



E-Modul Etnosains sebagai Media Literasi Sains di Sekolah Dasar

Shafira Cahyaning Putri ^{1*}, A.F. Suryaning Ati MZ ², Linaria Arofatul Ilmi Uswatun Khasanah ³

^{1,2,3} Universitas Muhammadiyah Lamongan, Indonesia

ARTICLE INFO

Received: 13 August 2025
 Received in revised: 12 January 2026
 Accepted: 27 January 2026
 Available online: 28 February 2026

* Corresponding author.
shafiracahyap@gmail.com

Keywords:

e-module;
ethnoscience;
scientific literacy;
IPAS;
elementary school

Kata Kunci:

e-modul;
etnosains;
literasi sains;
IPAS;
sekolah dasar

ABSTRACT

This study aims to develop an ethnoscience-based e-module to improve students' scientific literacy in Natural and Social Science learning for fifth-grade elementary school students. The background of the study lies in the low level of students' scientific literacy and the limited use of interactive digital learning media. The research employed a Research and Development (R&D) method using the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) for the topic "Sound and Its Properties." The instruments used included material and design expert validation sheets, student response questionnaires, student activity observations, and scientific literacy tests (pretest and posttest). The results showed that the developed e-module had a very high level of validity, with an average score of 3.87 from material experts and 3.70 from design experts. The practicality of the e-module was in the "excellent" category, with student response scores of 4.5 (small group) and 4.6 (large group). Student activity increased from 4.4 to 4.7. The effectiveness test showed a significance value of 0.000 ($p < 0.05$) and an N-Gain of 51.95%, which falls into the moderate category. In conclusion, the ethnoscience-based e-module is effective as an innovative learning medium to improve scientific literacy among elementary school students.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul berbasis etnosains guna meningkatkan literasi sains siswa pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) kelas V sekolah dasar. Latar belakang penelitian adalah rendahnya literasi sains siswa serta minimnya penggunaan media pembelajaran digital interaktif. Penelitian menggunakan metode *Research and Development (R&D)* model *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation)* pada materi "Bunyi dan Sifatnya". Instrumen yang digunakan meliputi lembar validasi ahli materi dan desain, angket respon siswa, observasi aktivitas siswa, serta tes literasi sains (pretest dan posttest). Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan memiliki validitas sangat tinggi dengan skor rata-rata ahli materi 3,87 dan ahli desain 3,70. Kepraktisan e-modul termasuk kategori sangat baik dengan skor respon siswa 4,5 (kelompok kecil) dan 4,6 (kelompok besar). Aktivitas siswa meningkat dari 4,4 menjadi 4,7. Uji efektivitas menunjukkan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$) dan N-Gain 51,95% yang termasuk kategori sedang. Kesimpulannya, e-modul berbasis etnosains efektif sebagai media pembelajaran inovatif untuk meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar.

Doi: <https://doi.org/10.24114/jt.v15i1.68442>



1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi di era digital, revolusi industri 4.0, dan society 5.0 mendorong dunia pendidikan untuk beradaptasi melalui pemanfaatan media pembelajaran interaktif yang mendukung keterampilan abad 21 (Jannah, 2022). Kurikulum Merdeka hadir sebagai respon terhadap tuntutan ini dengan memberikan kebebasan kepada guru untuk mengembangkan perangkat pembelajaran sesuai karakteristik dan kebutuhan siswa (Komang dkk., 2023).

Inovasi dalam pembelajaran dan teknologi modern mulai muncul setelah pandemi Covid-19. Penemuan teknologi baru mendorong pendidik untuk memperbarui pendekatan pendidikan tradisional dan mengembangkan metode pengajaran baru yang mengintegrasikan inovasi dalam pembelajaran (MZ dkk., 2024). Dalam pembelajaran abad ke-21, peserta didik diharapkan tidak hanya memiliki pengetahuan umum, tetapi juga harus mengembangkan karakter dan kecerdasan yang baik (MZ dkk., 2022)

Berbagai mata pelajaran yang dipelajari siswa biasanya hanya dihafal dan berada pada tingkat kognitif dasar, yaitu pemahaman informasi dari sumber yang diberikan oleh guru, seperti bahan ajar dan media. Ini tidak sejalan dengan Standar Nasional Pendidikan (PP No. 19 tahun 2005 Bab IV tentang Standar Proses pasal 19), yang menyatakan bahwa pembelajaran harus dilakukan secara interaktif, menyenangkan, menantang, dan inspiratif. Pembelajaran juga harus memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi mereka untuk mengembangkan inisiatif, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, serta perkembangan fisik dan psikologis masing-masing, sambil mengajarkan cara belajar (*learning how to learn*) (MZ dkk., 2021).

