

E-MODUL IPA BERBASIS AUTHENTIC LEARNING UNTUK MENINGKATKAN LITERASI DIGITAL PESERTA DIDIK

Tintin Kurniasih¹, Suryajaya², Suyidno³, Fahmi^{4*}

¹Magister Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin,
Kalimantan Selatan, Indonesia

¹SMP Negeri 14, Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Indonesia

²Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat,
Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Indonesia

³Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat,
Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Indonesia

⁴Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat,
Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Indonesia

Submit : 1 Agustus 2024

Accepted : 28 September 2024

Publish : 30 November 2024

*Corresponding author: fahmi@ulm.ac.id

Abstrak

E-modul yang dikembangkan didasari oleh kebutuhan akan materi yang sesuai untuk pembelajaran abad 21 berbasis penggunaan teknologi informasi dan komunikasi. Model pengembangan ADDIE digunakan pada penelitian ini dengan uji coba menggunakan *pre-test post-test design*. Subyek uji coba adalah 50 peserta didik kelas VIII SMPN 14 Banjarmasin. Keberhasilan penelitian e-modul dinilai dari nilai kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan untuk mengukur kelayakan e-modul yang dikembangkan. Modul yang dikembangkan dikategorikan layak digunakan dengan beberapa kriteria berikut; (1) e-modul IPA termasuk valid karena hasil validasi memenuhi kategori sangat valid; (2) e-modul IPA termasuk praktis, karena keterlaksanaan pembelajaran dan respon peserta didik memenuhi kategori praktis; dan (3) e-modul IPA termasuk efektif, karena peningkatan literasi digital dan hasil belajar peserta didik dalam kategori baik.

Kata kunci: *Authentic learning*, e-modul, literasi digital.

Sitasi: Kurniasih, T., Suryajaya., Suyidno., & Fahmi. (2024). E-modul IPA berbasis authentic learning untuk meningkatkan literasi digital peserta didik. *Journal of Banua Science Education* 5(1), 29-42.

PENDAHULUAN

Teknologi merupakan salah satu komponen penting di abad ke-21. Pengaplikasian teknologi diterapkan di berbagai sektor, salah satunya sektor pendidikan dalam proses pembelajaran (Pratama dkk., 2019). Peralatan dan jaringan internet dapat dijadikan media guna membantu masyarakat dan peserta didik untuk mengembangkan kemampuan literasi (Fahmi dan Fajeriadi, 2024). Digitalisasi literasi dapat dijadikan media perantara untuk menuju berkembangnya aktivitas literasi yang berkualitas dan kaya dengan muatan informasi (Irhasyuarna dkk., (2023).

Keterampilan abad 21 sangat penting bagi peserta didik agar mampu berkompetensi di era *industry 4.0* (Widia dkk., 2020). Salah satu kategori konsep *21st century skills dari assessment and teaching of 21st century skills* (ATC21S) adalah keterampilan untuk bertahan hidup di dunia. Pendidikan pada abad 21 menuntut peserta didik untuk memiliki keterampilan belajar dan berinovasi, serta keterampilan dalam menggunakan teknologi dan media informasi (Fahmi dan Irhasyuarna, 2019). Oleh karena itu di era 4.0 guru seharusnya memiliki keahlian dan keterampilan dalam menggunakan teknologi selama proses belajar mengajar. Dengan demikian dapat memotivasi peserta didik untuk membaca dengan perkembangan teknologi saat ini dan memiliki pengetahuan 4C (Munir dkk., 2024).

Penyajian serba digital pada perkembangan pembelajaran abad 21 akan berdampak terhadap strategi pembelajaran seperti halnya konten pembelajaran. Konten pembelajaran berbasis digital dapat dibuat dalam bentuk e-book atau e-modul (Fajeriadi dkk., 2024). Perbedaan e-book atau e-modul adalah konten pembelajaran dapat diakses secara digital dan dibaca dari mana saja dan kapan saja serta memiliki kemasan yang lebih menarik (Citra, 2021). Ketika guru dan peserta didik menguasai cara menggunakan ketrampilan digital maka partisi aktif peserta didik akan meningkat sehingga perubahan dapat dilakukan dengan teknologi yang berkembang saat ini (Meliantina, 2019; Istyadi dkk., 2022). Untuk itu, literasi digital perlu didukung sebagai tata cara pembelajaran, yang masuk dalam sistem kurikulum, atau setidaknya terhubung dengan sistem belajar-mengajar (Mustofa dan Budiwati 2019). Selain itu, pendidik juga harus beradaptasi dengan mengintegrasikan teknologi tersebut ke dalam proses pembelajaran maupun bahan ajarnya (Wati dkk., 2021; Noor dkk., 2023; Putra dkk., 2023).

Berdasarkan kondisi tersebut peserta didik perlu memperoleh dan menggunakan keterampilan digital. Dalam proses pembelajaran, buku dan modul berfungsi sebagai sumber informasi yang digunakan peserta didik untuk menambah pengetahuan dan motivasi belajar. Pengembangan buku dan modul dalam format elektronik yang disebut dengan e-book atau e-modul, buku-buku tersebut saat ini digunakan untuk menggantikan buku-buku konvensional tanpa membatasi perannya sebagai sumber informasi. Oleh karena itu, diperlukan bahan ajar IPA inovatif yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan kemampuan menyikapi teknologi terkini. Kenyataannya pembelajaran IPA yang biasa diterapkan guru adalah pembelajaran secara konvensional yaitu guru seringkali menerapkan pembelajaran dengan metode ceramah, hafalan rumus-rumus dan konsep, latihan-latihan yang jarang dikaitkan dengan lingkungan kehidupan nyata peserta didik (Fahmi dkk., 2022). Hal ini diperkuat hasil studi awal peneliti dengan memberikan angket literasi digital terhadap peserta didik kelas VIII di SMPN 14 Banjarmasin menunjukkan bahwa kemampuan literasi digital masih dalam kategori rendah, padahal peserta didik memiliki fasilitas penunjang literasi digital namun tidak digunakan untuk menunjang literasi digital.

