



Inovasi ICT Dalam Pembelajaran Science Interaktif Berbantuan Software Lectora Inspire

¹An Nisa Nur Azizah, ^{2*}Aulya Nanda Prafitasari, ³Novy Eurika

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Jember, Jember, Indonesia.

*Corresponding Author e-mail: aulya.prafitasari@unmuhjember.ac.id

Received: July 2025; Revised: August 2025; Accepted: September 2025; Published: September 2025

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran interaktif berbantuan *Software Lectora Inspire* pada materi ekologi dan pelestarian lingkungan, serta menguji validitas, kepraktisan, dan keefektifannya. Metode yang digunakan adalah model pengembangan 4-D (*define, design, develop, disseminate*) dengan subjek penelitian 32 siswa kelas VII. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar validasi, angket respon siswa, angket keterampilan ICT, dan soal tes hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) media pembelajaran berbantuan *Software Lectora Inspire* yang dikembangkan melalui model 4-D dinyatakan valid dengan skor koefisien α sebesar 0,91 (kategori sangat tinggi), praktis dengan rata-rata skor angket kepraktisan siswa sebesar 87% (kategori baik), dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif dengan nilai N-Gain sebesar 0,70 (kategori tinggi). (2) Keterampilan pengoperasian ICT dengan rata-rata 89,84% (kategori sangat baik). Dengan demikian, media ini dinyatakan layak digunakan sebagai alternatif pembelajaran IPA sesuai Kurikulum Merdeka. Media ini memadukan penyampaian materi, latihan soal, dan evaluasi dalam satu platform yang terintegrasi, sehingga dapat digunakan secara mandiri dan fleksibel oleh peserta didik.

Kata Kunci: Kurikulum Merdeka; media interaktif; *lectora inspire*; hasil belajar; keterampilan ICT

Abstract: This study aims to develop an interactive learning medium using *Lectora Inspire* Software on the topic of ecology and environmental conservation, as well as to examine its validity, practicality, and effectiveness. The research employed the 4-D development model (*define, design, develop, disseminate*) with a sample of 32 seventh-grade students. The instruments used included validation sheets, student response questionnaires, ICT skills questionnaires, and learning outcome tests. The results revealed that: (1) The interactive learning medium developed with *Lectora Inspire* was valid, with a Cronbach's alpha coefficient of 0.91 (very high category); practical, with an average student practicality score of 87% (good category); and effective in improving cognitive learning outcomes, with an N-Gain score of 0.70 (high category). (2) Students' ICT operational skills reached an average of 89.84% (very good category). Therefore, the media is deemed suitable for use as an alternative learning resource for science education in accordance with the Merdeka Curriculum. It integrates content delivery, practice exercises, and evaluation into a single unified platform, allowing students to learn independently and flexibly.

Keywords: Kurikulum Merdeka; interactive media, *lectora inspire*; learning outcomes; ICT skills

How to Cite: Azizah, A. N. N., Prafitasari, A. N., & Eurika, N. (2025). Inovasi ICT dalam Pembelajaran Science Interaktif berbantuan *Software Lectora Inspire*. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 13(3), 2335–2348. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i3.15913>



<https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i3.15913>

Copyright© 2025, Azizah et al

This is an open-access article under the CC-BY-SA License.



PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA di tingkat SMP/MTs masih menghadapi berbagai tantangan, terutama pada materi yang bersifat abstrak seperti ekologi. Peserta didik kesulitan memahami konsep hubungan antarmakhluk hidup, aliran energi, dan pelestarian lingkungan jika materi hanya disampaikan secara verbal atau tekstual (Irfandi *et al.*, 2023). Ketidakterlibatan siswa dalam proses belajar juga dapat disebabkan oleh pendekatan pembelajaran yang kurang kontekstual dan tidak interaktif (Lexi *et al.*, 2024). Materi ekologi yang kompleks memerlukan visualisasi dan interaktivitas untuk memfasilitasi pemahaman konsep (Rika *et al.*, 2023). Inovasi pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi informasi menjadi krusial untuk menjawab tantangan itu, terutama dalam membentuk pengalaman belajar yang bermakna (Putri *et al.*, 2025).

Survei kebutuhan dilakukan di MTs Negeri 1, SMP Negeri 2, dan MTs Negeri 2 Bondowoso. Hasil menunjukkan bahwa 75% siswa merasa bosan saat pembelajaran hanya menggunakan *PowerPoint*. Sebanyak 73,3% jarang menggunakan media digital dalam pembelajaran IPA meskipun 93,3% memiliki keterampilan dasar dalam mengoperasikan teknologi. Sebanyak 86,7% belum pernah menggunakan media pembelajaran digital interaktif, dan 88,9% menyatakan tertarik mencoba media baru. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi penggunaan teknologi dan praktik pembelajaran aktual. Temuan tersebut sejalan dengan hasil penelitian Yuliana (2023), yang menyatakan bahwa keterbatasan media berdampak pada rendahnya partisipasi dan pemahaman siswa terhadap materi lingkungan.

Pengembangan media pembelajaran berbantuan *Lectora Inspire* dipilih sebagai intervensi terhadap permasalahan tersebut. Media ini dirancang secara multimodal dan interaktif, memuat konten visual, audio, teks, serta latihan soal dalam satu kesatuan yang sistematis (Shalikhah *et al.*, 2021). Format media ini memungkinkan siswa untuk belajar secara fleksibel dan mandiri, baik dalam kondisi online maupun offline (Azizi *et al.*, 2021). Model pengembangan ini diperkuat oleh teori *dual coding* (Paivio 1986), yang menyatakan bahwa pemahaman meningkat ketika informasi disampaikan melalui kanal verbal dan visual secara bersamaan (Najah *et al.*, 2024). Selain itu, multimodal learning memungkinkan pemrosesan informasi lebih efektif melalui berbagai format penyajian (Nanda *et al.*, 2022). Berdasarkan pendekatan konstruktivisme, pengalaman belajar yang interaktif dan bermakna akan membantu siswa membangun sendiri pemahamannya terhadap materi sains (Siboro *et al.*, 2022).

