Eduproxima: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA
http://jurnal.stkippgritulungagung.ac.id/index.php/eduproxima

PERAN *E-MODUL* BERBASIS KEARIFAN LOKAL TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DI INDONESIA: *SLR* TAHUN 2020-2025

Maudy Nur Achsani [*1)], Bambang Subali[2)], Fianti [3)], Sri Sukaesih [4)]
[1,2,3,4)] Magister Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Semarang, Jawa Tengah, Indonesia
[*]*Penulis Korespondensi*
e-mail: maudyachsani06@students.unnes.ac.id [*1)]

Article history:
Submitted: Dec. 21th, 2025; Revised: Jan. 12th, 2026; Accepted: Feb. 16th, 2026; Published: July 12th, 2026

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengungkap peran e-modul berbasis kearifan lokal dan etnosains terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pendekatan *Systematic Literature Review* (*SLR*). Sebanyak 58 artikel jurnal nasional dan internasional terindeks periode 2020–2025 yang memenuhi kriteria inklusi dan dianalisis secara naratif. Hasil menunjukkan bahwa e-modul berbasis kearifan lokal paling banyak diterapkan pada mata pelajaran IPA (biologi, kimia, fisika) di jenjang SMP dan SMA, dengan model pengembangan *ADDIE* sebagai pilihan utama (36 %) karena sistematis dan memungkinkan validasi bertahap. Integrasi elemen budaya seperti makanan tradisional, praktik pertanian, dan pengetahuan lingkungan terbukti menciptakan pembelajaran kontekstual yang meningkatkan motivasi, retensi, serta kemampuan analisis, inferensi, dan evaluasi siswa. *E-modul* berbasis kearifan lokal tidak hanya efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis, tetapi juga menjadi strategi dekolonisasi sains yang relevan dengan identitas budaya Indonesia. Penelitian ini merekomendasikan perluasan penerapan ke mata pelajaran lain dan pengembangan repositori nasional kearifan lokal sebagai sumber bahan ajar digital.

Kata Kunci: *e-modul*; kearifan lokal; berpikir kritis; *literature review*

PENDAHULUAN

Pendidikan di tingkat global menekankan pengembangan keterampilan abad ke-21, di mana kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu kompetensi utama yang diharapkan untuk membekali peserta didik menghadapi tantangan masyarakat yang kompleks dan terus berubah (Kusuma *et al*., 2024). Selain itu, kemampuan berpikir kritis juga menjadi fondasi utama bagi siswa untuk memahami dunia yang semakin kompleks. Menurut kerangka OECD dan UNESCO, berpikir kritis meliputi proses mental untuk memecahkan masalah, membuat keputusan, serta mempelajari konsep baru yang esensial bagi warga global yang kreatif dan bertanggung jawab (Rahardhian, 2022)

Secara operasional, kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran sains dapat dimaknai sebagai kemampuan siswa dalam menganalisis informasi, menarik inferensi atau kesimpulan logis, serta mengevaluasi bukti dan argumen berdasarkan data ilmiah (Rusdiyana *et al*., 2025); (Roviati, 2019). Ketiga komponen tersebut menjadi indikator penting dalam menilai kualitas proses berpikir siswa dalam memahami fenomena alam maupun permasalahan kontekstual (Yulianti *et al*., n.d.).

Namun, realitas pendidikan di Indonesia masih jauh dari harapan tersebut. Hasil Programme for International Student Assessment (*PISA*) 2022 menunjukkan

skor siswa Indonesia pada matematika (379), membaca (359), dan sains (396), yang masih berada di bawah rata-rata OECD sekitar 500 poin dengan peringkat relatif rendah di antara negara peserta. Fakta di Indonesia menunjukkan bahwa peserta didik pada jenjang sekolah dasar maupun menengah masih mengalami permasalahan dalam kemampuan berpikir kritis, khususnya dalam menganalisis, mengevaluasi, dan memecahkan masalah kontekstual (Oktavia *et al*., 2021). Kondisi ini menimbulkan urgensi untuk membekali siswa dengan keterampilan berpikir kritis, terutama di era Merdeka Belajar dan Revolusi Industri 4.0 agar mampu beradaptasi, berinovasi, serta memberikan kontribusi bagi masyarakat.