Salah satu tantangan utama pendidikan di Indonesia adalah rendahnya tingkat literasi sains, sebagaimana ditunjukkan oleh survei PISA 2018 yang menempatkan Indonesia di urutan ke-70 dari 78 negara, meskipun pada PISA 2022 terjadi peningkatan, namun masih berada di bawah rata-rata internasional (Khodijah, 2024). Rendahnya literasi sains disebabkan pembelajaran yang cenderung berfokus pada hafalan, minim praktik, dan kurang memanfaatkan teknologi digital secara optimal.

Literasi sains merupakan kemampuan memahami konsep ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, mengevaluasi informasi berbasis bukti, serta mengambil keputusan yang berdampak pada kehidupan dan lingkungan (Khodijah, 2024). Literasi ini sangat penting untuk membentuk generasi yang mampu berpikir kritis, memecahkan masalah, dan bertindak bijak terhadap isu-isu sains di masyarakat.

Salah satu solusi yang potensial adalah pengembangan E-Modul. E-Modul adalah bahan ajar digital yang sistematis, interaktif, dan fleksibel diakses melalui berbagai perangkat. Keunggulannya terletak pada kemampuan mengintegrasikan multimedia (teks, audio, video, animasi) yang dapat meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman siswa (Muthmainnah, 2021). E-Modul mampu meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan siswa, dan hasil belajar karena menyajikan materi secara visual dan dinamis (Ningsih, 2024).

Salah satu upaya melestarikan nilai-nilai kearifan lokal yaitu dengan mengembangkan E-Modul berbasis kearifan lokal. Nilai-nilai kearifan budaya lokal, jika tidak dilestarikan, berisiko mengalami kepunahan secara perlahan akibat pengaruh globalisasi. Oleh karena itu, penting untuk menjaga budaya sejak usia sekolah dasar. Hal ini merupakan strategi untuk menciptakan lingkungan belajar yang menggabungkan kearifan lokal ke dalam pengalaman belajar (Khasanah dkk., 2024).

Namun, dengan kemajuan teknologi, budaya dan kearifan lokal semakin memudar, dan masyarakat cenderung mengabaikannya. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan integrasi budaya lokal dalam merancang dan melaksanakan aktivitas pembelajaran guna menjaga pelestarian budaya tersebut (Khasanah, 2023).

Berdasarkan observasi awal di SD Negeri 2 Tambakrigadung Lamongan, ditemukan bahwa pembelajaran IPAS masih bersifat satu arah, sumber belajar terbatas pada buku paket, dan pemanfaatan media digital minim meskipun fasilitas tersedia. Hanya sekitar 52,5% siswa yang memenuhi kriteria literasi sains. Kondisi ini menegaskan urgensi pengembangan bahan ajar inovatif yang dapat mendorong keterlibatan aktif siswa, meningkatkan motivasi belajar, dan mengembangkan literasi sains secara optimal.

Didukung oleh penelitian Antari dkk., (2023), penggunaan E-Modul sebagai alat bantu belajar menunjukkan hasil validitas yang sangat baik, dengan skor 97% dari ahli mata pelajaran, 98% dari ahli bahasa, dan 94% dari ahli media pembelajaran. Kepraktisan siswa tercatat 92,80%, sementara kepraktisan guru mencapai 94,76%. Pembelajaran IPAS yang mengintegrasikan etnosains membuat siswa lebih antusias dan aktif berpartisipasi, serta mampu memberikan contoh dari budaya lokal terkait materi (Lestari & Nabila, 2024). Pengujian validitas E-Modul fisika menggunakan Heyzine Flipbook pada materi usaha dan energi menunjukkan rata-rata penilaian 89,7% dari validator ahli materi, 92,9% dari ahli media, dan 93,9% dari guru fisika (Hutagalung, 2025).

Validasi ahli materi pada modul pembelajaran IPA berbasis etnosains mendapatkan total skor 67, dengan persentase kelayakan 93%, termasuk dalam kategori sangat layak. Validasi ahli media mencatat 91% dengan kriteria sangat layak, dan kepraktisan modul IPA mencapai 91%, tergolong sangat praktis (Siagian & Tamba, 2023).