Penggunaan media interaktif ini mendukung capaian pembelajaran IPA Fase D dalam Kurikulum Merdeka, seperti eksplorasi ekosistem, interaksi organisme, dan pelestarian lingkungan (Tunas *et al.*, 2024). Media ini juga mendorong keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, serta literasi digital (Sari *et al.*, 2022). Profil Pelajar Pancasila yang dikembangkan melalui Kurikulum Merdeka, seperti mandiri dan peduli lingkungan, dapat ditumbuhkan melalui pembelajaran berbasis media kontekstual (Prafitasari *et al.*, 2023). Pengembangan media *Lectora Inspire* berpotensi meningkatkan efektivitas pembelajaran IPA dan memungkinkan dilakukannya integrasi nilai karakter dan keterampilan digital dalam pembelajaran (Susanti *et al.*, 2025).

Materi ekologi memiliki urgensi tinggi dalam pendidikan karena berkaitan dengan pembentukan kesadaran lingkungan peserta didik. Pemahaman tentang ekosistem tidak hanya membekali siswa dengan pengetahuan ilmiah, tetapi juga membangun karakter peduli lingkungan sejak dini (Alfikro *et al.*, 2024). Penyajian materi dengan media yang interaktif memungkinkan siswa untuk mengaitkan konsep IPA dengan fenomena nyata di sekitarnya, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan kontekstual (Syara *et al.*, 2021). Visualisasi interaktif melalui *Lectora Inspire* juga membantu siswa memahami konsep seperti rantai makanan, piramida energi, dan interaksi makhluk hidup secara dinamis (Musiyaniti *et al.*, 2024).

Integrasi teknologi dalam pembelajaran bukan sekadar pelengkap, tetapi menjadi elemen kunci dalam transformasi cara belajar dan mengajar (Siboro *et al.*, 2022). Teknologi seperti *Lectora* juga membuka ruang personalisasi pembelajaran sesuai gaya belajar siswa (Nanang *et al.*, 2024), serta mendukung kolaborasi, kreativitas, dan pemecahan masalah yang dibutuhkan di era digital (Bustanul *et al.*, 2024). Dengan demikian penting dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbantuan Software *Lectora Inspire* pada materi ekologi dan pelestarian lingkungan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model 4-D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran interaktif berbasis *Lectora Inspire*, yang diuji dari segi validitas, kepraktisan, dan keefektifannya dalam pembelajaran IPA. Penelitian ini dilakukan di MTs Negeri 2 Bondowoso dengan metode total sampling, di mana seluruh peserta didik kelas VII sejumlah 32 siswa dijadikan subjek penelitian.

Model Pengembangan

Model pengembangan adalah model 4-D yang terdiri dari empat tahapan utama sebagaimana dijelaskan berikut ini.

1. *Define* (Pendefinisian): Pada tahap ini dilakukan analisis awal-akhir melalui observasi dan wawancara guru IPA serta penyebaran angket kebutuhan kepada siswa. Peneliti juga melakukan analisis karakteristik peserta didik, analisis materi, analisis tugas, serta perumusan tujuan pembelajaran.
2. *Design* (Perancangan): Tahap ini meliputi penyusunan spesifikasi rancangan awal media, pemilihan format penyajian, penyusunan materi ajar, dan perancangan *storyboard*. *Draft 1* media dirancang menggunakan software *Lectora Inspire* disertai soal interaktif dan fitur multimedia.
3. *Develop* (Pengembangan): Pada tahap ini, dilakukan validasi media oleh dua dosen ahli pendidikan biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Jember dan satu guru IPA MTs Negeri 2 Bondowoso. Saran dari validator digunakan untuk merevisi media sebelum diuji coba.
4. *Disseminate* (Penyebaran): Media versi final yang telah divalidasi dan direvisi kemudian diujicobakan kepada subjek penelitian. Uji coba dilakukan dalam empat pertemuan, yang mencakup *pretest*, pembelajaran menggunakan media, dan *posttest*.

Instrumen Penelitian

1. Lembar Validasi Media

Instrumen ini menggunakan skala Likert 4 poin, yang meliputi aspek penilaian isi, kebahasaan, dan format media. Aspek penilaian tersebut terdiri atas 13 indikator penilaian. Validasi dilakukan oleh tiga validator (dua dosen dan satu guru praktisi mata pelajaran IPA). Hasil penilaian diolah menggunakan rumus koefisien korelasi α . Interpretasi validitas diadopsi dari Amaliah *et al.* (2022) sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat koefisien validasi

Nilai α	Interpretasi
$0,8 < \alpha \leq 1$	Sangat tinggi
$0,6 < \alpha \leq 0,8$	Tinggi
$0,4 < \alpha \leq 0,6$	Sedang
$0,2 < \alpha \leq 0,4$	Rendah
$0 \leq \alpha < 0,2$	Sangat rendah

2. Angket Respon Kepraktisan Pengguna Media

Angket ini diberikan kepada peserta didik setelah penggunaan media. Analisis menggunakan persentase skor rata-rata respon pengguna dengan rumus berikut:

$$\rho = \frac{R}{\text{Nilai Maks}} \times 100$$

Tabel 2. Tingkat kepraktisan media

Nilai <i>P</i>	Kategori Presentase
$95\% \leq P \leq 100\%$	Sangat baik
$80\% \leq P < 95\%$	Baik
$65\% \leq P < 80\%$	Cukup baik
$50\% \leq P < 65\%$	Kurang baik
$P < 50\%$	Kurang sekali

(Sumber: Fatahillah *et al.*, 2023)

3. Kriteria Keefektifan

Tingkat keefektifan berdasarkan nilai N-Gain tes hasil belajar kognitif serta dari pengukuran pengoperasian *ICT* siswa.

a) Instrumen lembar angket keterampilan *ICT*

Instrumen ini menilai keterampilan siswa dalam mengakses, mengelola, mengintegrasikan, mengevaluasi, dan menciptakan informasi (*Access, Manage, Integrate, Evaluate, Create*). Penilaian diolah menjadi skor persentase keterampilan.

