

E-Module IPA Bermuatan Ethnovlog Pantai Lon Malang Madura: Bahan Ajar untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa

Rizqoh Mufidah¹, Nur Qomaria¹, Aditya Rakhmawan¹, Eva Ari Wahyuni¹, Dwi Bagus Rendy Astid Putera¹

¹Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, 69162, Indonesia

*Email Correspondence: mufidahrizqoh03@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted : August 29, 2025
Final Revised : November 2, 2025
Accepted : November 5, 2025
Published : November 25, 2025

Keywords:

e-module, ethnovlog, science literacy, Lon Malang beach



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

Copyright © 2025 by Author. Published by PT Komunitas Peneliti Alinea

ABSTRACT

The e-module containing the Lon Malang beach ethnovlog is one of the digital teaching materials integrated with local wisdom. This research is important to do because it aims to determine the validity of the e-module product containing the Lon Malang beach ethnolog and increase students' scientific literacy on the material of Indonesian ecology and biodiversity. This type of research is research and development (R&D). The development of this media uses the ADDIE learning model (analyze, design, development, implementation, evaluation). The research was conducted at SMPN 1 Sreseh in the even semester of the 2024/2025 academic year. Data collection used questionnaires, tests, interviews, observation and documentation techniques. The results of the study show that: (1) The developed e-module is very valid with a media aspect score of 93.52% while the material aspect is 89.24%, (2) The e-module containing the Lon Malang beach ethnolog can increase students' scientific literacy with an N-gain value of 0.65 in the moderate category. Thus, students' scientific literacy skills can be measured and improved with teaching materials in the form of e-modules that have been developed.

I. PENDAHULUAN

Literasi sains merupakan kemampuan siswa dalam mengimplementasikan pengetahuan IPA yang ada melalui fakta-fakta untuk mendeskripsikan dan memahami konsep-konsep dalam pengambilan kesimpulan. Literasi sains berperan penting dalam pembelajaran IPA yaitu untuk mendorong siswa melalui penyelidikan dan penyelesaian masalah di kehidupan nyata dengan pengetahuan yang ada (Faridah et al., 2022). Literasi sains sangat penting untuk ditingkatkan, karena peserta didik dapat menerapkan pengetahuan sains untuk mendeskripsikan fenomena ilmiah yang ada dan mengambil kesimpulan mengacu pada bukti ilmiah (Muizz et al., 2023). Sejalan dengan itu, penguatan literasi sains tidak dapat dipisahkan dari pengembangan keterampilan berpikir pemecahan masalah melalui pembelajaran IPA yang terencana dan kontekstual. Akan tetapi, faktanya di Indonesia, literasi sains siswa masih tergolong rendah (Dewi et al., 2019).

Survei PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2018 ditetapkan bahwa Indonesia menempati posisi ke 74 dari 79 negara (Aini et al., 2024). Pada tahun 2022, Indonesia mengalami kenaikan 6 tingkat sehingga berada di peringkat 67 dari 81 negara (Kemendikbudristek, 2023). Terlepas dari itu, pada tahun 2022 Indonesia mendapat skor literasi sains sebesar 383 poin, sedangkan pada tahun 2018 mendapat skor 396 poin. Hal ini menandakan bahwa skor literasi sains mengalami penurunan sebesar 13 poin (OCDE, 2023). Oleh karena itu, literasi sains siswa di Indonesia masih berada di bawah level 2 dan masih dibawah tolak ukur 500 poin yang ditargetkan oleh PISA.

Penurunan skor PISA disebabkan oleh adanya faktor dari tiap individu, sosial budaya dan ekonomi dan kurangnya sarana Pendidikan (Febriati et al., 2021). Menurut penelitian Andriani et al. (2021) menjelaskan bahwa hal yang mempengaruhi rendahnya literasi sains siswa yaitu pendidik yang masih mengalami kesulitan dalam menyediakan media pembelajaran yang terintegrasi teknologi. Hal inilah yang menyebabkan bahan ajar masih dalam bentuk cetak. Bahan ajar cetak seperti buku dan LKPD mempunyai akses yang terbatas dalam hal kreativitas, memfokuskan pada fenomena atau kejadian yang dinamis, kurang interaktif dan tidak menyajikan pembelajaran multisumber (Humairah et al., 2024).

Hasil wawancara dengan guru IPA menunjukkan bahwa pembelajaran IPA di kelas belum menggunakan bahan ajar yang cukup menarik bagi siswa. Akibatnya, siswa merasa bosan dan terkadang tidur saat guru menjelaskan. Bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran kurang interaktif, karena kurang memanfaatkan teknologi yang ada. Bahan ajar yang kurang menarik menyebabkan siswa malas untuk membaca dan belajar. Penggunaan teknologi seperti handphone pernah digunakan oleh siswa dalam proses pembelajaran seperti *quizziz*, *games digital*, dan *google form*. Selain itu, pembelajaran IPA di kelas belum diintegrasikan ke dalam kearifan lokal daerah setempat secara signifikan. Oleh sebab itu, dibutuhkan bahan ajar interaktif berbasis elektronik yang berfungsi untuk meningkatkan literasi sains siswa salah satunya *e-module*.

Penggunaan *e-module* cukup praktis dan menarik serta dapat membiasakan siswa untuk belajar secara mandiri (Irmawati et al., 2021). *E-module* dapat diintegrasikan dalam bentuk *flipbook* digital agar mampu menarik perhatian siswa dan menjadi lebih interaktif. *E-module* dapat memuat beberapa fitur yang tersaji didalamnya meliputi video, foto, vlog, teks, grafik, soal-soal, refleksi yang menjadikan siswa lebih aktif berinteraksi dengan fitur yang telah disajikan (Andriani et al., 2021). Hal ini menunjukkan bahwa fitur-fitur yang tersaji dalam *e-module* sangat kompleks dibandingkan dengan media digital lainnya seperti *e-booklet* yang hanya menyajikan materi secara ringkas dan gambar-gambar yang menyertai (Violla & Fernandes, 2021). Hal ini didukung oleh penelitian Humairah et al. (2024) bahan ajar yang telah dikembangkan berupa *e-module* IPA berbasis *flipbook* digital dinyatakan valid dan tepat dalam meningkatkan literasi sains pada pembelajaran IPA tingkat menengah.

