

PENGEMBANGAN SISTEM MANAJEMEN PEMBELAJARAN BERBASIS PPTX MATERI EKOLOGI DAN KEANEKARAGAMAN HAYATI UNTUK MEMFASILITASI GAYA BELAJAR PESERTA DIDIK

Muhamad Andi Fauzi*, Lady El Rida, Dwi Maslikhatun, Widya Kartika Aditya, Yayang Setya Wardhani, Deny Setiawan

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang, Jawa Timur, Indonesia

*Corresponding author, email: muhamad.andi.2331297@students.um.ac.id

doi: 10.17977/um067.v4.i3.2024.4

Kata kunci

Pengembangan
PPTx
Ekologi dan Keanekaragaman Hayati
Gaya Belajar

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menyediakan fasilitasi yang sesuai dengan gaya belajar peserta didik, terutama siswa kelas VIII yang telah mengikuti pembelajaran tentang materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati. Menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (Research and Development), penelitian ini menerapkan model pengembangan 4D, melalui tahap Define (Definisi), Design (Perancangan), Development (Pengembangan), dan Disseminate (Penyebaran). Instrumen yang digunakan adalah lembar angket respons untuk mengumpulkan data respons peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validitas materi media pembelajaran ini mencapai 87%, validitas media sebesar 85,4%, dan keterbacaan media sebesar 87,3%. Dengan klasifikasi nilai antara 81% - 100%, hasil ini menegaskan bahwa isi media pembelajaran ini sangat sesuai untuk digunakan sebagai bahan ajar di SMPN 23 Malang. Sehingga, penelitian ini tidak hanya berkontribusi dalam pengembangan media pembelajaran yang efektif, tetapi juga memberikan wawasan yang berharga terkait dengan pemahaman akan kebutuhan dan preferensi peserta didik dalam proses pembelajaran.

1. Pendahuluan

Kesadaran akan masalah lingkungan dan tindakan yang diambil untuk melindungi lingkungan sangat penting bagi setiap individu termasuk peserta didik dan masyarakat (Nurhafni et al., 2019), dengan tujuan melindungi dan mempertahankan lingkungan secara berkelanjutan (Saribas et al., 2014). Pengenalan lingkungan dapat dimulai dari usia dini termasuk kepada peserta didik jenjang SMP, salah satu caranya dapat diajarkan melalui pembelajaran dikelas.

Materi ekologi dan keanekaragaman hayati termasuk sebagai salah satu bagian dalam materi IPA kelas 7 SMP kurikulum merdeka yang dapat digunakan dalam upaya meningkatkan sikap dan perilaku pro lingkungan. Peserta didik SMP kelas 7 berada difase operasional konkret dimana peserta didik mulai memperoleh kemampuan untuk berpikir secara logis dan konkret tentang objek dan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari. Materi tersebut berkaitan dengan alam yang memainkan peran penting dalam ketahanan lokal selama krisis ini dengan menjaga kesehatan fisik, mental, dan keanekaragaman hayatinya (Muhammad et al., 2020; Samuelsson et al., 2020). Diharapkan upaya literasi lingkungan yang dilatihkan terus menerus akan menjadikan peserta didik mengingat bahwa perilaku seseorang berpengaruh lingkungan, dan hal tersebut dilihat dari bagaimana seseorang itu memperlakukan lingkungannya (Siddiq et al., 2020). Pengalaman tersebut penting di ajarkan pada peserta didik melalui sebuah pembelajaran ataupun dengan bantuan media interaktif seperti sistem manajemen pembelajaran.

Media pembelajaran berperan sebagai alat yang mempermudah proses pembelajaran dan membantu guru dalam menyampaikan materi dengan lebih efektif. Pemilihan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran termasuk gaya belajar peserta didik akan menciptakan

kegiatan pembelajaran yang efektif dan efisien, sehingga peserta didik dapat menyerap materi yang diajarkan secara optimal (Hesti & Usman, 2023). Pengembangan media ajar berbasis lingkungan sebaiknya diarahkan agar kontekstual pada tiap daerah karena relevansi media ajar dengan dunia nyata dapat mendorong terbentuknya aplikasi praktis pada pembelajaran kontekstual IPA (Kahar & Fadhilah, 2019).