Tabel 3. Tingkat penilaian pengoperasian *ICT*

Nilai <i>P</i>	Kategori Presentase
$95\% \leq P \leq 100\%$	Sangat baik
$80\% \leq P < 95\%$	Baik
$65\% \leq P < 80\%$	Cukup baik
$50\% \leq P < 65\%$	Kurang baik
$P < 50\%$	Kurang sekali

(Sumber: Fatahillah *et al.*, 2023)

b) Instrumen tes hasil belajar

Tes ini digunakan untuk mengukur keefektifan media berdasarkan *N-Gain Score*, dihitung dari hasil nilai *pretest* dan *posttest*:

$$N-Gain = \frac{(\text{Posttest} - \text{Pretest})}{(\text{Skor Maks} - \text{Pretest})}$$

Kriteria interpretasi N-Gain diadopsi dari Kolopita (2022) sebagaimana disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Klasifikasi nilai *N-Gain Score*

Nilai Normalitas <i>Gain</i>	Kategori Presentase
$0,70 \leq n \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq n < 0,70$	Sedang
$0,00 \leq n < 0,30$	Rendah

(Sumber: Kolopita *et al.*, 2022)

Media pembelajaran diujicobakan setelah dinyatakan valid berdasarkan hasil penilaian pada Tabel 1. Kepraktisan media ditentukan melalui angket respons pengguna Tabel 2, sedangkan keefektifannya diukur menggunakan nilai N-Gain tes hasil belajar Tabel 3 serta angket pengoperasian *ICT* peserta didik Tabel 4.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengembangan media dilakukan dengan menggunakan model pengembangan 4-D yaitu *Define, Design, Develop, Disseminate* yang mencakup empat tahap utama (Sihombing *et al.*, 2024).

Hasil Pengembangan Media Pembelajaran

1. Tahap Pendefinisian (*Define*): Dilakukan observasi, wawancara guru, dan angket kebutuhan siswa. Hasilnya menunjukkan dominasi metode konvensional dan rendahnya pemanfaatan media berbasis ICT, sehingga diperlukan media yang visual, interaktif, dan sesuai Kurikulum Merdeka.
2. Tahap Perancangan (*Design*): Menghasilkan rancangan awal media (draft I) serta menyusun instrumen penelitian seperti lembar validasi, angket kepraktisan, dan tes hasil belajar. Software Lectora Inspire dipilih karena mampu menyajikan materi interaktif dan dapat diakses secara online.
3. Tahap Pengembangan (*Develop*): *Draft I* divalidasi oleh dua dosen dan satu guru praktisi mata pelajaran IPA. Hasil revisi digunakan dalam uji coba terbatas (skala kecil) kepada 8 siswa untuk menilai kepraktisan, efektivitas, dan kemampuan ICT.
4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*): Media yang telah direvisi diuji coba secara luas kepada 32 siswa dan dibagikan melalui pembelajaran di laboratorium serta diunggah di website sekolah sebagai bentuk awal diseminasi media pembelajaran interaktif berbasis *Lectora Inspire*.

Validasi Media Pembelajaran

Validasi bertujuan untuk menilai kelayakan media berdasarkan tiga aspek, yaitu isi materi, kebahasaan, dan tampilan/format media.

Tabel 5. Validasi media pembelajaran

Aspek Penilaian	Rata-rata	Kategori
Isi	3,75	Sangat tinggi
Kebahasaan	3,5	Sangat tinggi
Format Media	3,72	Sangat tinggi

Kepraktisan Media Pembelajaran

Kepraktisan media pembelajaran berbantuan *Lectora Inspire* dianalisis melalui hasil angket respon peserta didik yang dirancang untuk menggambarkan sejauh mana media kepraktisan pembelajaran.

Tabel 6. Kepraktisan media pembelajaran

Aspek Penilaian	Rata-rata
Mulai media dengan mudah	3,65
Senang belajar materi dengan media peneliti	3,38
Termotivasi belajar IPA setelah mengenal media peneliti	3,38
Dapat mengulangi materi dengan media secara mudah	3,63

Keefektifan Media Pembelajaran

Keefektifan media pembelajaran dianalisis melalui dua aspek, yaitu hasil keterampilan pengoperasian media pembelajaran (ICT) berdasarkan lembar observasi serta hasil belajar kognitif peserta didik yang diukur melalui uji N-Gain.