E-module adalah suatu bahan ajar yang bisa dimanfaatkan oleh siswa untuk memahami materi pembelajaran (Mijaya et al., 2021). *E-module* dalam pembelajaran IPA lebih mudah digunakan untuk kegiatan belajar apabila terintegrasi dengan potensi lokal daerah. Berdasarkan Kurikulum Merdeka yang telah diterapkan di sekolah menengah menerangkan bahwa salah satu proyek penguatan profil pancasila yaitu pengintegrasian potensi lokal atau kearifan lokal ke dalam bahan ajar (Kemendikbudristek, 2022), karena mampu menarik rasa minat belajar siswa. Hal ini diperkuat oleh Herdiana et al. (2021) bahwa bahan ajar yang diintegrasikan dengan potensi lokal daerah setempat dapat menjadikan pembelajaran yang efektif, efisien dan menyenangkan.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Febriati et al (2021) menyatakan bahwa hal yang dapat memotivasi siswa dan mengonstruksikan pengetahuan ilmiah siswa dengan kondisi realita di lingkungan sekitar dapat melalui modul IPA terintegrasi kearifan lokal yang sesuai untuk meningkatkan literasi sains siswa. Penelitian oleh Suryanti et al. (2020) juga menerangkan bahwa modul ajar yang telah dikembangkan dan dipadukan dengan kearifan lokal memberikan *impact* yang positif dan efektif dalam meningkatkan literasi sains. Bahan ajar *e-module* yang diintegrasikan dengan potensi lokal daerah mampu mempermudah guru dalam menyampaikan materi IPA secara konteks (Ramadhani & Aristiawan, 2023).

E-module dikembangkan dengan memanfaatkan teknologi agar lebih efisiensi dan mudah diakses oleh siswa. Selain itu, dengan adanya tambahan fitur *etnovlog* pada *e-module* mampu meningkatkan motivasi belajar siswa dan kualitas pendidikan (Varisa & Fikria, 2022). *Etnovlog* adalah pengembangan media pembelajaran yang dapat menghubungkan nilai dan makna kearifan lokal pada materi IPA. *Etnovlog* memiliki relevansi yang sesuai dibandingkan dengan media yang lainnya. Menurut penelitian Sudarmin et al. (2024) menjelaskan bahwa

istilah *etnovlog* didefinisikan sebagai penggabungan antara etnosains dengan vlog (*video blogging*). Fitur *etnovlog* pada *e-module* dapat menambah informasi yang akan diperoleh siswa dengan beragam tayangan tentang kearifan lokal tersebut. Oleh karena itu, adanya penggabungan antara *e-module* dan *etnovlog* dapat menghasilkan produk bahan ajar yang lebih interaktif, menyenangkan dan kontekstual (Ermina et al., 2023).

E-module dapat memuat konteks kearifan lokal yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari siswa. Kearifan lokal dapat dijadikan sebagai ciri khas tiap daerah yang mampu untuk mendorong perkembangan daerah tersebut. Salah satu kearifan lokal yaitu meningkatkan pengembangan destinasi pariwisata sebagai komponen produk nyata kreativitas masyarakat yang mempunyai nilai ekonomi (Fairuzzabadi et al., 2023). Korelasi antara kearifan lokal dalam bidang pariwisata adalah kegiatan masyarakat sekitar dalam hal menjawab segala permasalahan dalam memenuhi keperluan hidupnya (Chrismardani et al., 2022). Kearifan lokal yang berada di sekitar daerah setempat siswa yaitu pantai Lon Malang. Pantai Lon Malang menjadi salah satu kearifan lokal yang sangat terkenal dan lokasinya dekat dengan siswa, sehingga menciptakan pembelajaran IPA yang kontekstual.

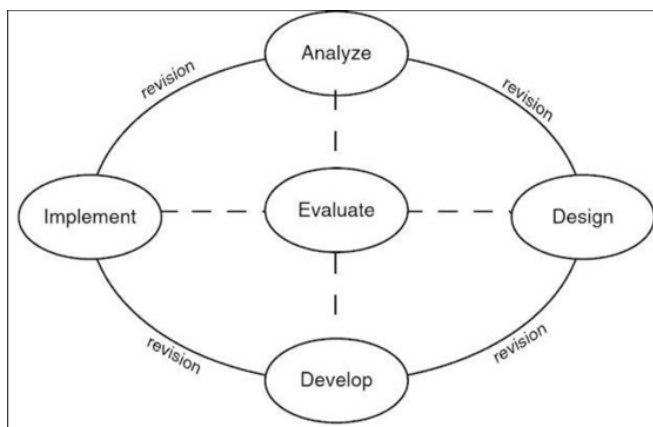
Destinasi wisata alam ini terkenal dengan ciri khas pasir putih yang halus dan laut biru yang membentang sepanjang mata memandang. Beberapa jenis flora dan fauna hidup di sekitar pantai Lon Malang (Saleh et al., 2022). Pohon kelapa dan pohon cemara udang menambah keindahan dari pantai Lon Malang. Biota laut yang sangat beragam serta beberapa kegiatan masyarakat sekitar yang memiliki dampak terhadap wisata alam tersebut. Ekosistem pantai Lon Malang merupakan salah satu ekosistem yang kompleks. Kondisi, interaksi makhluk hidup, konservasi biodiversitas, dan keberagaman flora serta fauna di pantai Lon Malang menjadi indeks penelitian yang berhubungan erat dengan materi IPA. Hal ini selaras dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Pursitasari et al. (2019) menyakatakan bahwa bahan ajar yang dikembangkan dengan konteks kelautan dapat meningkatkan literasi sains siswa. Oleh sebab itu, diperlukan adanya kajian yang mendalam dengan analisis yang akurat. Berdasarkan paparan di atas, materi IPA yang berkaitan erat dengan pantai Lon Malang yaitu materi ekologi dan keanekaragaman hayati Indonesia.

Materi ekologi dan keanekaragaman hayati Indonesia adalah materi yang mengkaji hubungan timbal balik antara makhluk hidup yang satu dengan yang lainnya maupun lingkungannya. Materi ekologi dan keanekaragaman hayati Indonesia berkaitan dengan interaksi antar komponen penyusun ekosistem yaitu biotik dan abiotik serta konservasi yang tepat dalam menjaga kelestarian flora dan fauna didalamnya (Fajri et al., 2023). Materi ekologi dan keanekaragaman hayati Indonesia yang diintegrasikan dengan pantai Lon Malang akan memudahkan siswa untuk memahami konsep. Hal ini dikarenakan fenomena atau peristiwa yang terjadi dekat dengan kehidupan sehari-hari. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kevalidan produk *e-module* bermuatan *etnovlog* pantai Lon Malang dan peningkatan literasi sains siswa setelah menggunakan *e-module* tersebut. Berdasarkan uraian latar belakang di atas, perlu dikembangkan *E-Module* IPA bermuatan *etnovlog* pantai Lon Malang Madura untuk meningkatkan literasi sains siswa.