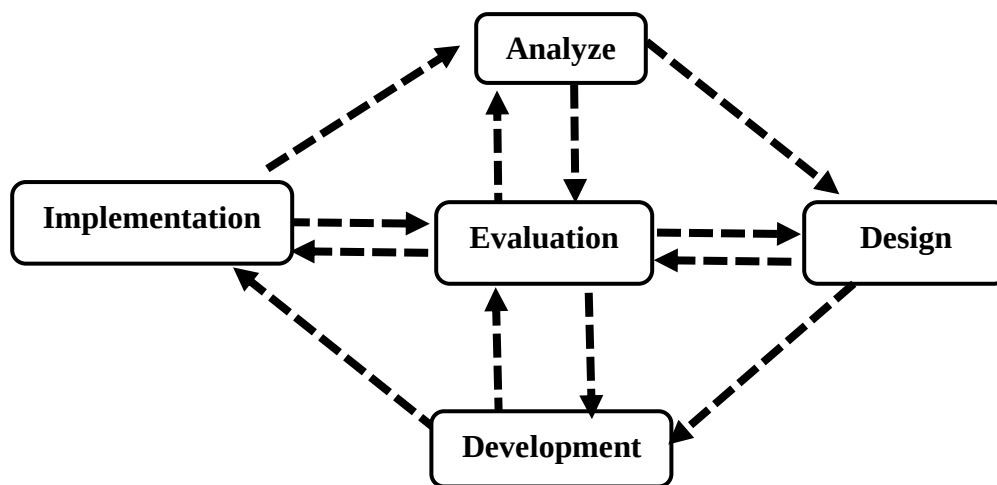
Salah satu Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan literasi digital peserta didik adalah dikembangkanya sebuah e-modul IPA berbasis *authentic learning* untuk meningkatkan literasi digital peserta didik. Meningkatnya literasi digital peserta didik dengan e-modul IPA ini diperkuat dari hasil penelitian Afriana dan Festiyed (2022) menunjukkan bahwa pengembangan

asesmen autentik berdasarkan LKPD fisika terintegrasi literasi digital dapat digunakan untuk menilai keterampilan abad ke-21 peserta didik. Hal ini terlihat dari validasi produk dengan kriteria valid. Hasil reliabilitas pada penilaian pengetahuan termasuk dalam kategori reliabel yang sangat tinggi dan tinggi. Berdasarkan hasil analisis pada keterampilan abad ke-21, critical thinking and problem solving skills yang dimiliki peserta didik termasuk dalam kategori tidak tinggi. Sedangkan collaboration skills peserta didik termasuk dalam kategori cukup tinggi. Sedangkan hasil communication skills peserta didik termasuk dalam kategori cukup tinggi. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Bachri dkk. (2023) juga menunjukkan bahwa modul digital memberikan respon positif dalam menumbuhkan literasi digital.

Dengan penerapan pembelajaran autentik peserta didik merasa mampu meningkatkan literasi digital mereka (Hardiyanti dan Alwi, 2022). Keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran autentik menjadikan pemahaman konsep dan literasi digitalnya lebih meningkat. Dengan menyediakan pengalaman belajar yang bermakna dan relevan, authentic learning membantu mempersiapkan peserta didik untuk menjadi pengguna teknologi yang terampil, sadar, dan bertanggung jawab. Hal ini tidak hanya meningkatkan literasi digital mereka, tetapi juga membekali mereka dengan keterampilan yang dibutuhkan dalam masyarakat digital yang terus berubah. (Astuti, 2021), oleh karena itu, pengembangan e-modul IPA berbasis authentic learning diyakini bisa menjadi alternatif Solusi untuk meningkatkan literasi digital peserta didik SMP.

METODE

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE (*analysis, design, development, implementation, evaluation*). Model pengembangan ini dipilih karena ADDIE merupakan proses pembelajaran yang sistematis, efektif dan efisien seperti pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Tahapan model pengembangan ADDIE

Produk penelitian ini berupa pengembangan e-modul IPA berbasis pembelajaran autentik pada materi Tekanan Zat. Instrumen validasi yang akan dinilai oleh validator terdiri atas instrumen validasi e-modul dan divalidasi oleh 3 validator ahli. Data validitas e-modul IPA dianalisis dengan cara kualitatif dan deskriptif dengan kriteria validitas e-modul tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori kevalidan e-modul IPA

Persentase skor	Keterangan validasi	Keterangan
$85 < x \leq 100$	Sangat valid	Dapat digunakan tanpa revisi
$70 < x \leq 85$	Valid	Dapat digunakan perlu direvisi kecil
$55 < x \leq 70$	Cukup valid	Disarankan tidak perlu digunakan karena perlu revisi besar
$40 < x \leq 55$	Kurang valid	Disarankan tidak perlu digunakan karena perlu revisi besar
$x \leq 40$	Tidak valid	Disarankan tidak perlu digunakan karena perlu revisi besar

Pada penilaian kepraktisan dinilai dengan uji respon peserta didik dan keterlaksanaan pembelajaran dengan kriteria menyesuaikan Tabel 2.