Tabel 7. Keefektifan media pembelajaran (keterampilan ICT)

Indikator Keterampilan ICT	Rata-Rata (%)
Mengakses informasi (<i>Access</i>)	91,25
Mengelola informasi (<i>Manage</i>)	88,60
Mengintegrasikan informasi (<i>Integrate</i>)	87,90
Mengevaluasi informasi (<i>Evaluate</i>)	90,10
Menciptakan informasi baru (<i>Create</i>)	91,35

Tabel 8. Keefektifan media pembelajaran (hasil belajar)

Indikator Penilaian	Rata-rata
Pretest	78,13
Posttest	93,44

Kajian terhadap Proses Pengembangan Media

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap ini peneliti menentukan tujuan dari pengembangan media pembelajaran berbasis *ICT* untuk menghasilkan media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik memahami materi dan meningkatkan keterampilan dalam mengoperasikan *ICT*. Kegiatan pada tahap ini yaitu analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran. Analisis awal akhir dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan guru IPA. Hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran IPA di kelas menggunakan pendekatan konvensional, dimana guru belum sepenuhnya memanfaatkan media pembelajaran dan teknologi yang tersedia di kelas untuk pembelajaran. Analisis juga menemukan bahwa peserta didik pada saat ini dapat memanfaatkan teknologi seperti *smartphone* dan komputer. Oleh karena itu, diperlukan pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik memahami materi dan meningkatkan keterampilan dalam mengoperasikan *ICT*. Selanjutnya pada perumusan tujuan pembelajaran, peneliti merumuskan tujuan yang akan dicapai pada pengembangan media ini. Peserta didik dapat dengan mudah mengeksplorasi dan mengakses informasi pembelajaran IPA baik secara mandiri maupun terbimbing dan meningkatkan keterampilan dalam mengoperasikan *ICT*.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap perancangan, pengembangan media pembelajaran berbantuan *Software Lectora Inspire* untuk materi ekologi dan pelestarian lingkungan dilakukan melalui beberapa langkah, yaitu penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal media. Instrumen yang disusun meliputi lembar validasi media, lembar observasi dan angket pengoperasian *ICT* peserta didik, serta soal *pretest* dan *posttest* yang terdiri dari pilihan ganda dan uraian, disusun berdasarkan buku siswa IPA kelas VII semester 2 dan disesuaikan dengan Kurikulum Merdeka serta Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (BSKAP) No. 32 Tahun 2024. Pemilihan media didasarkan pada hasil analisis awal yang menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran IPA masih terbatas, sehingga *Software Lectora Inspire* dipilih karena mampu menghadirkan materi yang interaktif dan menarik dengan dukungan fitur multimedia seperti video, animasi, dan latihan soal digital. Format media dirancang agar dapat diakses secara online melalui *website* sekolah dan secara *offline* dalam bentuk file HTML yang kompatibel dengan *PC*, laptop, dan *smartphone*, serta memungkinkan peserta didik belajar mandiri tanpa keterbatasan waktu dan jaringan internet. Rancangan awal media dibuat berdasarkan peta konsep materi serta indikator *ICT* yang dimodifikasi dari kerangka kerja *Educational Testing Service* (ETS), mencakup lima komponen utama yaitu *Access* (mengakses informasi), *Manage* (mengelola informasi), *Integrate* (menafsirkan dan mempresentasikan), *Evaluate* (menilai informasi), dan *Create* (menghasilkan informasi). Kelima komponen ini diintegrasikan ke dalam isi dan aktivitas media untuk mendukung peningkatan pemahaman materi sekaligus keterampilan literasi digital peserta didik sesuai tuntutan pembelajaran abad 21.

Tabel 9. Indikator *ICT* untuk setiap komponen

Aspek <i>ICT</i>	Indikator
Mengakses (<i>Access</i>)	- Membuka media pembelajaran IPA berbasis <i>ICT</i> - Mengakses menu petunjuk penggunaan media pembelajaran IPA berbasis <i>ICT</i>
Mengelola (<i>Manage</i>)	- Mempelajari menu dan tombol pada media pembelajaran IPA berbasis <i>ICT</i> - Menggunakan ikon audio penjelasan petunjuk dan memutar video penjelasan contoh soal pada media pembelajaran IPA berbasis <i>ICT</i>
Menyatukan (<i>Integrate</i>)	- Mengoperasikan media pembelajaran IPA berbasis <i>ICT</i>
Mengevaluasi (<i>Evaluate</i>)	- Mengevaluasi informasi yang diperoleh pada media pembelajaran IPA berbasis <i>ICT</i> mengisi kotak <i>blank fill</i> pada menu latihan soal - Mengevaluasi informasi yang diperoleh pada media pembelajaran IPA berbasis <i>ICT</i> dengan mengerjakan latihan soal pada menu latihan
Membuat Informasi (<i>Create</i>)	- Menggunakan informasi yang sudah diperoleh setelah menggunakan media pembelajaran IPA berbasis <i>ICT</i> dengan mengerjakan tes hasil belajar

Merujuk pada Tabel 9 tentang indikator *ICT*, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbantuan *Lectora Inspire* berhasil mengintegrasikan lima komponen pengoperasian *ICT*, yaitu *Access*, *Manage*, *Integrate*, *Evaluate*, dan *Create*. Peserta didik mampu mengakses media pembelajaran dan memahami petunjuk penggunaan secara mandiri, menunjukkan kemandirian digital dalam proses belajar. Mereka juga dapat mengelola informasi dengan memanfaatkan fitur audio dan video untuk mendalami materi dan contoh soal. Kemampuan mengintegrasikan informasi terlihat dari kelancaran siswa dalam mengoperasikan media secara interaktif. Aspek evaluasi tercermin dalam aktivitas siswa saat mengerjakan latihan soal, baik berupa isian singkat maupun game edukatif yang menuntut analisis. Terakhir, indikator *create* menunjukkan bahwa siswa mampu menggunakan informasi dari media untuk mengerjakan tes hasil belajar secara efektif. Dengan skor rata-rata 89,84% (kategori sangat baik), hal ini membuktikan bahwa penggunaan *Lectora Inspire* sangat mendukung peningkatan pengoperasian *ICT* siswa secara menyeluruh.

Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan terdiri dari dua kegiatan yaitu validasi dan uji coba. Sebagai hasil dari proses validasi dan revisi, media pembelajaran yang dikembangkan mengalami beberapa penyempurnaan baik dari segi tampilan, navigasi, maupun isi konten. Untuk menunjukkan perbedaan antara versi awal (sebelum revisi) dan versi akhir (setelah revisi), disajikan tabel perbandingan yang memuat komponen media pembelajaran sebelum dan sesudah revisi.