Setiap peserta didik yang belajar di kelas memiliki karakteristik yang unik dan beragam. Mereka memiliki cara tersendiri dalam menyerap informasi, yang juga terkait dengan gaya belajar mereka. Gaya belajar mencakup bagaimana peserta didik menyerap, mengatur, dan mengolah informasi, tidak hanya terbatas pada cara mereka menghadapi informasi seperti melihat, mendengar, menulis, dan berbicara, tetapi juga melibatkan bagaimana mereka memproses informasi saat merespons lingkungan belajar. Ada tiga jenis gaya belajar, yaitu visual, audio, dan kinestetik (Wiedarti, 2018).

Feming dan Mills (1992) dalam Slameto (2013) mengajukan gaya belajar (Learning Style) yang meliputi: VARK (Visual, Auditory, Read-write, Kinesthetic). Gaya belajar visual menitikberatkan pada fokus penglihatan, artinya bukti-bukti konkret harus diperlihatkan terlebih dahulu agar siswa paham. Kecenderungan ini mencakup menggambarkan informasi dalam bentuk peta, diagram, grafik dan simbol visual seperti anak panah, lingkaran, hirarki, dan materi lain yang digunakan instruktur untuk mempresentasikan hal-hal yang dapat disampaikan dalam kata-kata. Gaya belajar Auditori memiliki kecenderungan fokus lebih pada pendengaran untuk bisa memahami sekaligus mengingatnya. Artinya, untuk mengingat dan memahami informasi tertentu, yang bersangkutan haruslah mendengarnya lebih dahulu. Gaya belajar kinestetik memiliki kecenderungan mengharuskan individu yang bersangkutan menyentuh sesuatu yang memberikan informasi tertentu agar siswa bisa mengingatnya.

Pemilihan sekolah SMPN 23 Malang didasarkan pada hasil analisis kebutuhan sekolah yang belum memiliki dan membutuhkan media interaktif seperti sistem manajemen pembelajaran PPTx materi IPA yakni Ekologi dan keanekaragaman hayati, SMPN 23 Malang memiliki lingkungan sekolah yang mendukung pembelajaran diluar ruangan berbasis lingkungan ditambah sudah termasuk sekolah Adiwiyata. Hasil analisis kebutuhan lain diketahui bahwa asesmen diagnostik gaya belajar peserta didik kelas 7 menunjukkan gaya belajar auditori yang mendominasi paling banyak sebesar 54 %, lalu gaya belajar kinestetik sebesar 33%, dan sisanya gaya belajar visual sebesar 13%, yang mengartikan bahwa peserta didik memiliki gaya belajar yang beragam.

Penelitian penggunaan powerpoint interaktif telah dikaji oleh peneliti lain sebelumnya diantaranya oleh Hesti et al (2023) dimana powerpoint interaktif dapat mengakomodir seluruh gaya belajar peserta didik yakni audio, visual dan kinestetik. Sistem Manajemen Pembelajaran PPTx dapat digunakan dan mendukung pada pembelajaran baik luring dan daring tergantung kebutuhan guru. Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian pengembangan Sistem Manajemen Pembelajaran berbasis PPTx Materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati untuk Memfasilitasi Gaya Belajar Peserta Didik.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (Research and Development). Jenis model pengembangan yang digunakan yakni 4D (Define, Design, Development, dan Disseminate). Akan tetapi metode pengembangan ini dibatasi sampai tahap Development karena produk ini belum pada pengembangan untuk diterapkan secara global. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 23 Malang dengan subyek terdiri atas siswa kelas VIII SMP Negeri 23 Malang yang berjumlah 15 anak. Sedangkan untuk validator adalah dari satu dosen biologi Universitas Negeri Malang dan dua orang guru IPA di SMP Negeri 23 Malang. Validasi dilakukan untuk melihat kelayakan produk untuk digunakan.