2. METODE

2.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Research and Development* (R&D). Salah satu metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan suatu produk, lalu melakukan pengujian terhadap kelayakan produk tersebut disebut penelitian R&D (Syavira, 2021). Desain pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Menurut Branch (2009) model pengembangan ADDIE terbagi menjadi 5 tahapan yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Adapun desain model pengembangan ADDIE terdapat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Desain pengembangan ADDIE (Branch, 2009)

Desain penelitian yang digunakan adalah metode *Pre-Experimental Design* jenis *One Group Pretest-Possttest Design*. Desain penelitian ini ditunjukkan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Desain penelitian

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

Ket: O₁ = Uji awal (*pretest*); X = menggunakan *e-module* terintegrasi *etnovlog* pantai Lon Malang; O₂ = Uji akhir (*posttest*) (Harefa, 2020)

2.2 Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan bulan September 2024 sampai Maret 2025. Penelitian dilakukan di SMPN 1 Sreseh yang berlokasi di Jalan Raya Noreh No.22, Labang, Noreh, Kecamatan Sreseh, Kabupaten Sampang. Subjek penelitian ini yaitu siswa kelas VII SMPN 1 Sreseh dengan jumlah 24 siswa. Subjek penelitian ini meliputi 3 kategori yaitu uji coba perorangan, kelompok kecil dan kelompok besar. Uji coba perorangan terdiri dari 3 siswa dan uji coba kelompok kecil terdiri dari 8 siswa, keduanya dilakukan di kelas VIII-B. Subjek yang digunakan untuk kelompok besar yaitu 24 siswa kelas VII-B.

2.3 Prosedur dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi wawancara, angket, observasi, tes literasi sains, dan dokumentasi. Wawancara dilakukan kepada guru IPA kelas VII di SMPN 1 Sreseh. Observasi pada penelitian ini dilaksanakan di pantai Lon Malang Sampang. Tes yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan tes literasi sains yang mengacu pada indikator literasi sains menurut PISA. Angket yang digunakan meliputi angket analisis kebutuhan siswa dan angket validasi ahli. Lembar validasi terbagi menjadi 2 yaitu validasi media dan validasi materi. Indikator angket validasi ahli media meliputi keterpaduan, tampilan dan bahasa sedangkan indikator angket validasi ahli materi yaitu kelayakan isi, penyajian, dan bahasa.

Lembar validasi materi digunakan untuk mengetahui relevansi isi materi dan penyajian produk *e-module* terintegrasi *etnovlog* pantai Lon Malang pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati. Lembar validasi media bertujuan untuk mengetahui kevalidan produk *e-module* terintegrasi *etnovlog* pantai Lon Malang pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati. Selanjutnya, hasil dari angket validasi akan dianalisis menggunakan **Rumus 1** yang telah disajikan. Adapun skor penilaian lembar validasi dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Skor penilaian lembar validasi

Kriteria	Skor
----------	------

Sangat Baik	4
Baik	3
Kurang Baik	2
Tidak Baik	1

(Sugiyono, 2015)

2.4 Teknik Analisis Data

Hasil data skor validasi berasal dari penilaian ahli media dan ahli materi. Selanjutnya, validitas media pembelajaran, angket respons siswa, angket keterbacaan dan tes literasi sains diperoleh dari penskoran pada lembar validasi. Hasil uji validitas dapat dihitung menggunakan **Rumus 1**.

$$PV = \frac{Tse}{Tsh} \times 100 \% \dots\dots\dots (1)$$

(Modifikasi dari Jannah et al., 2022)

Ket: PV = Persentase validitas; Tse = Total skor diperoleh; Tsh = Total skor maksimal

Skor yang diperoleh akan dihitung menggunakan rumus di atas. Kemudian, hasil perhitungan validitas dikategorikan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Kriteria persentase validasi

Persentase (%)	Kriteria
81,25 < P ≤ 100	Sangat Valid
62,5 < P ≤ 81,25	Valid
43,75 < P ≤ 62,5	Kurang Valid
25 < P ≤ 43,75	Tidak Valid

(Modifikasi dari Mahmudin et al., 2022)

Soal tes literasi sains yang telah divalidasi oleh validator ahli menggunakan **Rumus 1** dan dikategorikan pada **Tabel 3**. Data literasi sains siswa diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada siswa dalam bentuk soal tes uraian. Perhitungan untuk mengetahui nilai tes literasi sains siswa menggunakan **Rumus 2**.

$$\text{Nilai Hasil Tes (LS)} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

Nilai hasil skor bertujuan untuk mengetahui peningkatan literasi sains siswa dan dikategorikan pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Interval nilai literasi sains siswa

Interval	Kategori
80 ≤ LS ≤ 100	Sangat Tinggi
66 ≤ LS < 80	Tinggi
56 ≤ LS < 66	Sedang
40 ≤ LS < 56	Rendah
0 ≤ LS < 40	Sangat Rendah

(Modifikasi dari Fadilah et al., 2020)

Analisis peningkatan literasi sains siswa dihitung menggunakan uji *N-Gain* pada **Rumus 3**.

$$\text{Normalized gain (g)} = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \dots\dots\dots (3)$$

Ket : g = skor gain ternormalisasi; S_{post}= Skor *posttest*; S_{pre} = Skor *pretest*; S_{maks}= Skor maksimum

Nilai yang diperoleh dikategorikan dengan kriteria nilai *N-gain*. Adapun kriteria nilai *N-gain* dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Kriteria nilai *N-gain*

Nilai <i>N-gain</i>	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

3. HASIL DAN DISKUSI

E-module terintegrasi pantai Lon Malang memiliki beberapa kelebihan yaitu bisa digunakan kapanpun dan dimanapun karena berbentuk elektronik. *E-module* dapat diakses oleh semua jenis *handphone*, laptop dan komputer. *E-module* memiliki tampilan yang menarik dan dilengkapi fitur *etnovlog* yang menambah inovasi dalam *e-module*. Penggunaan *e-module* berbasis kearifan lokal pantai Lon Malang dapat menambah wawasan siswa dan mengajak siswa mengeksplor pantai meskipun tidak pernah mengunjunginya. *E-module* juga tidak membutuhkan bantuan media pembelajaran yang lain. *E-module* terintegrasi *etnovlog* pantai Lon Malang menjadi hal baru bagi siswa, sehingga siswa merasa antusias dalam pembelajaran. Adapun produk *e-module* terintegrasi *etnovlog* pantai Lon Malang dapat diakses pada link <https://heyzine.com/flip-book/14c52465a8.html>.

