----------------	---	---

### 1.3. Pengembangan (*Development*)

Pada tahapan ini, draft *E-modul* diberikan kepada ahli materi dan media untuk divalidasi serta diberi masukan. Setelah mendapatkan masukan dari kedua ahli tersebut, selanjutnya dilakukan revisi pada draft *E-modul*. Berikut data yang diperoleh pada kegiatan pengembangan.

Tabel 4. Ringkasan Kesimpulan Penilaian

Validator	Rerata Skor	Persentase Skor
<i>Expert Appraisal:</i>		
Ahli Materi	4,53	90,6%
Ahli Media	4,78	95,7%
<b>Rerata Skor: 4,27</b>		
<b>Rerata Persentase: 93,15%</b>		

Sumber: Data hasil kegiatan penelitian

### 1.4. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan, *E-Modul* berbasis *Outdoor Education* layak digunakan untuk mendukung kegiatan pembelajaran. Hal ini ditunjukkan oleh hasil validasi produk oleh ahli materi dan media. Hasil analisis sebagai berikut. Pertama, terdapat empat indikator yang menjadi penilaian ahli materi, yakni: kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan evaluasi. Skor rata-rata yang diperoleh dari ahli materi sebesar 4,53 (skor maksimal 5), ini berarti *E-Modul* berbasis *Outdoor Education* dalam kategori "Sangat Layak atau Sangat Valid" diaplikasikan pada pembelajaran. Kedua, terdapat 7 indikator yang menjadi penilaian ahli media, yaitu: ukuran media, tampilan menu awal, tipografi menu awal, ilustrasi menu awal, desain materi, kelayakan bahasa, dan kelengkapan presentasi. Skor rata-rata yang diperoleh dari ahli media adalah 4,78 (skor maksimal 5), ini berarti *E-modul* berbasis *Outdoor Education* dalam kategori "Sangat Layak atau Sangat Valid" diaplikasikan pada pembelajaran.

*E-Modul* Berbasis *Outdoor Education* telah melalui tahapan – tahapan pengembangan media dengan model ADDIE dalam 3 tahap yaitu *Analysis*, *Design*, dan *Development*. Multimedia pembelajaran ini memiliki keunggulan yaitu multimedia interaktif yang mengintegrasikan berbagai tipe media yaitu teks materi, gambar-gambar, audio, video dan kuis yang dapat membantu pendidik dalam menyampaikan materi yang terbilang sulit dan membutuhkan penjelasan dengan dukungan gambar dan video. Hal ini sebagaimana disampaikan Setiawan & Setiawan (2019), media visual dapat meningkatkan ketertarikan siswa selama mengikuti pelajaran, siswa dapat menyimak materi secara fokus. Lebih lanjut lagi Mensi dan Setiawan (2021) menerangkan, media pembelajaran yang didesain dengan menyajikan materi pelajaran yang sesuai dengan permasalahan di sekitar dapat berdampak pada pemahaman materi siswa serta mendorong siswa untuk mengaitkan antara materi dengan permasalahan yang dijumpainya. Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dapat memudahkan siswa memahami materi yang sulit dan dapat memunculkan umpan balik yang baik dari siswa, terlebih di masa pandemi yang dengan terpaksa terpaksa guru dan siswa tidak dapat melakukan pembelajaran tatap muka.