Tabel 10. Proses revisi media pembelajaran

Sebelum Revisi	Saran	Setelah Revisi
	Warna latar kurang menarik, karena materi tentang ekologi, ubahlah dengan nuansa alam	
	Tombol navigasi tidak konsisten, tambah opsi latihan soal, opsi LKPD ada setelah opsi materi ajar	
	Tombol navigasi beberapa tidak aktif, animasi bisa dirombak agak terlihat lebih menarik	

Merujuk pada Tabel 10 bertujuan untuk memberikan gambaran visual mengenai peningkatan kualitas media yang telah disesuaikan dengan masukan para ahli dan hasil uji coba lapangan. Dengan demikian, media versi final yang digunakan dalam uji kepraktisan dan keefektifan merupakan media pembelajaran interaktif berbasis *Lectora Inspire* yang telah melalui proses pengembangan dan penyempurnaan secara menyeluruh. Tahap pengembangan terdiri dari dua kegiatan, yaitu validasi dan uji coba. Media pembelajaran yang telah divalidasi oleh para ahli kemudian menghasilkan draft II yang layak untuk diuji cobakan kepada subjek penelitian. Penelitian ini dilaksanakan di MTs Negeri 2 Bondowoso dengan melibatkan 32 peserta didik kelas VII sebagai subjek, dan berlangsung selama empat kali pertemuan pada tanggal 30 April, 2 Mei, 7 Mei, dan 9 Mei 2025, masing-masing selama 2×40 menit.

**Gambar 1.** Implementasi media pembelajaran

Penelitian pada Gambar 1 menggunakan model pengembangan 4-D yang mencakup tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*, diawali dengan analisis kebutuhan, karakteristik peserta didik, serta perumusan tujuan pembelajaran. Seluruh proses uji coba, mulai dari *pretest*, pembelajaran, hingga *posttest*, dilakukan secara langsung melalui media *Lectora Inspire* yang telah terintegrasi dengan soal

interaktif. Setelah pembelajaran, peserta didik mengisi angket untuk menilai kepraktisan media.

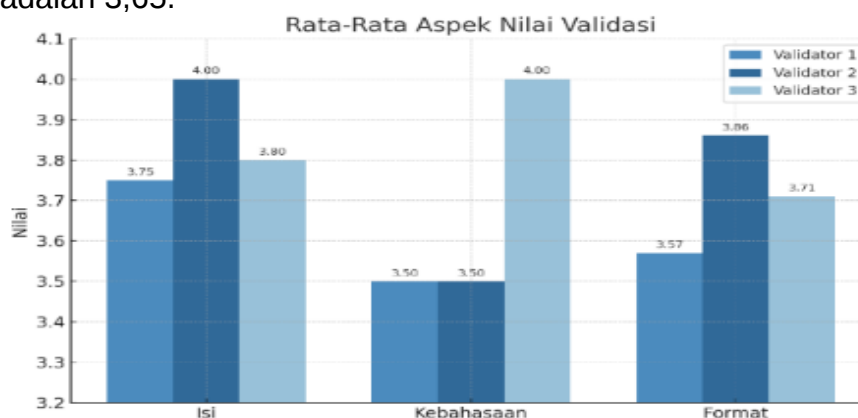
Hasil yang didapatkan setelah penerapan media pembelajaran kepada peserta didik Gambar 1 sesuai dengan manfaat media pembelajaran yang dikemukakan oleh Uzmi (2023) bahwa tujuan dalam media pembelajaran saat pembelajaran yakni peserta didik diharapkan mampu termotivasi, berkeinginan, dan lebih tertarik untuk mengikuti dan menerima materi yang disampaikan oleh pendidik serta dampak penggunaan media pembelajaran yaitu 1) menjadikan pembelajaran yang lebih menarik yang dapat memotivasi peserta didik untuk belajar, 2) materi pembelajaran akan lebih jelas sehingga peserta didik mudah mencapai tujuan pembelajaran, 3) dapat menggabungkan beberapa metode pembelajaran, dan 4) peserta didik lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap penyebaran merupakan tahap terakhir dilakukan ketika media pembelajaran telah memenuhi syarat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan yang didasarkan atas hasil validasi dan uji coba yang telah dilaksanakan. Tahap penyebaran dilakukan di MTs Negeri 2 Bondowoso sebagai tempat pelaksanaan penelitian dengan pemberian media pembelajaran berbantuan *Software Lectora Inspire* dengan pemberian pada laboratorium komputer sekolah. Selain itu, melalui *website* sekolah dengan link berikut, <http://mtsn2bondowoso.sch.id/> media pembelajaran tersebut disebar dengan penyebaran yang lebih luas.

Analisis Kevalidan

Analisis kevalidan media pembelajaran berbantuan *Software Lectora Inspire* didasarkan pada tiga aspek penilaian, yaitu aspek isi, aspek kebahasaan, dan aspek format media, dengan skor maksimum rata-rata untuk setiap aspek adalah 4. Berdasarkan validasi yang dilakukan oleh dua dosen ahli dari Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Jember dan satu guru IPA MTs Negeri 2 Bondowoso, diperoleh skor rata-rata untuk aspek isi sebesar 3,75. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang disajikan telah sesuai dengan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, serta indikator ketercapaian tujuan pembelajaran. Pada aspek kebahasaan diperoleh skor rata-rata sebesar 3,5, yang menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia dan mudah dipahami peserta didik. Untuk aspek format, skor rata-rata yang diperoleh adalah 3,72, yang menandakan bahwa media memiliki tampilan visual yang menarik, navigasi yang jelas, serta struktur penyajian yang mendukung efektivitas pembelajaran. Secara keseluruhan, nilai rata-rata total dari ketiga aspek gambar 2 adalah 3,65.