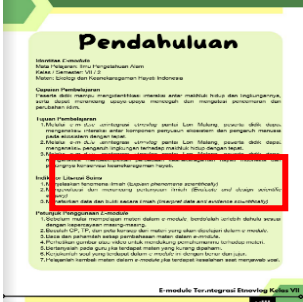
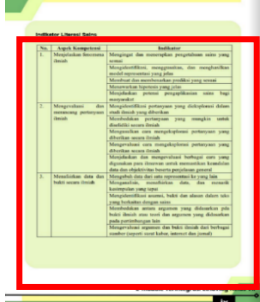
3.1 Hasil Kevalidan Produk

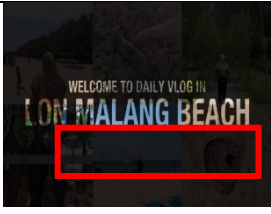
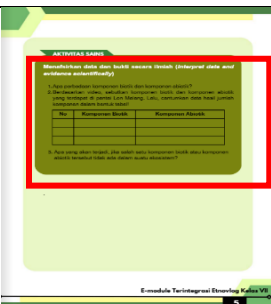
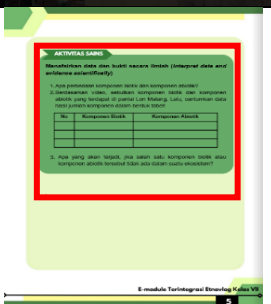
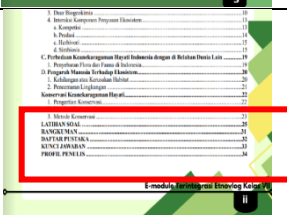
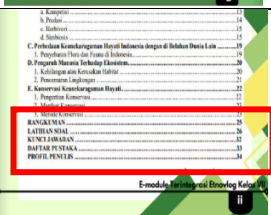
Analisis kevalidan produk *e-module* ini terdapat 2 aspek yaitu media dan materi. Kedua aspek produk ini telah dinilai oleh validator. Adapun penjabaran hasil validasi media dan materi sebagai berikut.

a. Aspek media

Validator media dilakukan pada tanggal 20 Januari 2025 oleh Dosen pendidikan IPA dan guru IPA SMPN 1 Sreseh. Tahap validasi oleh ahli media terdapat beberapa saran dan perbaikan. Adapun hasil revisi media disajikan pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Hasil revisi media

No.	Saran	Sebelum	Sesudah
1.	Cover <i>e-module</i> diubah foto yang ada tulisan pantai Lon Malang dan sunsetnya.		
2.	Tambahkan indikator literasi sains di bagian depan.		

3.	Gambar peta zoom lagi, fokus pada maps di pantai Lon Malang		
4.	Setiap video diberikan keterangan tentang judul isi video tersebut.		
5.	Mengubah dan memilih warna yang cocok antara background dan warna tulisan.		
6.	Mengubah susunan sesuai dengan saran validator.		

Validasi media bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk *e-module* terintegrasi *etnovlog* pantai Lon Malang dalam meningkatkan literasi sains siswa dalam segi aspek tampilan, keterpaduan dan bahasa. Validasi media dihitung menggunakan **Rumus 1** dan dikategorikan pada **Tabel 3**. Berikut hasil validasi media ditunjukkan pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Rekapitulasi Data Hasil Validasi Media

Validasi	Aspek	Rata-rata Persentase (%)	Keterangan
Media	Keterpaduan	93,75	Sangat Valid
	Tampilan	93,06	Sangat Valid
	Bahasa	93,75	Sangat Valid
	Rata-rata Keseluruhan	93,52	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 7 ketiga aspek yaitu keterpaduan, tampilan dan bahasa termasuk kategori sangat valid dengan rata-rata persentase yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kelayakan media sangat valid dengan rata-rata keseluruhan 93,52%. Aspek pertama yaitu keterpaduan dengan memperoleh nilai rata-rata 93,75% termasuk kategori sangat valid. Aspek ini terdiri dari indikator pemilihan warna dan kejelasan petunjuk.

E-module terintegrasi *etnovlog* didesain menggunakan cover berbasis kearifan pantai Lon Malang dengan menggunakan warna hijau dan isi *e-module* juga berwarna hijau. Hal ini menyesuaikan dengan materi yang diangkat yaitu ekologi dan keanekaragaman hayati Indonesia yang berhubungan dengan makhluk hidup terutama tumbuhan. *E-module* juga disertai dengan petunjuk penggunaan agar pengguna tidak kebingungan dalam mengoperasikan *e-module*. Hal ini sependapat dengan Irmawati et al (2021) menjelaskan

bahwa media pembelajaran yang baik terdapat komponen yang lengkap disertai warna dan elemen yang menarik.

Aspek kedua yaitu tampilan dengan memperoleh nilai rata-rata 93,06% termasuk kategori sangat valid. Aspek ini terdiri dari 7 indikator yaitu tata letak tulisan, kesesuaian jenis dan ukuran huruf 12 pt, kemenarikan gambar, kesesuaian warna tulisan, pemilihan *background*, serta teks jelas dan mudah dipahami (Aulianingsih et al., 2021). Keseluruhan indikator tersebut sudah sesuai dengan tampilan *e-module* yang sangat baik. *E-module* terintegrasi *etnovlog* pantai Lon Malang dibuat menggunakan *layout* yang sesuai meliputi ukuran huruf, jenis huruf, kesesuaian warna tulisan dengan warna *background* sehingga tulisan dapat dibaca dengan jelas. Selain itu, kualitas dan penyajian *etnovlog* dan video yang disajikan dalam *e-module* sangat bagus. Hal ini dibuktikan dengan rasa ketertarikan siswa terhadap *e-module* ini. Menurut penelitian Awwalina & Indana (2022) menjelaskan bahwa tampilan *layout e-module* yang sesuai dengan proporsi tiap desainnya dapat menarik minat belajar siswa.

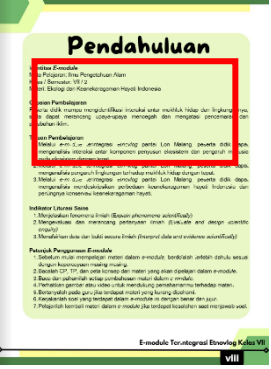
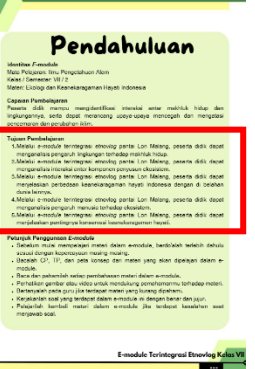
Aspek ketiga yaitu bahasa dengan memperoleh nilai rata-rata 93,75% termasuk kategori sangat valid. Aspek ini memuat 2 indikator yaitu ketepatan bahasa dan ketepatan kalimat. Bahasa yang digunakan dalam *e-module* ini yaitu bahasa Indonesia dan sesuai dengan EYD. Hal ini selaras dengan penelitian Aulianingsih et al (2021) bahwa *e-module* dikembangkan dengan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti oleh siswa supaya dapat membantu siswa belajar secara mandiri.

b. Aspek materi

Validator materi dilakukan pada tanggal 20 Januari 2025 oleh Dosen pendidikan IPA dan guru IPA SMPN 1 Sresih. Tahap validasi oleh ahli materi terdapat beberapa saran dan perbaikan. Adapun hasil revisi media disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil revisi materi

No.	Saran	Sebelum	Sesudah
1.	Gambar zooplankton diubah karena kurang tepat.		
2.	Mengubah gambar rantai makanan pada soal nomor 10 yang lebih kreatif.		