Salah satu inovasi yang dapat dilakukan adalah pengembangan *e-modul* yang dikolaborasikan dengan model pembelajaran berbasis inkuiri atau *Problem Based Learning (PBL)*, yang terbukti efektif dalam mendorong siswa untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mensintesis informasi (Sandi *et al*., 2025). *E-modul* adalah sebagai sumber belajar mandiri yang dapat diintegrasikan dengan sistem manajemen pembelajaran (LMS), memungkinkan pemantauan progres siswa secara *real-time* (Depari *et al*., 2025). *E-modul* menjadi solusi inovatif dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi yang mampu mendorong pembelajaran aktif dan interaktif. Berbagai studi menunjukkan bahwa *e-modul* efektif digunakan sebagai media pembelajaran (Cahyadi *et al*., 2025). Selain dapat diakses kapan saja dan di mana saja melalui perangkat digital, *e-modul* juga memudahkan pembaruan konten tanpa biaya cetak ulang dibandingkan bahan ajar konvensional (Sutama *et al*., 2021). Struktur *e-modul* umumnya terdiri atas pendahuluan, materi inti, latihan interaktif, evaluasi, dan referensi yang disusun sistematis untuk memudahkan alur belajar (Hamid *et al*., 2025).

Peran *e-modul* sebagai wadah pembelajaran digital membuka peluang untuk mengintegrasikan kearifan lokal sebagai konteks belajar. Pembelajaran yang mengintegrasikan kearifan lokal mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan bermakna karena materi dikaitkan dengan realitas budaya dan lingkungan yang telah dikenal siswa (Alaudin, 2024). Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan relevansi pembelajaran, tetapi juga membangun koneksi emosional dan kognitif sehingga ilmu pengetahuan dipahami sebagai bagian dari kehidupan sehari-hari (Annisha, 2024).

Penelitian Riasani *et al*., 2025 pendidikan berbasis kearifan lokal sebagai metode untuk mempermudah pemahaman siswa karena mudah diamati disekitar. Integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran secara teoretis berkaitan erat dengan pengembangan komponen berpikir kritis (Ramadani, 2025). Nilai budaya, praktik tradisional, maupun kearifan lingkungan menghadirkan fenomena autentik yang dapat dianalisis secara ilmiah (Efendi & Sahrul, 2020). Siswa didorong untuk menganalisis proses yang terjadi, menarik inferensi berdasarkan pengamatan, serta mengevaluasi dampaknya dari sudut pandang sains maupun sosial (Tapung, 2024). Dengan demikian, kearifan lokal berfungsi sebagai stimulus kontekstual yang mengaktifkan proses analisis, inferensi, dan evaluasi dalam berpikir kritis. Posisi etnosains dalam *e-modul* adalah sebagai pendekatan integratif yang memperkaya konten digital dengan kearifan lokal, seperti dalam modul berbasis etnosains yang menggabungkan

nilai budaya dengan materi Pelajaran (Septajati & Widowati, 2024).

Suryanto & Anindyarini, 2024 menambahkan bahwa elemen budaya seperti cerita rakyat, adat istiadat, maupun praktik lingkungan mengandung dilema etis dan logika dialektis yang potensial melatih berpikir kritis. Salah satu contoh kearifan lokal adalah proses pengolahan nira menjadi gula merah yang masih lestari di daerah Gonoharjo, Kabupaten Kendal. Praktik pembuatan gula aren dapat dihubungkan dengan materi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) melalui pendekatan berpikir kritis. Siswa dapat menganalisis reaksi kimia pada proses penguapan nira, seperti perubahan wujud dan konsentrasi zat, menarik kesimpulan dari hasil pengamatan, serta mengevaluasi dampak lingkungan akibat pemanfaatan pohon aren. Bahkan, siswa dapat merancang percobaan sederhana untuk membandingkan kadar gula melalui pengukuran densitas atau uji rasa sebagai bukti empiris.