Gambar 2. Rata-rata nilai validasi setiap aspek

Setelah dikonversi ke dalam koefisien korelasi validitas (α), diperoleh nilai sebesar 0,91 nilai ini termasuk dalam kategori sangat tinggi menurut tabel interpretasi validitas, sehingga media pembelajaran dinyatakan sangat valid dan layak digunakan dalam pembelajaran. Hasil ini sejalan dengan penelitian Hobri (2020) yang menyatakan bahwa media pembelajaran dengan kriteria kevalidan sangat tinggi dapat digunakan secara efektif dalam proses pembelajaran.

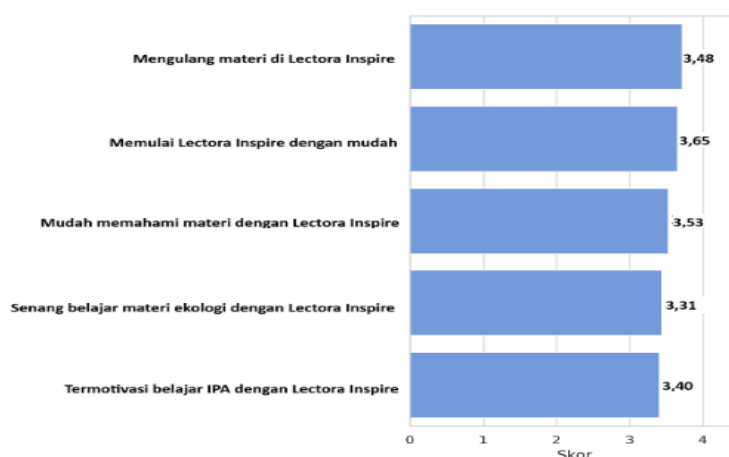
Analisis Keefektifan

Keefektifan media pembelajaran dianalisis melalui peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik yang diukur menggunakan uji N-Gain dan ketrampilan ICT siswa. Berdasarkan hasil pretest dan posttest terhadap 32 peserta didik kelas VII MTs Negeri 2 Bondowoso, diketahui nilai rata-rata pretest sebesar 78,13 meningkat menjadi 93,44 pada posttest dari total skor maksimal 100. Peningkatan ini menghasilkan nilai N-Gain sebesar 0,70 yang termasuk dalam kategori tinggi menurut klasifikasi Kolopita (2022). Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbantuan *Software Lectora Inspire* secara signifikan mampu meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi ekologi dan pelestarian lingkungan.

Indikator efektivitas media pembelajaran interaktif berbasis *Lectora Inspire* juga diukur berdasarkan kemampuan ICT siswa dalam mengoperasikan media pembelajaran berbantuan *Software Lectora Inspire*. Pengukuran dilakukan menggunakan lembar observasi yang mengacu pada lima indikator pengoperasian ICT, yaitu *Access*, *Manage*, *Integrate*, *Evaluate*, dan *Create* (Wahyudi et al., 2025). Kelima indikator tersebut mencerminkan kemampuan peserta didik dalam mengakses informasi, mengelola data, mengintegrasikan konten, mengevaluasi informasi, dan menciptakan media pembelajaran digital sesuai konteks pembelajaran (Drivoka et al., 2022). Hasil observasi kemampuan ICT menunjukkan bahwa peserta didik memperoleh nilai rata-rata sebesar 89,84% dengan kategori sangat baik. Skor ini menunjukkan bahwa media pembelajaran tidak hanya mendorong pemahaman materi, tetapi juga menumbuhkan pengoperasian teknologis yang esensial bagi siswa. Dengan kata lain, media berbantuan *Software Lectora Inspire* telah berhasil memberikan pengalaman belajar yang terpadu antara penguasaan materi dan penguatan kompetensi digital, selaras dengan prinsip Kurikulum Merdeka.

Analisis Kepraktisan

Kepraktisan dianalisa melalui hasil angket respon peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran tersebut, angket tersebut dirancang untuk menggambarkan sejauh mana tampilan dan navigasinya mendukung efektivitas pembelajaran.



Gambar 3. Rata-rata nilai hasil angket respon pengguna setiap indikator

Merujuk pada Gambar 3, dapat dinyatakan bahwa hasil yang diperoleh dari perhitungan rata-rata dari 32 peserta didik kelas VII B MTs Negeri 2 Bondowoso, diperoleh rata-rata skor 3,48 dari 4,00, yang dikonversi menjadi persentase 87%, termasuk dalam kategori sangat baik. Siswa merasa terbantu dengan navigasi media yang intuitif, tampilan visual yang menarik, serta fitur audio-visual yang mendukung pemahaman. Indikator tertinggi dari respon adalah kemudahan mengulangi materi pembelajaran, sedangkan indikator terendah namun masih tergolong baik adalah kesenangan siswa dalam menggunakan media.

Hasil penelitian dan pembahasan sebelumnya, media pembelajaran berbantuan *Software Lectora Inspire* yang dikembangkan pada materi ekologi dan pelestarian lingkungan untuk kelas VII SMP/MTs telah memenuhi ketiga kriteria utama dalam penelitian pengembangan, yaitu valid, praktis, dan efektif. Hal ini dibuktikan melalui hasil validasi oleh para ahli yang menunjukkan koefisien korelasi sebesar 0,91 dan termasuk dalam kategori sangat tinggi, sehingga media dinyatakan sangat valid dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran (Margita et al., 2023). Selanjutnya, aspek kepraktisan diperoleh dari tanggapan positif peserta didik terhadap kemudahan penggunaan, kejelasan materi, serta kenyamanan tampilan media, yang termasuk dalam kategori sangat baik (Fatahillah et al., 2023).