Tabel 2. Kategori uji respon peserta didik dan keterlaksanaan pembelajaran

Interval persentase	Kategori
$80 < x \leq 100$	Sangat Baik/sangat praktis
$65 < x \leq 80$	Baik/praktis
$55 < x \leq 65$	Cukup Baik /cukup praktis
$40 < x \leq 55$	Kurang Baik/kurang praktis
$x \leq 40$	Tidak Baik/tidak praktis

Penilaian efektifitasnya menggunakan penilaian n-gain pada Tabel 3. yang disesuaikan dengan kriteria pencapaian literasi digitalnya pada Tabel 4. dan pencapaian hasil belajar peserta didik pada Tabel 5.

Tabel 3. Kategori *n-gain*

n-gain	Kategori
$(g) < 0,3$	Rendah
$0,3 < (g) < 0,7$	Sedang
$(g) > 0,7$	Tinggi

Tabel 4. Kategori kemampuan literasi digital

Rentang Persentase	Kategori
$90 < x \leq 100$	Sangat Baik
$70 < x \leq 90$	Baik
$50 < x \leq 70$	Cukup
$30 < x \leq 50$	Kurang
$0 < x \leq 30$	Sangat Kurang

Tabel 5. Kategori hasil belajar

Interval	Kategori
81 – 100	Sangat tinggi
61 – 80	Tinggi
41 – 60	Sedang
21 – 40	Rendah
0 – 20	Sangat rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

E-modul ini dikembangkan dengan berorientasi *authentic learning* dan didesain menggunakan canva kemudian diubah ke dalam *flipbook pdf*. E-modul dapat diakses oleh semua komputer dan smartphone tanpa ada tambahan perangkat keras/lunak lainnya dengan kapasitas ukuran file yang kecil 32 Mb sehingga memudahkan peserta didik untuk mengunduh dan menyimpan file tersebut. E-modul yang dikembangkan mengambil materi tekanan zat Dimana e-modul yang dikembangkan secara lengkap dari sampul depan, prakata, peta konsep, tujuan pembelajaran, hal tambahan pengetahuan dan teknologi, rangkuman dan daftar pustaka dimana pada setiap kutipan yang ada di uraian materi dapat di klik dengan sumber yang digunakan pada e-modul. Uraian materi dan e-modul yang dikembangkan telah dihubungkan dengan *authentic learning* yang bertujuan untuk meningkatkan literasi digital peserta didik.

Kelayakan materi dapat ditinjau dari validitas, kepraktisan dan keefektifan. Dimana validitas yang dikembangkan terdiri dari pengembangan e-modul IPA, pengembangan tes hasil belajar (THB) dan pengembangan angket literasi digital dapat dilihat pada Tabel 7. E-modul ini dibagi menjadi empat pertemuan dengan alokasi waktu 3x40 menit setiap pertemuan. Pada setiap pertemuan ditampilkan gambar autentik untuk membiasakan peserta didik mengaitkan konsep fisika dengan dunia nyata disekitar mereka. Tujuan pembelajaran disajikan agar peserta didik mengetahui maksud tujuan pada pembelajaran. Selanjutnya diberikan uraian materi singkat, dilihat dan gambaran fenomena atau video kejadian dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan konsep tekanan zat. Salah satu gambaran mandiri untuk membiasakan peserta didik dalam meningkatkan literasi digital seperti Gambar 2. Konten e-modul mendorong peserta didik untuk berinteraksi dan membangun pengetahuannya dari berbagai sumber digital. Contoh tampilan representasi di e-modul disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan representasi yang ada di dalam modul

Validasi e-modul IPA berorientasi *authentic learning* untuk meningkatkan literasi digital peserta didik yang dilakukan oleh 3 validator. Data kuantitatif berupa lembar penilaian pada aspek isi, kebahasaan, penyajian, kegrafikan. Hasil validasi e-modul IPA berorientasi *authentic learning* disajikan Table 6.

Tabel 6. Hasil validasi e-modul IPA berorientasi *authentic learning*

Validitas	Aspek	Skor validator			Rata-rata	Kategori
		V1	V2	V3		
E-modul	Isi	84,82	79,46	100,00	88,10	Sangat valid
	Kebahasaan	91,67	77,08	100,00	89,58	Sangat valid
	Penyajian	91,67	84,72	100,00	92,13	Sangat valid
	Kegrafikan	87,75	75,00	100,00	87,50	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 6. validitas isi e-modul IPA berorientasi *authentic learning* meliputi aspek kualitas isi, organisasi, LKPD, evaluasi. Validasi kebahasaan meliputi aspek komunikatif, dialogis dan interaktif, lugas, komprehensif dan keruntutan alur, kesesuaian dengan tingkat perkembangan. Validitas penyajian meliputi aspek teknik penyajian, pendukung penyajian materi, pendukung penyajian materi, daya tarik. Validitas kegrafikan meliputi aspek sampul, aspek format, aspek huruf, dan ukuran modul. Selanjutnya dilakukan revisi sesuai dengan saran yang diberikan para ahli dan praktisi. Untuk menambahkan pemahaman pembaca mengenai e-modul maka ditambahkan fitur yang ada pada bagian-bagian dalam modul.