Pada tahap define, dilakukan analisis kebutuhan dan masalah terkait pembelajaran yang sedang dialami oleh siswa terutama di SMP Negeri 23 Malang. Hal ini dilakukan dengan cara observasi langsung di sekolah dan wawancara kepada sebagian guru IPA dan guru BK. Pada tahap ini diperoleh bahwasanya siswa memerlukan media interaktif berbasis digital dan dapat mawadahi seluruh aktivitas belajar mereka serta memfasilitasi gaya belajar mereka. Setelah menemukan permasalahan ini, dilakukan studi literatur dari penelitian terdahulu sehingga diperoleh solusi yakni

pengembangan sistem manajemen pembelajaran berbasis PPTx interaktif materi ekologi dan keanekaragaman hayati untuk memfasilitasi gaya belajar peserta didik.

Pada tahap design, dilakukan pembuatan rancangan konsep dari media interaktif yang dipilih. Rancangan ini berupa diagram yang disebut double diamond design thinking. Disamping itu juga mendesain langkah apa yang harus dilakukan untuk menerapkan media interaktif secara tepat sasaran. Artinya media ini dapat digunakan dengan mudah untuk pengguna yang notabene adalah siswa menengah pertama. Selain itu, media ini juga dapat mewedahi kebutuhan belajar peserta didik sesuai gaya belajar mereka serta memfasilitasi seluruh rangkaian aktivitas belajar mereka mulai dari apersepsi, pemaparan materi, quiz, refleksi, dan evaluasi yang semua itu terintegrasi menjadi satu.

Pada tahap development, berdasarkan rancangan konsep awal yang telah dibuat, mulai dilakukan pengembangan media dengan format Sistem Manajemen Pembelajaran yang menggunakan PPTx interaktif sebagai platform penggunaannya. Materi yang diterapkan adalah ekologi dan keanekaragaman hayati dengan mengintegrasikan model gaya belajar siswa sebagai langkah dalam penyampaian materi. Untuk kuis dan refleksi menggunakan *google form* yang disematkan dalam PPTx interaktif yang telah dirancang. Produk yang telah jadi akan diuji validitas produknya.

Data yang telah dikumpulkan dianalisis dengan teknik persentase melalui rumus berikut.

$$V = n/5 \times 100\%$$

Keterangan:

V = nilai hasil validasi (%)

n = nilai rata-rata dari masing-masing aspek hasil validasi

5 = nilai maksimal dari aspek validasi

Penentuan kelayakan novel kimia didasarkan pada persentase hasil penilaian dan mengacu pada kriteria kelayakan yang diadaptasi dari Rubio, dkk (2003) yang kemudian dimodifikasi dengan penambahan aspek moderat untuk menilai pada titik tengah. Kriteria kelayakan tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria Kelayakan

Nilai hasil validasi (%)	Kriteria
0-20	Tidak layak
21 - 40	Kurang layak
41 -60	Cukup layak
61 - 80	Layak
81 - 100	Sangat layak

Sumber: Rubio, dkk., (2003)

Kriteria kelayakan yang diperoleh dan tindak lanjut yang dilakukan adalah, jika:

1. Tidak layak, maka produk tidak dapat digunakan dan harus dilakukan revisi secara menyeluruh.
2. Kurang layak dan cukup layak, maka harus dilakukan banyak revisi agar dapat digunakan.
3. Layak, maka produk perlu sedikit revisi sesuai saran dari validator untuk dapat digunakan.
4. Sangat layak, maka produk sudah siap digunakan tanpa revisi kecuali ada saran dari validator.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Hasil penelitian dan pengembangan sistem manajemen pembelajaran berbasis PPTx materi ekologi dan keanekaragaman hayati ini diuraikan dalam beberapa tahapan proses penelitian dan pengembangan berdasarkan model yang dipilih, yaitu 4D (Define, Design, Development, dan Disseminate). Pada tahap awal dilakukan pendefinisian untuk menetapkan berbagai syarat pembelajaran. Berbagai kegiatan dilakukan pada tahap ini seperti melakukan identifikasi permasalahan pada sekolah mitra saat proses pembelajaran; analisis peserta didik untuk mengidentifikasi karakteristik belajar dan kebutuhan peserta didik agar memperoleh gambaran mengenai produk yang akan dikembangkan; melakukan analisis kurikulum dan materi; melakukan peninjauan bahan ajar dan fasilitas belajar yang digunakan; memperoleh solusi atas permasalahan yang terjadi; merumuskan tujuan, manfaat, dan spesifikasi produk yang sesuai dengan peserta didik di sekolah mitra.