Efektivitas media pembelajaran *Lectora Inspire* terbukti signifikan dengan peningkatan skor hasil belajar kognitif dari rata-rata *pretest* 78,13 menjadi *posttest* 93,44, serta nilai N-Gain sebesar 0,70 yang termasuk kategori tinggi (Kolopita et al., 2022). Pencapaian ini didukung oleh fitur interaktif media yang mendorong aktivitas kognitif siswa, sejalan dengan temuan Zakaria (2017) dan Musiyanti (2024) bahwa media digital mampu meningkatkan pemahaman konsep melalui penyajian multimodal. Selain itu, keterampilan pengoperasian ICT siswa mencapai rata-rata 89,84% (kategori sangat baik), menunjukkan bahwa media ini juga efektif dalam meningkatkan literasi digital peserta didik (Era et al., 2022). Hasil ini sejalan dengan teori dual coding Paivio (1986), yang menyatakan bahwa kombinasi visual dan verbal memperkuat pemahaman konsep, serta mendukung pembelajaran aktif dan kontekstual sesuai Kurikulum Merdeka.

Media pembelajaran berbasis *Software Lectora Inspire* terbukti valid, praktis, dan efektif, serta layak digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah. Keberadaan media ini turut mendorong peningkatan literasi digital peserta didik melalui integrasi keterampilan mengakses, mengelola, mengevaluasi, dan menciptakan informasi berbasis teknologi. Inovasi pembelajaran IPA juga tercermin dari penyajian materi secara visual, interaktif, dan kontekstual, yang mampu meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam memahami konsep ekologi. Pernyataan ini sejalan dengan Fatahillah (2023) yang menegaskan bahwa media pembelajaran yang memenuhi ketiga aspek kelayakan mampu memberikan kontribusi positif terhadap penguasaan ICT dalam pembelajaran abad ke-21.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbantuan *Software Lectora Inspire* yang dikembangkan melalui model 4-D dinyatakan valid dengan skor koefisien α sebesar 0,91 (kategori sangat tinggi), praktis dengan rata-rata skor angket kepraktisan siswa sebesar 87% (kategori baik), dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif dengan nilai N-Gain sebesar 0,70 (kategori tinggi), serta keterampilan pengoperasian ICT dengan rata-rata 89,84% (kategori sangat baik). Media ini memadukan penyampaian materi, latihan soal, dan evaluasi dalam satu platform yang terintegrasi, sehingga dapat digunakan

secara mandiri dan fleksibel oleh peserta didik. Hasil ini memberikan kontribusi nyata terhadap pengembangan media pembelajaran IPA yang interaktif dan berbasis digital, serta mendukung implementasi Kurikulum Merdeka yang menekankan kemandirian belajar, literasi digital, dan pemahaman kontekstual siswa terhadap materi ekologi.

REKOMENDASI

Penelitian ini menunjukkan potensi besar media *Lectora Inspire* dalam pembelajaran IPA, namun penerapannya masih terbatas pada satu materi dan satu lokasi sekolah. Oleh karena itu, disarankan agar penelitian lanjutan dilakukan dengan cakupan materi yang lebih luas dan pada jenjang atau kondisi sekolah yang berbeda untuk melihat konsistensi efektivitasnya. Selain itu, pengembangan media serupa dapat dipertimbangkan untuk mata pelajaran lain guna meningkatkan pemanfaatan *ICT* dalam berbagai konteks pembelajaran. Hambatan teknis seperti keterbatasan perangkat atau akses internet juga perlu dipetakan untuk memastikan media dapat digunakan secara optimal dalam berbagai kondisi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada MTs Negeri 2 Bondowoso atas kerja samanya dalam pelaksanaan uji coba media pembelajaran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing dan validator dari Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan masukan dan saran konstruktif selama proses pengembangan media ini. Dukungan moral dan teknis dari semua pihak sangat berkontribusi terhadap kelancaran dan keberhasilan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfikro, A., & Drastisianti, A. (2024). *Urgensi Pendidikan Lingkungan Hidup Sebagai Upaya Pengelolaan Lingkungan Pada Sekolah Menengah (Pengabdian Pada SMPN 1 Losarang Kecamatan Losarang Kabupaten Indramayu)*. 1(1), 25-37.
- Amaliah, D., Khotimah, K., & Lestari, I. (2022). Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Berbantuan Geogebra Untuk Mendukung Students Geometric Thinking Skills. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 1(1), 150-154.
- Azizi, N. A. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Dengan Aplikasi Lectora Inspire 17 Materi IPA Alat Indera Manusia SD/MI. *Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 4(2), 12-17.
- Bustanul Arifin, & Abdul Mu' id. (2024). Pengembangan Kurikulum Berbasis Keterampilan Dalam Menghadapi Tuntutan Kompetensi Abad 21. *Daarus Tsaqofah. Jurnal Pendidikan Pascasarjana Universitas Qomaruddin*, 1(2), 118-128. <https://doi.org/10.62740/jppuqg.v1i2.23>
- Drivoka Sulistyaningrum, S., Iskandar, I., & Dewanti, R. (2022). Pengintegrasian Literasi Digital Dalam Pembelajaran Berbicara Bagi Guru Bahasa. *P2M STKIP Siliwangi*, 9(1), 60-74. <https://doi.org/10.22460/p2m.v9i1.3293>
- Era, P., & Industri, R. (2022). *Kemampuan Literasi Ict*. 2017.
- Fatahillah, A., Yafi, M. A., Monalisa, L. A., Hussen, S., & Wiharjo, E. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Materi Persamaan Lingkaran berbasis Discovery Based Learning Berbantuan Geogebra Classroom untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(2), 43-54. <https://doi.org/10.30605/proximal.v6i2.2643>