3.	Bagian tujuan pembelajaran disesuaikan dengan alur pembelajaran.		
4.	Daftar isi pada poin 1 bagian d,e,f dirapikan lagi dan ditambahkan poin E.		

Validasi materi dilakukan untuk mengetahui kevalidan materi atau isi yang tercantum pada *e-module* terintegrasi *etnovlog* pantai Lon Malang dalam segi penyajian, isi dan bahasa. Validasi materi dihitung menggunakan **Rumus 1** dan dikategorikan pada **Tabel 3**. Berikut hasil validasi materi disajikan pada **Tabel 9**.

Tabel 9. Rekapitulasi data hasil validasi materi

Validasi	Aspek	Rata-rata Persentase (%)	Keterangan
Materi	Isi	96,88	Sangat Valid
	Penyajian	87,50	Sangat Valid
	Bahasa	83,33	Sangat Valid
	Rata-rata Keseluruhan	89,24	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 9 ketiga aspek yaitu isi, penyajian, dan bahasa termasuk dalam kategori sangat valid dengan rata-rata persentase yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kelayakan materi sangat valid dengan rata-rata keseluruhan 89,24%. Aspek pertama yaitu kelayakan isi memperoleh nilai rata-rata 96,88% termasuk kategori sangat valid. Aspek ini memuat 3 indikator meliputi kesesuaian dengan alur pembelajaran, keakuratan materi dan mendorong rasa ingin tahu siswa. *E-module* yang dikembangkan sudah memuat aspek tersebut. Hal ini ditunjukkan dengan karakteristik *e-module* yakni *self instructional* dan *self contained*. *Self instructional* berarti *e-module* telah dilengkapi dengan fitur panduan dan petunjuk seperti soal latihan disertai kunci jawaban agar siswa dapat belajar mandiri (Mijaya et al., 2021). Selain itu, *self contained* berarti *e-module* memuat satu bab materi yang sesuai dengan alur pembelajaran dan capaian pembelajaran.

Aspek kedua yaitu kelayakan penyajian mendapatkan nilai rata-rata 87,5% termasuk kategori sangat valid. Aspek ini terdiri dari 3 aspek yaitu kesesuaian penyajian gambar dan video, penyajian pembelajaran serta keserasian dan keruntutan alur berpikir. *E-module* ini diintegrasikan dengan *etnovlog* pantai Lon Malang, disajikan beberapa gambar kearifan lokal pantai Lon Malang dan video animasi. Konsep ini sesuai dengan penelitian Ermina et al (2023) bahwa menghubungkan nilai kearifan lokal kedalam materi sains berbasis vlog atau yang disebut *etnovlog* dapat meningkatkan kualitas dan karakter siswa. Selain itu, pembelajaran IPA

dengan memanfaatkan fenomena dan lingkungan sekitar siswa dapat menyajikan pembelajaran kontekstual (Alifiyah et al., 2024).

Aspek ketiga yaitu kelayakan bahasa memperoleh nilai rata-rata 83,33% termasuk kategori sangat valid. Aspek ini terdiri dari 3 indikator yaitu bahasa yang digunakan sesuai EYD, bahasa komunikatif dan struktur kalimat jelas. Beberapa bahasa *e-module* ini memuat bahasa daerah yang ditandai dengan *italic*, nama-nama ilmiah dan istilah-istilah yang berhubungan dengan materi ekologi dan keanekaragaman hayati Indonesia. Bahasa *e-module* dirancang komunikatif untuk mendorong siswa lebih aktif dan tidak merasa bosan. Hal ini selaras dengan penelitian Wahab et al. (2021) menjelaskan bahwa *e-module* dengan bahasa yang komunikatif dapat melibatkan siswa dalam proses pembelajaran sehingga meningkatkan saintifik dan kemampuan literasinya.

3.2 Hasil Peningkatan Literasi Sains

Implementasi pembelajaran menggunakan *e-module* terintegrasi *etnovlog* pantai Lon Malang dilakukan di kelas VII-B sebanyak 24 siswa. Analisis peningkatan literasi sains siswa menggunakan nilai *pretest* dan *posttest*. Analisis peningkatan literasi sains siswa dihitung menggunakan *N-gain*. Adapun data rekapitulasi nilai *N-gain* tiap siswa ditunjukkan pada Tabel 10.

Tabel 10. rekapitulasi data hasil *N-gain* tiap siswa

Kategori	Banyak Siswa	Persentase (%)
Tinggi	8	33,33
Sedang	16	66,67
Rendah	0	0

Berdasarkan hasil *N-gain* tiap siswa tergolong ke dalam 2 kategori yaitu tinggi dan rendah. Data *N-gain* kategori tinggi sebanyak 8 siswa, kategori sedang sebanyak 16 siswa dan kategori rendah tidak ada. Adapun hasil Uji *N-gain* setiap aspek literasi sains dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil uji *N-gain* setiap aspek literasi sains

Aspek	Hasil Tes Literasi Sains Setiap Aspek					Kategori
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Posttest-Pretest</i>	Nilai max- <i>Pretest</i>	<i>N-gain</i>	
Menjelaskan Fenomena Ilmiah	19,79	70,83	51,04	80,21	0,64	Sedang
Mengevaluasi dan Merancang Pertanyaan Ilmiah	29,69	72,92	43,23	70,31	0,61	Sedang
Menafsirkan Data dan Bukti Secara Ilmiah	24,48	76,04	51,56	75,52	0,68	Sedang
Rata-rata keseluruhan	24,65	73,26	48,61	75,35	0,65	Sedang

Berdasarkan Tabel 11 diperoleh ketiga aspek tersebut termasuk dalam kategori sedang. Adapun rata-rata nilai *N-gain* juga termasuk kategori sedang dengan skor 0,65. Berdasarkan tabel diatas, *n-gain* tertinggi memiliki skor 0,68 dengan aspek menafsirkan data dan bukti secara ilmiah sedangkan yang terendah yaitu 0,61 dengan aspek mengevaluasi dan merancang pertanyaan ilmiah. Peningkatan literasi sains ini tujuannya untuk mengukur dan mengetahui kemampuan literasi sains siswa pada setiap aspeknya. Adapun aspek literasi

sains meliputi menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang pertanyaan ilmiah serta menafsirkan data dan bukti secara ilmiah (OCDE, 2023).

Aspek literasi sains yang pertama yaitu menjelaskan fenomena ilmiah. Berdasarkan **Tabel 11** skor rata-rata *pretest* yaitu 19,79 sedangkan *posttest* yaitu 70,83. Perhitungan *N-gain* pada aspek ini memperoleh nilai 0,64 dalam kategori sedang. Soal yang memuat aspek ini berjumlah 2 soal dan telah divalidasi oleh ahli. Soal yang diberikan pada aspek pertama masih tergolong dalam kategori mudah. Pada aspek ini siswa dapat menghubungkan materi ekologi dan keanekaragaman hayati Indonesia dengan kejadian yang terjadi di alam sekitar (Alifiyah et al., 2024).