#### D. KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa *E-Modul Berbasis Outdoor Education* pada materi Ekosistem dapat digunakan untuk mendukung kegiatan pembelajaran. Ini ditunjukkan oleh skor yang diberikan validator materi adalah 90,6%, yang berarti Sangat Layak atau Sangat Valid dan skor dari validator materi adalah 95,7%, yang berarti Sangat Layak atau Sangat Valid.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Alhabeeb, A., & Rowley, J. (2018). E-learning critical success factors: Comparing perspectives from academic staff and students. *Computers & Education*, 127, 1-12.
- DeBoer, G. (2000). Scientific literacy: Another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching* Vol. 37, No. 6, pp. 582-601.
- Dwiningsih, K., Sukarmin, Nf., Muchlis, Nf., & Rahma, P. T. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Menggunakan Media Laboratorium Virtual Berdasarkan Paradigma Pembelajaran Di Era Global. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6(2), 156.
- Dewi, A. P., Sarwanto, & Prayitno, B. A. (2014). Pengembangan Modul IPA Terpadu Untuk SMP / Mts Berbasis Eksperimen Pada Tema Fotosintesis Untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Inkuiri*, 3(III), 30–40.
- Esmiyati., Haryani, S., & Purwantoyo, E. (2013). Pengembangan Modul IPA Terpadu Bervisi SETS (Science, Environment, Technology, and Society) Pada Tema Ekosistem. *Unnes Science Education Journal*, 2(1), 180–187.
- Fausih, Moh., & Danang, T. (2015). Pengembangan Media e-Modul Mata Pelajaran Produktif Pokok Bahasan “Instalasi Jaringan LAN (Local Area Network) untuk Siswa Kelas XI Jurusan Teknik Komputer Jaringan di SMK Negeri 1 Labang Bangkalan Madura. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan Unesa*, 01 (01), 1-9.
- Fisher, D.L., Henderson, D. & Fraser, B.J. (1995). Interpersonal behaviour in senior high school biology classes. *Research in Science Education*, 25, 125-133.
- Gultepe, N., & Kilic, Z. (2015). Effect of Scientific Argumentation on the Development of Scientific Process Skills in the Context of Teaching Chemistry. *International Journal of Environmental and Science Education*, 10, 111-132.
- Husamah. (2013). *Pembelajaran Bauran (Blended Learning)*. Jakarta: Hasil Pustaka.
- Holbrook, J., & Rannikmae, M. (2009). The Meaning of Scientific Literacy. *International Journal of Environmental and Science Education*, 4, 275-288.
- Liu, X. 2009. Beyond science literacy: Science and the public. *International Journal of Environmental and Science Education*, 4(3), 301–311.
- Maharani. A. 2019. Pengaruh Penggunaan Media Interaktif Animasi Terhadap Minat Belajar Matematika Pada Peserta Didik Kelas V SD Negeri. *Skripsi*. Bandar Lampung: Universitas Lampung (Online) (<http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/pgsd/article/view/17681> diakses pada tanggal 22 Desember 2019).
- N Gultepe, Z Kilic. 2015. Psychology. *International Journal of Environmental and Science*.
- Panjaitan, R. G. P., Titin, T., & Putri, N. N. (2020). Multimedia Interaktif Berbasis Game Edukasi sebagai Media Pembelajaran Materi Sistem Pernapasan di Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 8(1), 141-151.
- Rychen, D. S., & Salganik, L. H. (Eds.). (2003). *Key competencies for a successful life and a well-functioning society*. Hogrefe & Huber Publishers.

- Sari, M. K. 2014. Pengaruh Media Peta Interaktif Terhadap Pemahaman Dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPS Kelas IV SD. *Premiere Educandu*.4(1): 65-78 (Online) (<http://ejournal.unipma.ac.id/index.php/PE/article/view/307> diakses pada tanggal 22 Desember 2019).
- Setiawan, B., Innatesari, D. K., Sabtiawan, W. B., & Sudarmin. (2017). The development of local wisdom-based natural science module to improve science literation of students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(1), 49–54.
- Setiawan, D. C., & Setiawan, D. (2020). Development of JINEMAM Learning Model. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 9(4).
- Setiawan, D. C., & Setiawan, D. (2020). Pemberdayaan metakognitif mahasiswa melalui model pembelajaran jinemam. *Edubiotik: Jurnal Pendidikan, Biologi dan Terapan*, 5(01), 11-17.
- Warsita, Bambang. 2017b. Pengembangan Bahan Belajar Berbasis Multimedia Untuk Pembelajaran Abad 21, Jakarta: Makalah di sajikan Pada Kegiatan Lokakarya Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multimedia di Puskurbuk Balitbang Kemdikbud, tanggal 20-21 April 2017 tidak diterbitkan.
- Zubaidah S. 2016. Keterampilan abad 21 keterampilan yang diajarkan melalui pembelajaran. *Jurnal Seminar Pendidikan Nasional*.