Pada Tabel 6 hasil validasi isi dengan skor rata-rata 88,10 memiliki kategori sangat valid, hal ini menunjukkan bahwa e-modul IPA berorientasi *authentic learning* sudah disajikan dengan sistematis, rapi dan menarik serta dilengkapi dengan gambar, video yang mendukung (Fitrio, 2022). Materi disusun sesuai dengan tuntutan kurikulum dan perkembangan ilmu pengetahuan dalam meningkatkan mutu dan relevansi secara berkelanjutan (Didiyanto, 2017). Isi modul sudah mencakup penjelasan yang mendalam dan luas tentang konsep-konsep IPA yang diperlukan, serta sudah mencakup definisi, penjelasan teori, contoh-contoh praktis, serta aplikasi nyata dari konsep yang diajarkan. Materi yang disajikan dalam modul sudah melibatkan peserta didik dalam situasi dan masalah nyata, sehingga membantu mereka menghubungkan teori dengan praktek. Tugas-tugas dan aktivitas dirancang untuk meniru situasi yang mungkin dihadapi peserta didik dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil validitas kebahasaan dengan skor rata-rata 89,59 dalam kategori sangat baik, hal ini menunjukkan, bahasa yang digunakan sudah jelas, sederhana dan sesuai dengan Tingkat Pendidikan peserta didik. Gaya bahasa sudah konsisten diseluruh modul, tidak membingungkan dan membantu peserta didik mudah mengingat materi. kesalahan tata bahasa dan ejaan sangat minim sehingga meningkatkan kredibilitas dan profesionalisme materi yang disajikan.

Hasil validitas penyajian dengan skor rata-rata 92,13 dalam kategori sangat baik hal ini menunjukkan bahwa e-modul sudah terstruktur dengan baik, dengan pembagian bab yang logis dan sistematis. Setiap bab sudah baik, sehingga memudahkan peserta didik untuk mengikuti alur pembelajaran dari satu konsep ke konsep berikutnya. E-modul sudah memiliki judul yang jelas dan subjudul yang relevan. Judul dan subjudul dapat membantu peserta didik untuk mengetahui topik yang akan dipelajari dan mempermudah navigasi melalui materi. Struktur e-modul sudah konsisten sehingga peserta didik mudah mengakses dan mengingat informasi. Setiap bagian dalam e-modul mudah diakses dan dapat diikuti tanpa kebingungan. Materi dalam e-modul sudah baik dan sudah dirancang untuk mendorong partisipasi aktif peserta didik.

Pertanyaan reflektif, latihan interaktif dan studi kasus sudah terdapat di dalamnya. Dalam e-modul juga sudah menyediakan kesempatan peserta didik untuk mendapatkan umpan balik dan berinteraksi dengan materi atau dengan teman-teman sekelasnya, misalkan diskusi kelompok, atau kuis interaktif. Penggunaan alat bantu visual seperti gambar, grafik terdapat dalam modul sehingga membantu peserta didik memahami konsep yang kompleks, Alat bantu visual sudah relevan dengan materi yang diajarkan dan ditempatkan pada posisi yang

tepat dalam teks untuk mendukung penjelasan materi. Kualitas visual yang sudah baik meningkatkan daya Tarik modul dan membantu peserta didik lebih fokus pada materi.

Hasil validitas kegrafikan dengan skor 87,50 dalam kategori sangat baik hal ini menunjukkan e-modul memiliki desain visual yang menarik dan profesional untuk menarik perhatian peserta didik dan meningkatkan motivasi belajar mereka. Desain yang estetik namun fungsional membantu menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan. Dalam hal pemilihan warna sudah harmonis dan mendukung kenyamanan membaca. Tata letak modul sudah baik sehingga membantu peserta didik untuk fokus pada informasi penting tanpa merasa terbebani. Teks dalam modul sudah menggunakan font yang jelas dan cukup besar sehingga mudah dibaca dengan nyaman., gambar sudah ditempatkan di dekat teks yang terkait dan tidak mengganggu alur pembacaan. Penggunaan Icon dan gambar sudah konsisten di setiap halaman atau bagian modul. Konsisten dalam tata letak membantu peserta didik mengetahui dimana menemukan informasi penting dan bagaimana menggunakannya. Gaya grafis termasuk warna, jenis font dan elemen desain lainnya sudah seragam diseluruh modul, sehingga menciptakan pengalaman visual yang kohesif dan membantu peserta didik merasa lebih familiar dengan format modul.