Berbeda dengan penelitian terdahulu yang sebagian besar hanya mengembangkan E-Modul berbasis PDF atau aplikasi tertentu, penelitian ini memanfaatkan Heyzine Flipbook, sebuah platform yang memungkinkan pembuatan modul digital dengan efek halaman interaktif. Keunikan lainnya terletak pada materi yang diangkat, yaitu IPAS kelas V topik “Bunyi dan Sifatnya”, yang dipadukan dengan unsur etnosains lokal untuk meningkatkan keterkaitan materi dengan kehidupan sehari-hari siswa. Pengembangan E-Modul ini diharapkan dapat menjadi solusi alternatif untuk mengatasi permasalahan pembelajaran IPAS, meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa, serta mengembangkan kemampuan literasi sains siswa secara lebih optimal.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan R&D model ADDIE yang meliputi lima tahap: Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Subjek penelitian adalah siswa kelas V SD Negeri 2 Tambakrigadung, Lamongan, pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Sampel terdiri dari 20 siswa kelas VA (kelompok eksperimen) dan 20 siswa kelas VB (kelompok kontrol). Instrumen penelitian mencakup: (1) Lembar validasi ahli (materi dan desain) untuk mengukur kelayakan e-modul, (2) Angket respon siswa untuk menilai kepraktisan, (3) Lembar observasi aktivitas siswa, dan (4) Tes literasi sains berbentuk pretest dan posttest. Analisis data meliputi uji validitas isi, perhitungan skor rata-rata, uji normalitas, homogenitas, uji t, dan perhitungan N-Gain Score.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan E-Modul berbasis etnosains yang memuat peta konsep, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi, percobaan kelompok dan mandiri, refleksi, rangkuman, glosarium, dan daftar pustaka. Modul dapat diakses melalui barcode menggunakan Heyzine Flipbook, dengan tampilan interaktif menyerupai buku digital.

Terdapat barcode yang dapat digunakan untuk mengakses E-Modul berbasis etnosains melalui smartphone atau perangkat lain. Barcode ini mempermudah pengguna untuk membuka E-Modul secara digital.



Gambar 1. Barcode E-Modul

Tampilan awal E-Modul pada saat dibuka pada website Heyzine Flipbook menggunakan barcode.



Gambar 2. Tampilan Awal

E-Modul yang dikembangkan berjudul 'E-Modul Berbasis Etnosains pada materi “Bunyi dan Sifatnya” untuk mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) kelas V SD/MI. Modul ini dirancang khusus untuk topik Bunyi dan Sifatnya, dengan mengintegrasikan konsep sains dan budaya lokal Jawa Timur melalui pendekatan etnosains.

Capaian pembelajaran dari E-Modul ini yaitu siswa mampu mengidentifikasi konsep gelombang bunyi, menjelaskan perambatan bunyi melalui berbagai media, serta mendemonstrasikan penerapan bunyi dalam kehidupan sehari-hari, termasuk pada alat musik tradisional.

Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai antara lain: siswa memahami konsep bunyi dan sifat-sifatnya, mampu melakukan percobaan sederhana terkait perambatan bunyi, serta dapat mengaitkan konsep bunyi dengan kearifan lokal, khususnya melalui alat musik tradisional Jawa Timur seperti gamelan dan saronen.



Tujuan pengembangan E-Modul adalah memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual, bermakna, dan menyenangkan dengan mengintegrasikan IPAS dan budaya lokal. Selain itu, E-Modul ini juga diharapkan dapat menumbuhkan karakter siswa yang mencintai budaya dan lingkungan serta meningkatkan literasi sains.

Dari segi pendekatan, E-Modul ini menggabungkan etnosains, pendekatan kontekstual, dan eksperimen sederhana. Melalui kombinasi tersebut, siswa tidak hanya mempelajari teori tetapi juga melakukan aktivitas percobaan serta menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari.

Struktur isi E-Modul terdiri dari: kata pengantar, daftar isi, peta konsep, capaian dan tujuan pembelajaran, tujuan E-Modul, pendekatan etnosains, materi (bunyi, sumber bunyi, media perambatan, sifat-sifat bunyi, frekuensi dan amplitudo), aktivitas percobaan, refleksi, latihan soal, rangkuman, glosarium, dan referensi.