Tahap selanjutnya yaitu tahap perancangan, peneliti merancang produk berdasarkan storyboard dan flowchart menggunakan program dalam pembuatan sistem manajemen pembelajaran berbasis PPTx materi ekologi dan keanekaragaman hayati. Produk dirancang dengan konten materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati yang disajikan dengan memfasilitasi berbagai gaya belajar peserta didik melalui bahan ajar seperti gambar, video, dan kuis berdasarkan asas pendidikan berpihak pada peserta didik sebagai pengguna. Integrasi ini disusun dalam satu perangkat sistem manajemen pembelajaran berbasis PPTx yang menarik dan menunjang tercapainya tujuan pembelajaran.

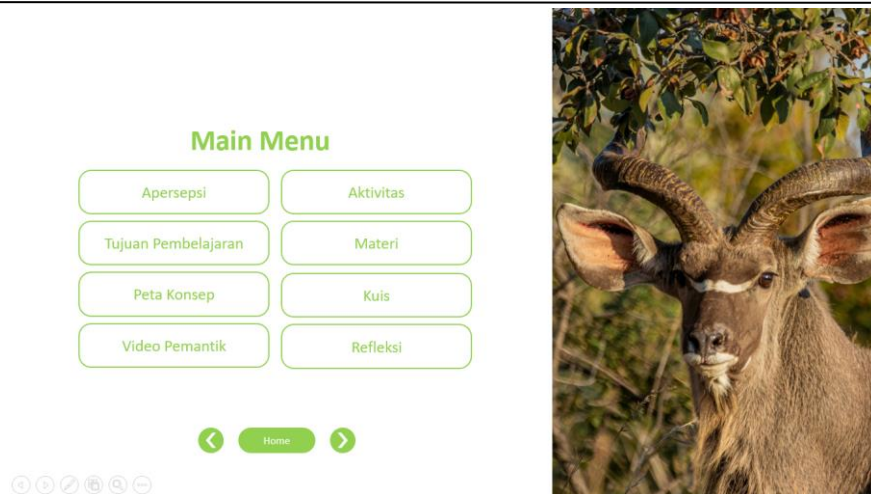
Pada tahap pengembangan peneliti melakukan penyusunan instrumen penelitian guna mendukung uji tingkat kepraktisan dan kevalidan produk yang sedang dikembangkan. Instrumen penelitian yang dikembangkan terdapat dua jenis yaitu angket validasi produk dan angket respon peserta didik. Selain itu pada tahap ini juga dilakukan pengembangan produk awal menjadi produk akhir yang diinginkan sesuai storyboard dan flowchart pada tahap perancangan.

Tampilan PPTx interaktif materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati yang dikembangkan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Halaman Sampul

Halaman sampul pada gambar di atas merupakan navigasi utama media PPTx Interaktif. Halaman ini berisi salam penyambutan dan menu awal yang meliputi tombol Masuk, Petunjuk, dan Tentang. Pada bagian ini peserta didik akan terlebih dahulu belajar bagaimana menggunakan media melalui fitur Petunjuk. Peserta didik dapat mulai menggunakan media dengan melakukan klik pada tombol Masuk.



Gambar 2. Menu Utama

Pada gambar 2 di atas merupakan halaman menu utama sebagai alat navigasi utama PPTX. Halaman ini terdiri dari menu konten-konten yang tersedia meliputi Apersepsi, Tujuan Pembelajaran, Peta Konsep, Pertanyaan Pemantik, Aktivitas, Materi, Kuis, dan Refleksi disertai dengan alat navigasi berupa tombol gulir Navigasi, tombol Main Menu, dan tombol Home.