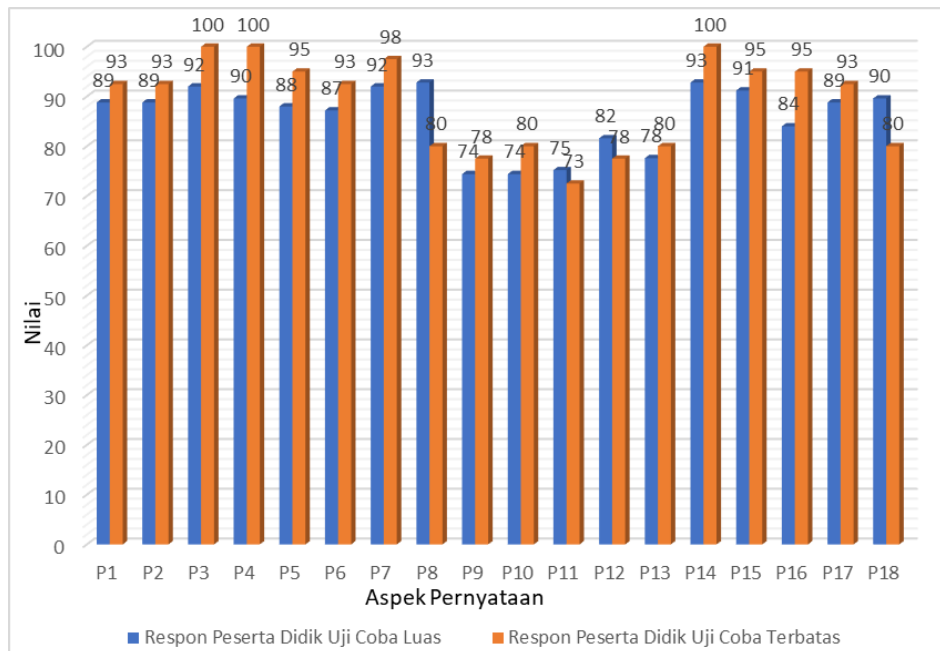
Selain dilihat dari validitas e-modul, kelayakannya juga dilihat berdasarkan data kepraktisan dari respon peserta didik terhadap e-modul. Yang disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Respon peserta didik

Pernyataan respon siswa	Uji coba terbatas		Uji coba luas	
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
A. Aspek Tampilan dan Bahasa				
1. E-modul IPA berorientasi <i>authentic learning</i> memiliki tampilan modul bagus, dan gaya tulisan jelas dan mudah dibaca	92,50	Sangat baik	88,80	Sangat baik
2. Bahasa yang digunakan dalam e-modul IPA berorientasi <i>authentic learning</i> untuk menyampaikan informasi tentang tekanan zat mudah dipahami	92,50	Sangat baik	88,80	Sangat baik
B. Kelayakan Penyajian				
3. Gambar dan ilustrasi pada e-modul IPA berorientasi <i>authentic learning</i> terlihat jelas, menarik dan sesuai dengan materi yang dijelaskan	100	Sangat baik	92,00	Sangat baik
4. E-modul berorientasi <i>authentic learning</i> menggunakan gambar atau ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari sehingga mudah dipahami.	100	Sangat baik	89,60	Sangat baik
5. E-modul IPA berorientasi <i>authentic learning</i> tidak membosankan, mudah dipelajari, dan gampang dibuka di berbagai jenis gadget, PC dan laptop.	95,00	Sangat baik	88,00	Sangat baik
6. Tampilan warna yang digunakan dalam e-modul IPA berorientasi <i>authentic learning</i> sudah cocok dan menarik.	92,50	Sangat baik	87,20	Sangat baik
7. Ilustrasi atau gambar e-modul IPA berorientasi <i>authentic learning</i> ini menarik perhatian saya untuk belajar dan menimbulkan rasa ingin tahu.	97,50	Sangat baik	92,00	Sangat baik
8. Fitur-fitur yang ada pada e-modul IPA berorientasi <i>authentic learning</i> mudah digunakan.	80,00	Baik	92,80	Sangat baik

C. Aspek Penyajian Materi

9. Penggunaan e-modul IPA berorientasi <i>authentic learning</i> ini memudahkan saya memahami materi tekanan pada zat.	77,50	Baik	74,40	Baik
10. Soal-soal latihan yang ada pada e-modul IPA berorientasi <i>authentic learning</i> ini membantu saya meningkatkan pemahaman pada konsep materi tekanan zat.	80,00	Baik	74,40	Baik
11. Adanya petunjuk penggunaan modul, membuat saya mudah dalam menggunakan e-modul IPA berorientasi <i>authentic learning</i> ini.	72,50	Baik	75,20	Baik
12. E-modul IPA berorientasi <i>authentic learning</i> ini memberikan informasi menarik tentang tekanan zat sehingga dapat menambah wawasan pembaca.	77,50	Baik	81,6	Baik
13. Fenomena pada materi tekanan zat dalam e-modul berorientasi <i>authentic learning</i> mudah dikaitkan dengan situasi nyata di kehidupan sehari-hari.	80,00	Baik	77,60	Baik
14. Penggunaan e-modul IPA berorientasi <i>authentic learning</i> membuat saya lebih tertarik dalam mempelajari materi Tekanan Pada Zat	100	Sangat baik	92,80	Sangat baik
15. Pembelajaran dengan e-modul IPA berorientasi <i>authentic learning</i> membuat pembelajaran materi tekanan pada zat lebih menyenangkan.	95,00	Sangat baik	91,20	Sangat baik
16. Pembelajaran dengan menggunakan e-modul berorientasi <i>authentic learning</i> membuat saya senang berdiskusi dengan anggota kelompok untuk memecahkan permasalahan	95,00	Sangat baik	84,00	Baik
17. Menurut Saya Modul IPA berorientasi <i>authentic learning</i> mudah untuk digunakan dalam pembelajaran baik itu di dalam kelas maupun di luar kelas	92,50	Sangat baik	88,80	Sangat baik
18. Saya lebih senang kegiatan belajar mengajar menggunakan modul ini daripada buku pelajaran dan LKPD	80,00	Baik	89,90	Sangat baik
Rerata	88,89	Sangat baik	86,04	Sangat baik



Gambar 4. Data hasil analisis respon peserta didik terhadap e-modul IPA berorientasi authentic learning

Keterangan:

- P1 = E-modul IPA berorientasi *authentic learning* memiliki tampilan modul bagus, dan gaya tulisan jelas dan mudah dibaca
- P2 = Bahasa yang digunakan dalam e-modul IPA berorientasi *authentic learning* untuk menyampaikan informasi tentang tekanan zat mudah dipahami
- P3 = Gambar dan ilustrasi pada e-modul IPA berorientasi *authentic learning* terlihat jelas, menarik dan sesuai dengan materi yang dijelaskan
- P4 = E-modul berorientasi *authentic learning* menggunakan gambar atau ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari sehingga mudah dipahami.
- P5 = E-modul IPA berorientasi *authentic learning* tidak membosankan, mudah dipelajari, dan gampang dibuka di berbagai jenis gadget, PC dan laptop.
- P6 = Tampilan warna yang digunakan dalam e-modul IPA berorientasi *authentic learning* sudah cocok dan menarik
- P7 = Ilustrasi atau gambar e-modul IPA berorientasi *authentic learning* ini menarik perhatian saya untuk belajar dan menimbulkan rasa ingin tahu
- P8 = Fitur-fitur yang ada pada e-modul IPA berorientasi *authentic learning* mudah digunakan.
- P9 = Penggunaan e-modul IPA berorientasi *authentic learning* ini memudahkan saya memahami materi tekanan pada zat.
- P10 = Soal-soal latihan yang ada pada e-modul IPA berorientasi *authentic learning* ini membantu saya meningkatkan pemahaman pada konsep materi tekanan zat.
- P11 = Adanya petunjuk penggunaan modul, membuat saya mudah dalam menggunakan e-modul IPA berorientasi *authentic learning* ini.
- P12 = E-modul IPA berorientasi *authentic learning* ini memberikan informasi menarik tentang tekanan zat sehingga dapat menambah wawasan pembaca.
- P13 = Fenomena pada materi tekanan zat dalam e-modul berorientasi *authentic learning* mudah dikaitkan dengan situasi nyata di kehidupan sehari-hari.
- P14 = Penggunaan e-modul IPA berorientasi *authentic learning* membuat saya lebih tertarik dalam mempelajari materi Tekanan Pada Zat
- P15 = Pembelajaran dengan e-modul IPA berorientasi *authentic learning* membuat pembelajaran materi tekanan pada zat lebih menyenangkan.

- P16 = Pembelajaran dengan menggunakan e-modul berorientasi *authentic learning* membuat saya senang berdiskusi dengan anggota kelompok untuk memecahkan permasalahan
- P17 = Menurut Saya Modul IPA berorientasi *authentic learning* mudah untuk digunakan dalam pembelajaran baik itu di dalam kelas maupun di luar kelas
- P18 = Saya lebih senang kegiatan belajar mengajar menggunakan modul ini daripada buku pelajaran dan LKPD

Dari tampilan dan bahasa, respon peserta didik terhadap e-modul IPA memenuhi kriteria sangat praktis hal ini menunjukkan e-modul IPA berorientasi *authentic learning* memiliki tampilan modul bagus, dan gaya tulisan jelas serta mudah dibaca, Bahasa yang digunakan dalam e-modul IPA berorientasi *authentic learning* untuk penyampaian informasi mengenai materi mudah dipahami.

Ditinjau dari kelayakan penyajian. Berdasarkan penilaian terhadap beberapa indikator utama, dapat disimpulkan bahwa aspek penyajian pada e-modul IPA yang berorientasi *authentic learning* memiliki validitas yang sangat baik, gambar dan ilustrasi yang digunakan dalam e-modul IPA terlihat jelas, menarik, dan sesuai dengan materi yang dijelaskan. Penggunaan visual yang tepat dan relevan mendukung pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep yang disajikan (Anirah dkk., 2022). E-modul ini memanfaatkan gambar atau ilustrasi dari kehidupan sehari-hari, membuatnya lebih mudah dipahami oleh peserta didik. Dengan menghubungkan teori dengan situasi nyata yang akrab bagi peserta didik, modul ini meningkatkan relevansi dan pemahaman materi (Syachputra, 2023). E-modul IPA berorientasi *authentic learning* didesain agar tidak membosankan, mudah dipelajari, dan dapat diakses melalui berbagai jenis gadget, PC, dan laptop. Fleksibilitas akses ini memungkinkan peserta didik untuk belajar kapan saja dan di mana saja tanpa batasan perangkat, tampilan warna yang digunakan dalam e-modul ini cocok dan menarik (Hartatiana dan Wardani, 2024). Pemilihan warna yang tepat tidak hanya memperindah modul tetapi juga membantu menyoroti informasi penting dan menjaga fokus siswa, Ilustrasi atau gambar dalam e-modul IPA ini mampu menarik perhatian peserta didik dan menimbulkan rasa ingin tahu. Visual yang menarik dan informatif meningkatkan motivasi peserta didik untuk lebih terlibat dalam pembelajaran (Purwati dkk., 2024) Fitur-fitur dalam e-modul IPA berorientasi *authentic learning* dirancang untuk mudah digunakan. Antarmuka yang intuitif dan navigasi yang jelas memungkinkan peserta didik untuk fokus pada pembelajaran tanpa mengalami kesulitan teknis (Yusa dkk., 2024).

Berdasarkan penilaian terhadap aspek penyajian materi, e-modul IPA yang berorientasi *authentic learning* menunjukkan validitas yang sangat baik. Hal ini menunjukkan penggunaan e-modul IPA berorientasi *authentic learning* memudahkan peserta didik dalam memahami materi. Penyajian materi yang sistematis dan terstruktur membantu peserta didik menangkap konsep-konsep penting dengan lebih baik (Afidin dan Nugraheni, 2024), Soal-soal latihan yang disertakan dalam e-modul ini efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep materi tekanan zat (Harahap dkk., 2024).