Secara teknis, E-Modul berbasis etnosains ini disajikan dalam format flipbook interaktif PDF ukuran A5 yang dilengkapi ilustrasi, gambar alat musik tradisional, serta aktivitas percobaan. Modul ini dapat diakses melalui berbagai perangkat seperti laptop, tablet, dan smartphone sehingga memudahkan siswa untuk belajar secara mandiri maupun bersama guru di kelas.

Hasil Validitas E-Modul Berbasis Etnosains

Validasi E-Modul ini telah dilakukan oleh dua ahli dengan keahlian yang berbeda. Validator ahli materi, dan validator ahli desain. Beberapa ahli bertanggung jawab untuk melaksanakan validasi ini, dengan tujuan untuk memperbaiki dan mengetahui tingkat kevalidan E-Modul yang akan dikembangkan. Berikut adalah hasil validasi yang dilakukan oleh sejumlah ahli.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek Penilaian	Skor Ahli		Rata-rata skor	Kategori
	1	2		
Kurikulum	4,00	4,00	4,00	Sangat Valid
Materi	4,00	3,67	3,84	Sangat Valid
Tata Bahasa	3,50	4,00	3,75	Sangat Valid
Rata-rata total			3,87	Sangat Valid

Rata-rata keseluruhan dari dua ahli materi adalah 3,87. Skor ini menunjukkan bahwa E-Modul berbasis etnosains tergolong dalam kategori “sangat valid”. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa E-Modul ini telah memenuhi standar kevalidan yang tinggi berdasarkan penilaian dari tiga aspek, yaitu kurikulum, materi, dan tata bahasa.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Desain

Aspek Penilaian	Skor Ahli		Rata-rata skor	Kategori
	1	2		
Desain	3,40	3,80	3,60	Sangat Valid
Animasi	3,80	3,80	3,80	Sangat Valid
Rata-rata total			3,70	Sangat Valid

Berdasarkan validasi dari dua ahli desain, E-Modul berbasis etnosains memperoleh rata-rata skor keseluruhan sebesar 3,70. Skor ini menunjukkan bahwa E-Modul tersebut termasuk dalam kategori “sangat valid”. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penilaian desain dan animasi telah memenuhi standar kevalidan yang tinggi menurut para ahli desain.

Hasil Kepraktisan E-Modul Berbasis Etnosains

Kepraktisan E-Modul berbasis etnosains diukur melalui uji coba pada kelompok kecil sebanyak 10 responden dan kelompok besar yang melibatkan 20 siswa kelas VA SD Negeri 2 Tambakrigadung Lamongan. Instrumen yang digunakan meliputi angket respon siswa untuk menilai kemudahan penggunaan, daya tarik tampilan, kejelasan materi, dan manfaat modul, serta lembar observasi aktivitas siswa untuk mengamati keterlibatan mereka selama proses pembelajaran.



Tabel 3. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil dan Kelompok Besar

Subjek	Rata-Rata Skor		Kategori
	Kelompok Kecil	Kelompok Besar	
Respon Siswa	4,50	4,60	Sangat Baik
Aktivitas Siswa	4,40	4,70	Sangat Baik

Pada uji coba kelompok kecil yang melibatkan beberapa siswa, hasil angket menunjukkan rata-rata skor 4,50 dari skala 5, yang termasuk dalam kategori sangat baik. Siswa menganggap modul tersebut mudah diakses, menarik, dengan bahasa yang mudah dipahami dan konten yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Hasil aktivitas siswa juga memperoleh skor rata-rata 4,4 (kategori sangat baik), yang menunjukkan bahwa siswa aktif bertanya, berdiskusi, mengerjakan tugas, dan melakukan percobaan sesuai modul.

Selanjutnya, pada uji coba kelompok besar yang melibatkan seluruh siswa di kelas eksperimen, diperoleh rata-rata skor respon siswa 4,60 (kategori sangat baik) dan skor aktivitas siswa 4,7 (kategori sangat baik). Peningkatan skor dari kelompok kecil ke kelompok besar menunjukkan bahwa semakin banyak siswa yang terlibat, semakin tinggi pula tingkat keterlibatan dan penerimaan terhadap E-Modul. Ini mengindikasikan bahwa modul tidak hanya praktis untuk digunakan dalam kelompok kecil, tetapi juga dapat diterapkan secara luas dalam pembelajaran di kelas.

Pembahasan

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan E-Modul interaktif berbasis etnosains pada mata pelajaran IPAS untuk siswa kelas V Sekolah Dasar tentang materi “Bunyi dan Sifatnya”. E-Modul ini adalah bahan ajar versi elektronik yang memanfaatkan perangkat berupa laptop, smartphone, maupun tablet yang dapat memudahkan pengguna belajar di mana saja dan kapan saja.