Kearifan lokal yang digunakan berupa pantai Lon Malang yang sesuai dengan lingkungan sekitar siswa yaitu pesisir. Oleh karena itu, pembelajaran IPA yang telah diberikan berbasis kontekstual berdasarkan kearifan lokal setempat. Sejalan dengan teori kognitivisme Ausubel yang menjelaskan bahwa dalam proses belajar harus mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan siswa yang dimilikinya (Basyir et al., 2022). Artinya, siswa dapat mengkaitkan pengetahuan yang sudah dimilikinya dengan pengetahuan baru sesuai dengan fenomena yang terjadi di pantai Lon Malang.

Aspek literasi sains kedua yaitu mengevaluasi dan merancang pertanyaan ilmiah. Berdasarkan **Tabel 11** skor rata-rata *pretest* yaitu 29,69 sedangkan *posttest* yaitu 72,92. Perhitungan *N-gain* pada aspek ini memperoleh nilai 0,61 dalam kategori sedang. Soal yang memuat aspek ini berjumlah 2 soal dan telah divalidasi oleh ahli. Soal yang diberikan pada aspek kedua tergolong dalam kategori sulit. Pada aspek ini siswa sedikit merasa kesulitan dalam melakukan evaluasi dan penyelidikan secara ilmiah. Siswa diarahkan kepada praktikum dan merancang langkah-langkah percobaan sesuai dengan tujuan yang akan dicapai (Mellyzar et al., 2022). Siswa dapat memecahkan masalah yang ada di lingkungan sekitar secara ilmiah (Ilhami et al., 2021). Hal inilah termasuk salah satu faktor yang menyebabkan nilai *N-gain* aspek ini paling rendah daripada nilai *N-gain* aspek yang lain. Akan tetapi, siswa dapat mengerjakan soal aspek ini dengan baik. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya peningkatan nilai *posttest* yang cukup baik.

Aspek literasi sains ketiga yaitu menafsirkan data dan bukti secara ilmiah. Berdasarkan **Tabel 11** skor rata-rata *pretest* yaitu 24,48 sedangkan *posttest* yaitu 76,04. Perhitungan *N-gain* pada aspek ini memperoleh nilai 0,68 dalam kategori sedang. Aspek ini memiliki nilai *N-gain* paling tinggi daripada nilai *N-gain* aspek yang lain. Soal yang memuat aspek ini berjumlah 2 soal dan telah divalidasi oleh ahli. Soal yang diberikan pada aspek ketiga tergolong dalam kategori sedang. Pada aspek ini siswa dapat menjelaskan dan menyimpulkan bukti atau data yang telah disajikan dalam soal dengan baik. Data dan bukti yang disajikan berhubungan dengan kearifan lokal setempat (Putri, 2021). Hasil ini menunjukkan bahwa intervensi berbasis e-module digital berkontribusi pada peningkatan kemampuan literasi sains, sejalan dengan kecenderungan umum bahwa pemanfaatan media pembelajaran elektronik yang dirancang dengan baik dapat memperkuat keterlibatan kognitif siswa dalam pembelajaran sains (Firdaus et al., 2024).

E-module telah mencantumkan data yang akan diidentifikasi oleh siswa. Soal literasi sains kerap kali dikaitkan dengan kejadian yang terjadi di kehidupan sehari-hari siswa (Awwalina & Indana, 2022). Aspek ini sangat penting dimiliki oleh siswa, karena semua penyajian data dan informasi akan disajikan dalam bentuk bagan, tabel maupun grafik yang mengharuskan siswa untuk menafsirkan dan menganalisis data tersebut (Aini et al., 2024). Sejalan dengan teori belajar koneksionisme oleh Edward L. Thorndike yang menerangkan bahwa penggunaan *e-module* terintegrasi *etnovlog* pantai Lon Malang menjadi stimulan bagi siswa. Reaksi yang diharapkan yaitu adanya peningkatan literasi sains siswa yang ditunjukkan dengan siswa bisa menjawab soal literasi sains dengan baik dan benar (Hidayat & Malihah, 2023).

Kelebihan *e-module* terintegrasi pantai Lon Malang yaitu bisa digunakan kapanpun dan dimanapun karena berbentuk elektronik. *E-module* dapat diakses oleh semua jenis *handphone*,

laptop dan komputer. *E-module* memiliki tampilan yang menarik dan dilengkapi fitur *etnovlog* yang menambah inovasi dalam *e-module*. Penggunaan *e-module* berbasis kearifan lokal pantai Lon Malang dapat menambah wawasan siswa dan mengajak siswa mengeksplor pantai meskipun tidak pernah mengunjunginya. Temuan ini menguatkan gagasan bahwa pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran IPA mampu mendukung keterlibatan autentik siswa, sehingga tujuan pendidikan sebagai proses pembentukan kemampuan bernalar tetap terjaga (Firdaus, 2025).

E-module juga tidak membutuhkan bantuan media pembelajaran yang lain. Hal ini menjadikan *E-module* terintegrasi *etnovlog* pantai Lon Malang menjadi hal baru bagi siswa, sehingga siswa merasa antusias dalam pembelajaran. Antusiasme ini sejalan dengan temuan bahwa persepsi manfaat teknologi dan efektivitas media digital memengaruhi perilaku siswa, selama penggunaannya dipandu secara pedagogis (Firdaus et al., 2025).

E-module juga memiliki kekurangan yaitu pembuatan *e-module* dan *etnovlog* ini membutuhkan waktu yang lama. *E-module* terintegrasi *etnovlog* pantai Lon Malang terbatas pada pembahasan terkait konten ekosistem dan konservasi biodiversitasnya saja. Materi ekologi dan keanekaragaman hayati juga dapat diintegrasikan pada pantai yang lainnya, tetapi *e-module* hanya terbatas pada konteks pantai Lon Malang saja. Setelah penggunaan *e-module* terintegrasi *etnovlog* pantai Lon Malang, literasi sains mengalami peningkatan tetapi masih dalam kategori sedang.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar *e-module* terintegrasi *etnovlog* pantai Lon Malang dapat digunakan secara berkelanjutan untuk menunjang proses pembelajaran IPA di kelas pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati Indonesia. Hasil validasi ahli media *e-module* terintegrasi *etnovlog* pantai Lon Malang memperoleh skor rata-rata 93,52% tergolong kategori sangat valid dan aspek materi memperoleh skor rata-rata 89,24% kategori sangat valid. Selain itu, nilai tes literasi sains siswa memperoleh *N-gain* sebesar 0,65 dengan kategori sedang. Hal ini juga dibuktikan dengan hasil *N-gain* tiap siswa tidak ada yang tergolong kategori rendah. Adapun hasil *N-gain* kategori tinggi sebanyak 8 siswa dan kategori sedang sebanyak 16 siswa. Adapun hasil tes siswa menunjukkan nilai rata-rata *pretest* sebesar 24,65 sedangkan *posttest* sebesar 73,26 sehingga menunjukkan adanya perbedaan sebelum dan sesudah penggunaan *e-module* tersebut. Oleh karena itu, bahan ajar *e-module* terintegrasi *etnovlog* pantai Lon Malang dinyatakan valid untuk meningkatkan literasi sains siswa.

Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini yaitu *e-module* terintegrasi *etnovlog* pantai Lon Malang diharapkan dapat dikembangkan lebih lanjut, sehingga tidak hanya pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati Indonesia tetapi bisa digunakan untuk berbagai materi. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengintegrasikan kearifan lokal selain pantai Lon Malang untuk meningkatkan literasi sains siswa. *E-module* dikembangkan menggunakan aplikasi canva dan *etnovlog* menggunakan aplikasi *capcut* sehingga diharapkan penelitian selanjutnya memilih *software* lain yang akan membuat inovasi baru menjadi lebih menarik dan tidak membutuhkan waktu yang lama.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada validator Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan IPA Universitas Trunojoyo Madura yang telah bersedia memvalidasi produk yang telah dikembangkan untuk kesuksesan penelitian ini. Terimakasih juga dihaturkan kepada segenap pengelola pantai Lon Malang yang telah memberikan izin untuk pengambilan data penelitian. Terakhir, penulis sampaikan terimakasih kepada semua pihak SMPN 1 Sreseh yang telah mengizinkan pengambilan data.

REFERENSI

- Aini, V., Hidayat, T., Kusnadi, K., Williams, C., & Hadibarata, T. (2024). Analysis Numeracy Literacy Skills of High School Students in Biodiversity Material Based on Minimum Competency Assessment Questions. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 13(1), 128–136. <https://doi.org/10.15294/jpii.v13i1.49265>
- Alifiyah, F. L. N., Tamam, B., Wulandari, A. Y. R., & Putera, D. B. R. A. (2024). Eksplorasi Wisata Pantai Slopeng sebagai Sumber Belajar IPA Materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati Indonesia. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 4(1), 52–64. <https://doi.org/10.21154/jtii.v4i1.2678>
- Andriani, S. A., Masykuri, M., & Sukarmin, S. (2021). Pengembangan Elektronik Modul (E-Modul) Berbasis Guided Inquiry Pada Materi Suhu Dan Kalor Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas VII SMP/MTS. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(SpecialIssue), 281–287. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v7ispecialissue.1234>
- Aulianingsih, I., Vitrianingsih, D., Yuliani, H., & Mardaya, M. (2021). Validitas E-Module IPA Terintegrasi Nilai-Nilai Agama Islam pada Pokok Bahasan Energi di SMP Kelas VII. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.20527/jipf.v5i1.2575>
- Awwalina, N. M., & Indana, S. (2022). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis QR Code untuk Melatihkan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA pada Materi Ekosistem. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(3), 712–721. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n3.p712-721>
- Basyir, M. S., Aqimi Dinana, & Diana Devi, A. (2022). Kontribusi Teori Belajar Kognitivisme David P. Ausubel dan Robert M. Gagne dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Madrasah*, 7(1), 89–100. <https://doi.org/10.14421/jpm.2022.71.12>
- Branch, R. M. (2009). Approach, Instructional Design: The ADDIE. In *Department of Educational Psychology and Instructional Technology University of Georgia* (Vol. 53, Issue 9).
- Chrismardani, Y., Setiyarini, T., Huda, K., & Pratama, C. A. (2022). Pengembangan Wisata Halal di Pantai Lon Malang Kabupaten Sampang. *Seminar Nasional Manajemen*, 1(2), 226–234.
- Dewi, C. A., Khery, Y., & Erna, M. (2019). An ethnoscience study in chemistry learning to develop scientific literacy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(2), 279–287. <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i2.19261>
- Ermina, S., Awal, R., & Sari, M. (2023). Etno-Vlog sebagai Media Pembelajaran Sains di SMP Smart Indonesia. *ABDIMAS Lectura*, 1, 10–16.
- Fadilah, M., Permanasari, A., Riandi, R., & Maryani, E. (2020). Analisis Karakteristik Kemampuan Literasi Sains Konteks Bencana Gempa Bumi Mahasiswa Pendidikan IPA pada Domain Pengetahuan Prosedural dan Epistemik. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 4(1), 103–119. <https://doi.org/10.24815/jipi.v4i1.16651>
- Fairuzzabadi, Ginting, H. S., Sidabutar, Y. F., & Bintang, M. R. (2023). Pengembangan Potensi Kearifan Lokal Yang Mendukung Pariwisata Di Kampung Tua Patam Lestari Kelurahan Patam Lestari Kecamatan Sekupang Kota Batam. *Jurnal Potensi*, 3(2). <https://doi.org/10.37776/jpot.v3i2.1214>
- Fajri, S. R., Sudiarmika, A. R., Suma, I. K., & Suardana, I. N. (2023). Studi Meta Analisis : Peningkatan Kemampuan Literasi Biodiversitas Berdasarkan Model Pembelajaran dan Tingkat Pendidikan. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), 1764. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i2.9686>
- Faridah, U., Rahayu, Y. S., & Dewi, S. K. (2022). Pengembangan E-Modul Interaktif Untuk Melatihkan Keterampilan Literasi Sains Siswa Materi Transpor Membran. *Jurnal BIOEDU*, 11(2), 394–404.
- Febrianti, E., Wahyuningtyas, N., & Ratnawati, N. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif “SCRIBER” untuk Peserta Didik Sekolah Menengah Pertama. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 19(2), 275. <https://doi.org/10.31571/edukasi.v19i2.3005>
- Febriati, Y., Sholahuddin, A., & Ajizah, A. (2021). Pengembangan Modul IPA SMP Berbasis