Latihan yang relevan dan menantang mendorong peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan yang telah mereka pelajari. Adanya petunjuk penggunaan modul memudahkan peserta didik dalam menggunakan e-modul IPA ini. Petunjuk yang jelas dan informatif membantu peserta didik menavigasi dan memanfaatkan modul secara optimal. E-modul ini menyajikan informasi menarik tentang tekanan zat yang dapat menambah wawasan pembaca. Materi yang disajikan tidak hanya informatif tetapi juga disampaikan dengan cara yang menarik, sehingga meningkatkan minat belajar peserta didik. Fenomena pada materi tekanan zat dalam e-modul ini mudah dikaitkan dengan situasi nyata di kehidupan sehari-hari. Hal ini membantu

peserta didik untuk memahami bagaimana konsep-konsep IPA diterapkan dalam kehidupan nyata, membuat pembelajaran lebih relevan dan bermakna (Hartini dkk., 2018).

Penggunaan e-modul ini membuat peserta didik lebih tertarik dalam mempelajari materi tekanan zat. Penyajian materi yang menarik dan interaktif meningkatkan motivasi peserta didik untuk belajar. Pembelajaran dengan e-modul IPA berorientasi *authentic learning* membuat pembelajaran materi tekanan pada zat lebih menyenangkan. Penggunaan media interaktif dan tugas-tugas menarik meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses belajar. E-modul ini mendorong peserta didik untuk berdiskusi dengan anggota kelompok untuk memecahkan permasalahan. Kegiatan kolaboratif ini tidak hanya meningkatkan pemahaman tetapi juga keterampilan sosial peserta didik. Menurut penilaian, modul IPA berorientasi *authentic learning* mudah digunakan dalam pembelajaran baik di dalam kelas maupun di luar kelas. Fleksibilitas ini memungkinkan berbagai metode pengajaran yang lebih adaptif dan efektif. Peserta didik menunjukkan preferensi yang lebih tinggi terhadap kegiatan belajar mengajar menggunakan e-modul ini dibandingkan buku pelajaran dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Hal ini menunjukkan bahwa e-modul lebih menarik dan efektif dalam meningkatkan pengalaman belajar peserta didik.

SIMPULAN

Penelitian pengembangan berbasis digital dalam bentuk pengembangan e-modul menggunakan model pengembangan ADDIE terbukti efektif dan layak untuk terus dilakukan. Kelayakan pengembangan ini dibuktikan dengan tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan e-modul yang dikembangkan mampu mencapai tujuan pembelajaran dan menjawab tantangan dalam pembelajaran. Inovasi dalam proses pembelajaran seperti ini perlu terus dilakukan agar pembelajaran menjadi lebih baik dan sumber daya manusia Indonesia mampu bersaing dalam dunia internasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Afidin, H. Z., & Nugraheni, N. (2024). Pengembangan aplikasi pembelajaran berbasis android materi geometri fase A kurikulum Merdeka. *Pedagogia: Jurnal Pendidikan Dasar*, 4(1), 40-53.
- Afriana, I., & Festiyed, F. (2022). Pengembangan assessment autentik didasarkan LKPD terintegrasi literasi digital untuk menilai keterampilan abad ke-21. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 8(1), 90-99.
- Anirah, A., Hisbul, H., & Sukmawati, J. (2022). Perbandingan efektivitas hasil belajar menggunakan media pembelajaran visual pada siswa sekolah dasar: Literature review. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(4), 6626-6634.
- Astuti, S. (2021). Strategi peningkatan literasi digital dalam pembelajaran pendidikan agama Islam di SMKN 3 Metro. *Doctoral Dissertation*. IAIN Metro.
- Bachri, B. S, M. Tegeh. I. N. L. Jayanta. (2023). Impact of phenomenon-based learning model assisted by virtual book-based digital comics on elementary-school students' agile innovation and independence in science learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia (JPPI)*, 12(3).
- Citra K. D. K. (2021). *Pengembangan e-modul sebagai media literasi digital pada pembelajaran abad 21* (vol. 1). (S. Anam, Ed.) Lamongan, Jawa Timur: academia publication. Retrieved from www.academiapublication.com
- Didiyanto, D. (2017). Paradigma pengembangan kurikulum PAI di lembaga pendidikan. *EDURELIGIA: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 1(2), 122-132.