E-Modul ini dibuat untuk mencapai tujuan pembelajaran yang spesifik dan dapat digunakan secara mandiri dan juga bersifat adaptif, yang berarti dapat disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik (Wijayanti dkk., 2024). Selain itu, E-Modul juga lebih mudah digunakan karena praktis untuk dibawa dan dapat disimpan di CD, USB, flashdisk, atau kartu memori (Intan & Mampouw, 2021).

E-Modul ini mengintegrasikan pendekatan etnosains yang menggabungkan sains dengan budaya lokal dalam pembelajaran IPAS. Etnosains dianggap sebagai kumpulan pengetahuan yang diperoleh melalui metode tertentu, berdasarkan tradisi atau budaya dalam suatu masyarakat, yang kebenarannya dapat dijelaskan secara ilmiah. Pembelajaran IPA di SD mencakup materi tentang pengetahuan alam yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa (Siagian & Tamba, 2023).

Dalam pembuatannya, E-Modul berbasis etnosains menggunakan website Heyzine Flipbook yang mudah diakses oleh guru maupun siswa. Heyzine Flipbook adalah platform berbasis web yang mampu mengubah file PDF menjadi buku digital, brosur, katalog, majalah, dan berbagai bentuk lainnya. Alat ini tersedia dalam versi gratis maupun berbayar, dan tidak memerlukan instalasi aplikasi (Khomaria & Puspasari, 2022). Dengan pemanfaatan E-Modul berbasis etnosains, diharapkan proses pembelajaran menjadi lebih aktif, interaktif, dan menarik bagi siswa dalam belajar.

Hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa E-Modul memperoleh rata-rata skor 3,87 dengan kategori sangat valid. Aspek yang dinilai mencakup kesesuaian dengan kurikulum, kelengkapan dan kebenaran materi, serta ketepatan tata bahasa. Sementara itu, hasil validasi ahli desain menunjukkan skor rata-rata 3,70 dengan kategori sangat valid. Penilaian ini meliputi aspek desain tampilan dan animasi. Dengan demikian, E-Modul telah memenuhi standar kevalidan yang tinggi baik dari segi isi maupun tampilan. Selain itu, hasil uji coba kepraktisan pada kelompok kecil dan besar juga menunjukkan kategori sangat baik. Pada uji coba kelompok kecil, rata-rata skor respon siswa adalah 4,50 dan aktivitas siswa 4,40. Sedangkan pada kelompok besar, rata-rata skor respon siswa meningkat menjadi 4,60 dan aktivitas siswa mencapai 4,70. Siswa menganggap modul mudah diakses, menarik, serta memuat materi yang jelas dan relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wijayanti dkk., (2024), hasil penelitian mengindikasikan bahwa E-Modul berbasis kearifan lokal yang dikembangkan mendapat penilaian “sangat layak” dari ahli materi, bahasa, dan media melalui proses validasi. Dalam aspek kepraktisan, baik guru maupun siswa memberikan kategori “sangat praktis” setelah dilakukan uji coba. Selain itu, uji efektivitas menunjukkan bahwa bahan ajar E-Modul tersebut tergolong “sangat efektif” digunakan dalam pembelajaran.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa E-Modul berbasis etnosains layak digunakan sebagai bahan ajar pada pembelajaran IPAS kelas V. Modul ini tidak hanya valid secara isi dan tampilan, tetapi juga praktis untuk digunakan baik dalam pembelajaran kelompok kecil maupun kelas besar. Integrasi etnosains melalui contoh alat musik tradisional juga terbukti mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep bunyi, sekaligus menumbuhkan kecintaan terhadap budaya lokal.



4. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan E-Modul berbasis etnosains sebagai bahan pembelajaran digital untuk meningkatkan literasi sains siswa kelas V Sekolah Dasar. Menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model ADDIE, E-Modul ini menunjukkan tingkat kevalidan yang sangat tinggi, dengan skor 3,87 dari ahli materi dan 3,70 dari ahli desain, keduanya dalam kategori sangat valid. Uji coba pada kelompok kecil dan besar menunjukkan skor respon siswa masing-masing 4,50 dan 4,60, serta aktivitas siswa 4,4 dan 4,7, semua dalam kategori sangat baik. Dengan demikian, E-Modul berbasis etnosains ini memenuhi kriteria valid dan praktis untuk pembelajaran materi Bunyi dan Sifatnya, serta mampu meningkatkan literasi sains siswa secara signifikan.