- Hobri. (n.d.). *Metodologi Penelitian Pengembangan Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika*. 1-10.
- Irfandi, I., Mualif, A., Alhairi, A., Akbar, H., Mailani, I., Rahayu Ningsih, J., Putri Musdansi, D., Yuhelman, N., & Murwindra, R. (2023). Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Sebagai Media Dan Sumber Belajar Bagi Anak. *BHAKTI NAGORI (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 3(1), 74-79. https://doi.org/10.36378/bhakti_nagori.v3i1.3092
- Kolopita, C. P., Katili, M. R., & Yassin, R. M. T. (2022). Pengaruh Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar. *Inverted: Journal of Information Technology Education*, 2(1), 1–12. <https://doi.org/10.37905/inverted.v2i1.13081>
- Lexi Jalu Aji, S.Pd., M.Han., C.PS. | Dr. Titi Hendrawati, S.Pd.I., M. P., Rika Febrianti, S.T., M.Si. | Nuryuana Dwi Wulandari, S.Pd., M. P., Thitus Gilaa, S.Pd., M.Th. | Dr. Gamar Abdullah, S.Si., M. P., Lisa Rukmana, M.Pd. | Taufikur Rohman, S.Pd., M. P., & Dr. Abdul Sahib, S.Pd.I., M. Pd. | Rufiati Simal, S.Pd., M. P. (n.d.). *Model-Model Pembelajaran Dalam Dunia Pendidikan*.
- Margita, E., Sukmawati, R. A., & Adini, M. H. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Pada Materi Pengetahuan Dasar Pemetaan Dengan Metode Tutorial. *Computing and Education Technology Journal*, 3(1), 55. <https://doi.org/10.20527/cetj.v3i1.8404>
- Musiyanti Ode a, 1*, Samuel Patra Ritiauwa, 2, N. Y. J. (2024). *Pelita : Penggunaan Lectora Inspire untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Manusia dan Lingkungan di Kelas V Sekolah Dasar*. 4(2), 50–56.
- Najah, E. F., & Mandailina, V. (2024). *Aplikasi Matematika Berbasis Teknologi : Solusi Interaktif untuk Siswa di Era Digital*. 30–47.
- Nanang Hermawan1, E. N. (2024). *Pemanfaatan Berbagai Sumber Belajar Dalam Meningkatkan Efektifitas Pembelajaran di Lingkungan Pendidikan Formal*. 06(3), 243–257.
- Nanda Choirun Nisa', M. S. P. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Siswa SD/MI Pada Mata Pelajaran IPA Melalui Model Pembelajaran Kontekstual. *Braz Dent J.*, 33(1), 1-12.
- Putri, V. A., Rafly, M., & Widya, A. (2025). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis ICT Untuk Meningkatkan Konsep Pemahaman Sistem Tata Surya*. 3(1), 66-72.
- Rika Widianita, D. (2023). Inovasi Media Pembelajaran Interaktif Untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Era Digital di Sekolah Dasar. At-Tawassuth: *Jurnal Ekonomi Islam*, VIII(1), 1-19.
- S, S. I., & Prafitasari, A. N. (2023). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi Proses dengan Problem Based Learning pada Pembelajaran Biologi. *National Multidisciplinary Sciences UMJember Proceeding Series*, 2(2), 82-87.
- Sari, S. M., Mahlia, Y., Sari, W. A. K. W., & Jalaluddin, J. (2022). Manfaat Pembelajaran Eksplorasi, Elaborasi: *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(1), 89.
- Shalikhah. Norma. Dewi., Primadewi. Ardin., M. S. I. (2017). Media Pembelajaran Interaktif Lectora Inspire Inovasi Pembelajaran. *Warta LPM*, 20(1), 9–16.
- Siboro, H. A. R. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Lectora Inspire Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik ...* 2(1), 1–10.
- Sihombing, B. (2024). *Model Pengembangan 4D (Define , Design , Develop , dan Disseminate) dalam Pembelajaran Pendidikan Islam*. 4, 11–19.
- Susanti, L. (2025). *Pengembangan Media Interaktif ICT Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika*. 5(3), 886–891.

- Syara Pratiwi. (2021). *Pengaruh Model Pembelajaran SETS (Science, EnvironmentT, Technology, and Society) Terhadap Literasi Sains Siswa Pada Materi Ekologi dan Pelestarian Lingkungan*. 3(2), 1–8.
- Tunas, K. O., & Pangkey, R. D. H. (2024). Kurikulum Merdeka: Meningkatkan Kualitas Pembelajaran dengan Kebebasan dan Fleksibilitas. *Journal on Education*, 6(4), 22031–22040. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i4.6324>
- Uzmi, A. H., Roza, V., Reflinda, R., & Syahrul, S. (2023). Developing English Interactive Learning Media Based on Android By Using Articulate Storyline 3 Apps. *ELP (Journal of English Language Pedagogy)*, 8(2), 168–182. <https://doi.org/10.36665/elp.v8i2.746>
- Wahyudi1, D., Fauziati2, E., & Maryadi3. (2025). *Peran ICT dalam Pembelajaran pada Program Digital Class : 14(1)*, 309–328.
- Wijayanto, N. S. A. P. (2023). Meta-Analisis Keefektifan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dalam Pembelajaran Biologi. *Bioma: Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi*, 8(2), 138-147. <https://doi.org/10.32528/bioma.v8i2.633>
- Yuliana, & , Dewi Pratita, D. (2023). Efektivitas Penggunaan Media Interaktif Berbasis Lectora Inspire Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Pendidikan Ekonomi Universitas. *JPEK (Jurnal Pendidikan Ekonomi Dan Kewirausahaan)*, 7(2), 583-593. <https://doi.org/10.29408/jpek.v7i2.20538>