- Literasi Sains Dengan Kearifan Lokal Pada Materi Proses dan Produk Teknologi Ramah Lingkungan Development of Natural Module For Junior High School Based on Scientific Literacy With Local Wisdom on The Matter of Environm. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Terapan (JPST)*, 1(1), 64–76.
- Firdaus, T., Listiawan, L., Dewanto, R., & Winedar, I. R. (2024). Orbital Eccentricity Study of Planets: A Comparative Analysis of Manual Simulation and Digital Visualization. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*. <https://doi.org/10.17244/eku.1595205>
- Firdaus, T. (2025). The philosophical construction of educational science in relation to posthumanism and transhumanism in artificial intelligence. *Turkish Academic Research Review*, 10(1), 70-83. <https://doi.org/10.30622/tarr.1610935>
- Firdaus, T., Damayanti, N. A., Hamida, R. N., Hani, R. U., & Nisa, N. S. K. (2025). Determining Factors in The Utilization of Artificial Intelligence: Perceptions and Behaviors of Prospective Primary School Teachers In Completing Science Assignments. *International Online Journal of Primary Education*, 14(3), 151-167. <https://doi.org/10.55020/iojpe.1626491>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Harefa, D. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Terhadap Hasil Belajar IPA Fisika Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Luahagundre Maniamolo Tahun Pembelajaran (Pada Materi Energi dan daya Listrik). *Jurnal Education And Development*, 8(1), 231–234.
- Herdiana, L. E., Sunarno, W., & Indrowati, M. (2021). Studi Analisis Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing Dengan Sumber Belajar Potensi Lokal Terhadap Kemampuan Literasi Sains. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 10(2), 87. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v10i2.57247>
- Hidayat, W. N., & Malihah, N. (2023). Implementasi Beberapa Teori Belajar dalam Aplikasi Sholat Fardhu (Studi: Teori Koneksionisme Edward L. Thorndike, Teori Belajar Medan Kurt Lewin, dan Teori Kondisioning Ivan Pavlov di Masjid Al-Ikhlas Sarirejo). *Attaqwa: Jurnal Ilmu Pendidikan Islam*, 19(1), 1–10.
- Humairah, L. P., Wahyuni, S., Nuha, U., & Wahyuni, D. (2024). Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Flipbook Digital Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 14(01), 26–34. <https://doi.org/10.24246/j.js.2024.v14.i01.p26-34>
- Ilhami, A., Diniya, D., Susilawati, S., Sugianto, R., & Ramadhan, C. F. (2021). Analisis Kearifan Lokal Manongkandragiri Hilir, Riau sebagai Sumber Belajar IPA Berbasis Etnosains Kerang di Kabupaten I. *Sosial Budaya*, 18(1), 20. <https://doi.org/10.24014/sb.v18i1.12723>
- Irmawati, I., Syahmani, S., & Yulinda, R. (2021). Pengembangan Modul IPA Pada Materi Sistem Organ Dan Organisme Berbasis STEM-Inkuiri untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Journal of Mathematics Science and Computer Education*, 1(2), 64. <https://doi.org/10.20527/jmscedu.v1i2.4048>
- Jannah, J., Kaspul, K., & Utami, N. H. (2022). Kepraktisan Modul Elektronik Menggunakan Aplikasi Sigil Berorientasi Pendekatan Saintifik Materi Perubahan Lingkungan Kelas X Jenjang Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, 7(3), 155. <https://doi.org/10.36722/sst.v7i3.1091>
- Kemendikbudristek. (2023). Literasi Membaca, Peringkat Indonesia di PISA 2022. *Laporan Pisa Kemendikbudristek*, 1–25.
- Mahmudin, M., Ratnawati, D., & Khaharsyah, A. (2022). Pengembangan E-Modul Sistem Pendingin Berbasis Website Google Sites Untuk Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 7(4), 29–34. <https://journal.uny.ac.id/index.php/dynamika/issue/view/2267>
- Mellyzar, M., Zahara, S. R., & Alvina, S. (2022). Literasi Sains Dalam Pembelajaran Sains Siswa SMP. *Pendekar: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 5(2), 119.

- <https://doi.org/10.31764/pendekar.v5i2.10097>
- Menteri Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi Republik Indonesia. (2022). *Salinan Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 56/M/2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran*. 112.
- Mijaya, N. P. A. P., Sudiarmika, A. A. I. A. R., & Suardana, I. N. (2021). Pengembangan E-Modul Pembelajaran IPA SMP Kelas VII Berbasis Model Pembelajaran Levels of Inquiry Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 12(2), 220. <https://doi.org/10.20527/quantum.v12i2.11258>
- Muizz, A., Suryanti, & Prahani, B. K. (2023). Literature Review : Penggunaan Modul IPA Berbasis Etnosains untuk Meningkatkan Literasi Sains Pada Siswa SD. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(4), 1905–1914. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i4.7574>
- OCDE. (2023). Pisa 2022. In *Perfiles Educativos* (Vol. 46, Issue 183). <https://doi.org/10.22201/iissue.24486167e.2024.183.61714>
- Pursitasari, I. D., Suhardi, E., Ardianto, D., & Arif, A. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Bermuatan Konteks Kelautan Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 3(2), 88–105. <https://doi.org/10.24815/jipi.v3i2.14847>
- Putri. (2021). Identifikasi Kemampuan Literasi Sains Siswa di SMP Negeri 2 Pematang Tiga Bengkulu Tengah. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains*, 4(01), 9–17.
- Ramadhani, F. E., & Aristiawan, A. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Powerpoint Berbantuan Software Prezi dengan Pendekatan Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Presentasi Siswa. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 3(2), 126–139. <https://doi.org/10.21154/jtii.v3i2.2036>
- Saleh, F. A. R., Solicitor Costa Rica El Chidtian, A., & Artanto, A. T. (2022). Branding: Meningkatkan Brand Awareness Wisata Pantai Lon Malang Sokobanah Kabupaten Sampang. *Jurnal Imajinasi*, 6(2), 103. <https://doi.org/10.26858/i.v6i2.38280>
- Sudarmin, Handayani, L., Hardianti, R. D., Eralita, N., Sumarni, W., & Hutagalung, F. D. (2024). Development of Innovative Ethno-Vlog Media Based on Ethno-STEM to Equip Students ' Creativity and Realize UNNES Conservation Vision. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 5(3), 529–539. <https://doi.org/10.46843/jiecr.v5i3.1749>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian & Pengembangan*. Bandung: Alfabeta.
- Suryanti, S., Mariana, N., Yermiandhoko, Y., & Widodo, W. (2020). Local wisdom-based teaching material for enhancing primary students' scientific literacy skill. *Jurnal Prima Edukasia*, 8(1), 96–105. <https://doi.org/10.21831/jpe.v8i1.32898>
- Syavira, N. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Powerpoint Interaktif Materi Sistem Pencernaan Manusia Untuk Siswa Kelas V SD. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(1), 84–93. <https://doi.org/10.37478/optika.v5i1.1039>
- Varisa, N., & Fikria, A. A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Video Blog (Vlog) Dengan Topik Perubahan Lingkungan. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 1–7.
- Violla, R., & Fernandes, R. (2021). Efektivitas Media Pembelajaran E-Booklet Dalam Pembelajaran Daring Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Sosiologi. *Jurnal Sikola: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(1), 13–23. <https://doi.org/10.24036/sikola.v3i1.144>
- Wahab, D., Novaldy, M., Istyadi, N., Putri, M., & Febriyani, R. (2021). Pengembangan modul pembelajaran IPA SMP berbasis literasi sains pada materi sistem tata surya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(3), 278. <https://doi.org/10.20527/jipf.v5i3.3675>