Daftar Pustaka

- Antari, P. L., Widiana, I. W., & Wibawa, I. M. C. (2023). Modul Elektronik Berbasis Project Based Learning Pembelajaran IPAS untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(2), 266–275. <https://doi.org/10.23887/jipp.v7i2.60236>
- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2010). Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI. In *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI*.
- Hutagalung, N. Y. (2025). E-modul interaktif fisika dengan heyzine flipbook: pengembangan dan evaluasi. *Journal of Education Science*, 4.
- Intan, N. A. R., & Mampouw, H. L. (2021). Pengembangan E-Modul BERANI Berbasis Android Pada Materi Perbandingan Berbalik Nilai. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(2), 374–387. <http://dx.doi.org/10.33603/jnpm.v5i2.4938>
- Jannah, D. R. N., & Atmojo, I. R. W. (2022). Media Digital dalam Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Abad 21 pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 1064–1074. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2124>
- Khasanah, L. A. I. U. (2023). Pengaruh Game Edukasi Berbasis Kearifan Lokal Berorientasi Terhadap Keterampilan Menulis Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(4), 1799-1806.
- Khasanah, L. A. I. U., Kharisma, A. I., Hidayah, R., & Fitria, N. A. (2024). Sosialisasi Media Pembelajaran Interaktif Terintegrasi Kearifan Lokal Untuk Guru SD Muhammadiyah 1 Babat. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 7(2), 707–711. <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v7i2.7945>
- Khodijah, S. (2024). Pembelajaran IPA Berbasis Lingkungan untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pembelajaran Sains*, 6 No. 1(2), 1–7.
- Khomaria, I. N., & Puspasari, D. (2022). Pengembangan e-modul berbasis model learning cycle pada materi media komunikasi humas kelas XI OTKP. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(5), 2492–2503.
- Komang, N., Miana, A., Dewi, A., & Suniasih, N. W. (2023). E-Modul Ajar Kurikulum Merdeka Belajar Berbasis Kearifan Lokal Bali Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV. 11(1), 91–99.
- Lestari, L., & Nabila, N. (2024). Penerapan Etnosains dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial Kelas IV di MI As-Sunni Pamekasan. *Al-Madrasah Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 8(2), 675. <https://doi.org/10.35931/am.v8i2.3461>
- Muthmainnah. (2021). Efektivitas Penggunaan E-Modul Terhadap Hasil Belajar Kognitif Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia di Madrasah Tsanawiyah. 5(3), 1625–1631.
- Mz, A. F. S. A., et al. "Pengembangan dan Validasi Perangkat Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal Basicedu*, vol. 5, no. 4, 16 Aug. 2021, pp. 2685-2690, doi:10.31004/basicedu.v5i4.1260.
- MZ, A. S. A., Mudayan, A., Mubarak, M. S., & Dewantari, S. M. (2022). Grandparenting Pembentukan Karakter Siswa Sekolah Dasar Pada Pelaksanaan Pembelajaran Jarak Jauh (Pjj) Pada Masa Pandemi Covid-19. *VOX EDUKASI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 13(1), 114-124.
- MZ, A. S. A., Widodo, W., Mariana, N., & Subrata, H. (2024). PEMBELAJARAN BERBASIS TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT AND KNOWLEDGE (TPACK) DI ERA SOCIETY 5.0 SEBAGAI MODERNISASI DI BIDANG PENDIDIKAN. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, 4(2), 1025-1036. <https://doi.org/10.52562/biochephy.v4i2.1373>
- Ningsih, T. H. dan S. O. A. (2024). PENGEMBANGAN E-MODUL IPAS TERINTEGRASI STEM UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan IPAPendidikan IPA*.



- Siagian, I. R., & Tamba, R. (2023). PENGEMBANGAN MODUL IPA BERBASIS ETNOSAINS PADA MATERI SUMBER ENERGI UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SISWA SEKOLAH DASAR. *Journal of Physics and Science Learning*, 07, 67–74.
- Wijayanti, A., Yulianti, Y., & Sulistyowati, P. (2024). Membangun Jati Diri dalam Kebinekaan di Kelas IV SD melalui E-Modul Berbasis Kearifan Lokal. *Jurnal Basicedu*, 8(4), 2473–2483. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i4.7971>