Media yang didesain memuat bagian Aktivitas yang telah berdiferensiasi menyesuaikan keberagaman peserta didik. Halaman ini terdiri dari tombol LKPD yang berbeda sesuai dengan gaya belajar yang dimiliki oleh peserta didik atau pengguna. Setelah melakukan klik pada tombol LKPD, pengguna akan diarahkan untuk mengunduh dan mengisi file LKPD. Terdapat instruksi yang jelas alur aktivitas yang harus dilaksanakan berdasarkan tombol yang dipilih.

Pada menu Apersepsi, terdapat informasi awal yang didesain menarik terkait materi materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati. Untuk mempermudah penggunaan dalam proses pembelajaran, pengguna dapat mengetahui tujuan yang ingin dicapai pada menu Tujuan Pembelajaran. Fitur Peta Konsep pada menu utama berisi konsep-konsep utama materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati. Menu Pertanyaan Pemantik berisi pertanyaan yang menstimulasi pengetahuan awal pengguna. Pada menu Kuis, pengguna akan diarahkan pada tautan google form untuk menjawab pertanyaan terkait dengan materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati yang telah dipelajari. Menu Refleksi berisi halaman yang mengarahkan pengguna pada tautan google form. Pengguna dapat merefleksikan pembelajaran menggunakan media PPTX interaktif dengan menjawab beberapa pertanyaan reflektif.



Gambar 3. Bagian Materi

Pada gambar 3 di atas merupakan halaman Bagian Materi yang berisikan materi pelajaran. Halaman ini terdiri dari uraian materi dan media pendukung yaitu gambar serta terdapat tombol Back, tombol gulir Navigasi, tombol Main Menu, dan tombol Home.

Setelah PPTx interaktif materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati telah selesai dikembangkan, media ditinjau oleh tiga orang ahli materi dan ahli media pembelajaran IPA khususnya Ekologi dan Keanekaragaman Hayati. Tujuan dari tinjauan ini adalah untuk mengetahui ketepatan dan kelayakan produk yang dikembangkan dengan kebutuhan yang ada di lapangan.

3.2. Pembahasan

Pada hakikatnya media pembelajaran merupakan bagian dari strategi pembelajaran yang digunakan untuk memfasilitasi peserta didik guna mencapai tujuan pembelajaran yang terus mengikuti tuntutan perkembangan zaman (Miftah, 2013). Tuntutan teknologi yang serba praktis dapat diakses dimana saja dan kapanpun merupakan tantangan semua bidang, tak terkecuali pada bidang pendidikan yang memerlukan inovasi pembelajaran untuk mendukung keberhasilan pembelajaran (Nisrokha, 2020). Produk hasil dari penelitian dan pengembangan ini adalah sistem manajemen pembelajaran berbasis PPTx interaktif materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati untuk memfasilitasi gaya belajar peserta didik kelas 7 SMP. PPTX Interaktif ini merupakan suatu sistem manajemen pembelajaran berisi konten materi dan konten media terstruktur untuk memfasilitasi seluruh gaya belajar peserta didik. Seluruh gaya belajar peserta didik baik auditori, visual, dan kinestetik dapat menggunakan media pembelajaran ini dengan nyaman karena tersaji dengan menarik melalui integrasi media berupa gambar, video, aktivitas pengamatan, kuis, dan layout visual yang menarik serta interaktif. Sistem manajemen pembelajaran ini dapat diakses secara daring (dalam jaringan) baik secara mandiri maupun berkelompok.

3.2.1. Tinjauan dari Ahli Materi

Data kelayakan PPTx interaktif materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati oleh ahli materi berupa perhitungan persentase aspek penilaian disajikan pada Tabel II.