- Fahmi, F., Chalisah, N., Istyadji, M., Irhasyuarna, Y., & Kusasi, M. (2022). Scientific literacy on the topic of light and optical instruments in the innovation of science teaching materials. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 8(2). <https://doi.org/10.21831/jipi.v8i2.41343>
- Fahmi & Irhasyuarna, Y. (2019). *Pengantar pendidikan: Manusia, pendidikan, dan perkembangan zaman*. Banjarmasin: Program Studi Magister Keguruan IPA PPs ULM.
- Fajeriadi, H & Fahmi. (2024). Etnosains di era teknologi modern: Studi literatur dalam perspektif pengabdian kepada masyarakat. *SERIBU SUNGAI: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 27-31. <https://doi.org/10.20527/seru.v2i1.307>
- Fajeriadi, H., Zaini, M., Dharmono, D., Nugroho, B. A., Fahmi, F., & Fitriani, A. (2024). The popular scientific book-based coastal gastropod's diversity as local potential: Practicality and effectiveness on student's critical thinking ability. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 10(2), 580-590. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v10.i2.32255>
- Fitrio, B. D. (2022). Pengembangan bahan ajar e-modul matematika interaktif dengan pendekatan kontekstual untuk siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Rawa Pitu. *Doctoral dissertation*. Institut Agama Islam Negeri Metro.
- Harahap, F., Hamidah, A., & Natalia, D. (2024). Pengembangan e-LKPD berbasis problem based learning (PBL) pada materi sistem pernapasan siswa kelas XI sains di SMA N 5 kota Jambi. *Doctoral dissertation*. Universitas Jambi.
- Hardiyanti, W. E., & Alwi, N. M. (2022). Analisis kemampuan literasi digital guru PAUD pada masa pandemik COVID-19. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(4), 3759-3770.
- Hartatiana, H., & Wardani, A. K. (2024). Bagaimana respon siswa terhadap e-modul matematika dengan konteks budaya Sumatera Selatan?. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 8(1), 73-86.
- Hartini, S., Firdausi, S., Misbah, M., & Sulaeman, N. F. (2018). The development of physics teaching materials based on local wisdom to train saraba kawa character. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(2), 130-137.
- Irhasyuarna, Y., Kusasi, M., Fahmi, F., Muslim, M., Rahmati, P. D., Maulidia, M., Rusyadi, A., Setiadi, I., Ali, A. C., & Yulianti, Y. E. (2023). Pelatihan pembelajaran digital untuk guru dalam upaya penunjang pendidikan abad 21. *SERIBU SUNGAI: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 45-50. <https://doi.org/10.20527/seru.v1i2.237>
- Istyadji, M., Sauqina., Hafizhah, N., & Fahmi. (2022). The validity and practicality of prezi learning media on the role of soil and soil organisms for life sustainability for junior high school students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(2), 481-488. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i2.1158>
- Meliantina, M. (2019). Menerapkan budaya literasi guru sekolah dalam upaya meningkatkan pendidikan di era industri 4.0. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2), 120-139.
- Munir, M. J. M., Zaini, M., Haryanti, N. H., Suyidno, S., & Fahmi, F. (2024). Inovasi media pembelajaran canva berorientasi authentic learning pada topik getaran dan gelombang. *Journal of Banua Science Education*, 4(2), 43-53. <https://doi.org/10.20527/jbse.v4i2.245>
- Mustofa, M., & Budiwati, B. . (2019). Proses literasi digital terhadap anak: tantangan pendidikan di zaman now. *Pustakaloka: Jurnal Kajian Informasi dan Perpustakaan*, 11(1), 114-130.
- Noor, A. F., Yunus, R., Suyidno, S., & Fahmi, F. (2023). Development of predict-observe-explain (POE) based authentic problems' instructional package to improve students' critical thinking skills. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 14(1), 69-81. <http://dx.doi.org/10.26418/jpmipa.v14i1.53932>
- Pratama, W. A., Hartini, S., & Misbah, M. (2019). Analisis literasi digital siswa melalui penerapan e-learning berbasis schoology. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 6(1), 9-13.

- Purwati, P. D., Azzahra, A., Bestari, S. K., Ramadhani, N. L., Ardiansyah, D. R., Maharani, D. S., ... & Chairunisa, S. O. (2024). *Desain pembelajaran inovatif dalam menghadapi tantangan era digital*. Cahya Ghani Recovery.
- Putra, A. P., Suyidno, S., Utami, N. H., Fahmi, F., & Prahani, B. K. (2023). Development of STEM learning based on riverbanks local wisdom. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 400, p. 02001). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340002001>
- Syachputra, F. I. (2023,). Kajian teori: Pengembangan modul matematika pada pembelajaran problem solving dengan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 6, pp. 270-274).
- Wati, M., Ridha, M. H., Misbah., & Sasmita, F. D. (2021). Pengembangan materi ajar fisika bermuatan authentic learning pada pokok bahasan gerak melingkar. *Jurnal Kependidikan*, 5(2).
- Widia, W., Syahrir, S., & Sarnita, F. (2020). Berpikir kreatif merupakan bagian terpenting dalam meningkatkan life skills di era industri 4.0. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (JP-IPA)*, 1(2), 1-6.
- Yusa, I. M. M., Sepriano, S., Anggraeni, D. P., Ruslan, A., Saputro, A. D., Dewi, E. N. F., & Darwin, D. (2024). *Buku ajar multimedia*. Sonpedia Publishing Indonesia.

AUTHENTIC LEARNING BASED SCIENCE E-MODULE TO IMPROVE STUDENTS' DIGITAL LITERACY

Abstrack

The developed e-module is based on the need for appropriate materials for 21st century learning based on the use of information and communication technology. The ADDIE development model was used in this study with a trial using a pre-test post-test design. The trial subjects were 50 students in class VIII of SMPN 14 Banjarmasin. The success of the e-module research was assessed from the validity, practicality, and effectiveness values to measure the feasibility of the developed e-module. The developed module was categorized as feasible for use with the following criteria; (1) the science e-module is valid because the validation results meet the very valid category; (2) the science e-module is practical, because the implementation of learning and student responses meet the practical category; and (3) the science e-module is effective, because the increase in digital literacy and student learning outcomes are in the good category.

Keyword: *Authentic Learning, e-modules, digital literacy.*