Tabel II. Persentase Kelayakan PPTx interaktif materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati oleh Ahli Materi

Aspek Penilaian	Ahli Materi 1	Ahli Materi 2	Ahli Materi 3	Rata-rata	Persentase (%)	Kriteria (*)
Isi	4,00	3,86	4,29	4,05	81	Sangat Layak
Konstruksi	4,14	4,28	4,57	4,33	86,6	Sangat Layak
Bahasa	4,83	4,83	4,66	4,77	95,4	Sangat Layak

*kriteria berdasarkan Rubio, dkk. (2003)

Validasi materi dilakukan oleh satu dosen biologi dan dua orang guru IPA SMPN 23 Malang. Validasi materi berfungsi untuk mengkaji dan menilai apakah materi pembelajaran yang termuat dalam PPTx interaktif yang dikembangkan sudah valid atau belum. Validasi dilakukan dengan mengisi angket berskala 1-5 yang ditinjau dari aspek isi, konstruksi, dan bahasa. Di samping penilaian kelayakan ahli materi juga memberi catatan dan saran untuk memperbaiki media.

Berdasarkan hasil validasi materi diperoleh data sebesar 80% untuk aspek penilaian isi. Menurut klasifikasi nilai tersebut berada pada berada pada rentangan 61% - 80% yang berarti isi media pembelajaran ini dalam kualifikasi layak. Pada aspek konstruksi diperoleh data sebesar 86,3%. Menurut klasifikasi nilai tersebut berada pada berada pada rentangan 81% - 100% yang berarti isi media pembelajaran ini dalam kualifikasi sangat layak. Pada aspek bahasa diperoleh data sebesar 94,6%. Menurut klasifikasi nilai tersebut berada pada berada pada rentangan 81% - 100% yang berarti isi media pembelajaran ini dalam kualifikasi sangat layak. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa media PPTx interaktif pada mata materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati ini cukup valid dan layak untuk diuji cobakan sesuai dengan komentar dan saran dari ahli materi.

3.2.2. Tinjauan dari Ahli Media

Data kelayakan PPTX interaktif pada mata materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati oleh ahli media berupa perhitungan persentase aspek penilaian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Kelayakan PPTX interaktif materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati oleh Ahli Media

Aspek Penilaian	Ahli Media 1	Ahli Media 2	Ahli Media 3	Rata-rata	Persentase (%)	Kriteria (*)
Tampilan Media	4,00	4,50	4,33	4,27	85,4	Sangat Layak
Informasi Materi yang Disajikan	4,00	4,25	4,50	4,25	85	Sangat Layak
Kepraktisan Media	4,00	5,00	3,50	4,16	83,2	Sangat Layak
Keefektifan Media	4,00	4,67	4,80	4,5	90	Sangat Layak

*kriteria berdasarkan Rubio, dkk. (2003)

Validasi media dilakukan oleh satu dosen biologi dan dua orang guru IPA SMPN 23 Malang. Validasi media berfungsi untuk mengkaji dan menilai apakah media PPTx interaktif materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati yang dikembangkan sudah valid dan layak untuk diuji cobakan.

Berdasarkan hasil validasi materi diperoleh data sebesar 85% untuk aspek penilaian tampilan media. Pada aspek informasi materi yang disajikan diperoleh data sebesar 84,5%. Pada aspek kepraktisan media diperoleh data sebesar 83%. Pada aspek keefektifan media diperoleh data sebesar 89,2%. Menurut klasifikasi nilai tersebut berada pada rentangan 81% - 100% yang berarti isi media pembelajaran ini dalam kualifikasi sangat layak. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa media PPTx interaktif pada materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati ini cukup valid dan sangat layak untuk diuji cobakan sesuai dengan komentar dan saran dari ahli media.

3.2.3. Uji Coba Keterbacaan

Uji coba keterbacaan dilakukan pada 15 peserta didik SMPN 23 Malang. Uji coba dilakukan dengan prosedur peserta didik menggunakan media secara keseluruhan lalu mengisi angket. Hal ini dilakukan untuk mengetahui keterbacaan media pembelajaran ini pada skala luas.

Berdasarkan hasil uji coba keterbacaan diperoleh data sebesar 86,4% untuk aspek penilaian tampilan media. Pada aspek informasi materi yang disajikan diperoleh data sebesar 84,5%. Pada aspek kepraktisan media diperoleh data sebesar 91%. Pada aspek keefektifan media diperoleh data sebesar 84%. Menurut klasifikasi nilai tersebut berada pada rentangan 81% - 100% yang berarti isi media pembelajaran ini dalam kualifikasi sangat layak.

Hasil akhir yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini adalah bahwa sistem manajemen pembelajaran berbasis PPTx Interaktif materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati telah layak digunakan peserta didik.

4. Kesimpulan

Telah berhasil dikembangkan sebuah sistem manajemen pembelajaran berbasis PPTx interaktif untuk materi ekologi dan keanekaragaman hayati yang bertujuan sebagai alternatif fasilitas belajar yang lebih sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Evaluasi yang melibatkan ahli media, ahli materi, dan uji coba keterbacaan menunjukkan bahwa sistem ini telah dinilai "Layak" untuk diterapkan dalam proses pembelajaran. Meskipun demikian, terdapat potensi untuk meningkatkan kualitas media ini melalui pengembangan lebih lanjut baik dari segi format maupun isi materi. Saran untuk pengembangan masa depan mencakup implementasi sistem secara online dan ketersediaan dalam format mobile, memungkinkan akses yang lebih fleksibel bagi pengguna. Selain itu, perhatian khusus juga perlu diberikan pada pengurangan ukuran file untuk mengoptimalkan kinerja penggunaan dan mencegah kemungkinan lagging. Dengan demikian, pengembangan lebih lanjut perlu mempertimbangkan aspek-aspek tersebut guna meningkatkan kenyamanan penggunaan dan nilai estetika dari sistem manajemen pembelajaran ini.

Daftar Rujukan

- Hesti, & Usman, A. (2023). Analisis Penerapan Power Point Interaktif untuk Memfasilitasi Gaya Belajar Siswa. *UMJember Proceeding Series*, 2(1), 38–45.
- Kahar, A. P., & Fadhilah, R. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Sma Berbasis Potensi Lokal, Literasi Lingkungan Dan Sikap Konservasi. *Pedagogi Hayati*, 2(2).
- Miftah, M. (2013). Fungsi dan Peranan Media Pembelajaran sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(2).
- Muhammad, S., Long, X., & Salman, M. (2020). COVID-19 pandemic and environmental pollution: A blessing in disguise? *Science of the Total Environment*, 728, 138820. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138820>
- Nisrokha. (2020). Difusi Inovasi dalam Teknologi Pendidikan. *Jurnal Madaniyah*, 10, 2.
- Nurhafni, Syahza, A., Auzar, A., & Nofrizal, N. (2019). The Strategy of Environmental School through the Program of National Adiwiyata School in Pekanbaru (High School Level). *Interdisciplinary Journal of Environmental and Science Education*, 15(1), 1–11. <https://doi.org/10.29333/ijese/6289>
- Rubio, D. M., Berg-Weger, M., Tebb, S. S., Lee, E. S., & Rauch, S. (2003). Objectifying content validity: Conducting a content validity study in social work research. *Social Work Research*, 27(2), 94–104. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/swr/27.2.94>
- Samuelsson, K., Barthel, S., Colding, J., Macassa, G., & Giusti, M. (2020). *Urban nature as a source of resilience during social distancing amidst the coronavirus pandemic*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/3wx5a>
- Saribas, D., Teksoz, G., & Ertepinar, H. (2014). The Relationship between Environmental Literacy and Self-efficacy Beliefs toward Environmental Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 3664–3668. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.820>
- Siddiq, M. N., Supriatno, B., & Saefudin, S. (2020). Pengaruh penerapan problem based learning terhadap literasi lingkungan siswa SMP pada materi pencemaran lingkungan. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 3(1), 18–24. <https://doi.org/10.17509/aijbe.v3i1.23369>
- Slameto. (2013). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Wiedarti, P. (2018). *Seri Manual GLS Pentingnya Memahami Gaya Belajar*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. <http://ditpsd.kemdikbud.go.id/buku/baca/pentingnya-memahami-gaya-belajar>