E-modul berbasis kearifan lokal dapat disajikan secara interaktif melalui simulasi digital, video dokumentasi masyarakat, serta soal berjenjang yang mendorong analisis, inferensi, dan evaluasi. Hal ini menjadikan *e-modul* tidak hanya relevan secara teknologi, tetapi juga berakar pada budaya lokal. Silaban. & Sriyati., 2024 menegaskan bahwa integrasi budaya dalam *e-modul* memungkinkan siswa melihat keterkaitan antara konsep ilmiah dan realitas kehidupan. Leksono, 2016 juga menyatakan bahwa kearifan lokal memperkaya konteks pembelajaran sebagai sumber autentik yang mendorong pemahaman mendalam.

Meskipun literatur pendidikan telah banyak membahas pentingnya kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi dinamika global dan nasional, serta potensi *e-modul* sebagai media inovatif yang terintegrasi dengan kearifan lokal, terdapat celah penelitian yang mencolok. Secara spesifik, studi-studi empiris yang ada seperti penelitian Sari *et al*., 2025 yang menunjukkan peningkatan skor pretest-posttest dari 69,77 menjadi 91,30 pada aspek analisis dan interpretasi cenderung bersifat terisolasi dan berfokus pada kasus tunggal, tanpa sintesis komprehensif yang mengeksplorasi pola efektivitas *e-modul* berbasis kearifan lokal terhadap berpikir kritis siswa di konteks Indonesia. Kurangnya analisis mendalam terhadap variabel moderator seperti jenjang pendidikan dasar hingga menengah atau dampak budaya spesifik (misalnya, praktik pengolahan nira di Gonoharjo), serta minimnya perbandingan antar-studi untuk mengidentifikasi faktor keberhasilan atau hambatan implementasi (Samhaji & Anggara, 2025). Akibatnya, pemahaman tentang bagaimana *e-modul* ini secara konsisten membangun proses analisis, inferensi, dan evaluasi dalam berpikir kritis masih fragmentaris, mempermudah bagi pengembang media pembelajaran untuk merancang intervensi yang lebih tepat sasaran (Suarsana & Mahayukti, 2013).

Dalam konteks ini, *Systematic Literature Review* (*SLR*) Peran *E-Modul* Berbasis Kearifan Lokal terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Indonesia dengan dibatasi tahun 2020-2025 menjadi pendekatan yang esensial, terutama jika dibandingkan dengan tinjauan naratif konvensional. *SLR* memberikan solusi kerangka metodologis yang rigorus melalui tahapan pencarian sistematis di database bereputasi (seperti Scopus, Google Scholar, atau Sinta), penyaringan inklusi berdasarkan kriteria *PRISMA*, serta analisis kualitatif-kuantitatif, untuk

mengumpulkan dan mensintesis bukti dari jurnal nasional maupun internasional periode 2020-2025. Pendekatan ini diperlukan karena mampu mengungkap tren temporal pasca-pandemi dimana adopsi teknologi pembelajaran melonjak, menangani heterogenitas studi di Indonesia yang dipengaruhi keragaman budaya, dan memberikan rekomendasi berbasis bukti yang lebih andal daripada narasi umum. *SLR* tidak hanya mengisi kekosongan metodologis, tetapi juga memastikan temuan yang transparan dan dapat diuji ulang, selaras dengan tuntutan era Merdeka Belajar yang menekankan inovasi kontekstual.

Kontribusi baru yang diharapkan dari *SLR* ini mencakup beberapa aspek substansial yang dapat memperkaya praktik pendidikan. Pertama, menyediakan peta konseptual terintegrasi tentang mekanisme *e-modul* dalam mengaktifkan berpikir kritis melalui kearifan lokal, seperti bagaimana simulasi digital praktik tradisional misalnya penguapan nira, merangsang inferensi logis dan evaluasi empiris, yang sebelumnya hanya tersirat dalam studi individu. Kedua, *SLR* diharapkan mengidentifikasi gap empiris seperti kurangnya penelitian pada jenjang sekolah dasar atau integrasi dengan model inkuiri serta faktor pendukung seperti aksesibilitas digital di daerah pedesaan, sehingga membuka jalan bagi desain e-modul yang lebih inklusif. Ketiga, secara lebih luas, tinjauan ini berkontribusi pada diskursus akademik dengan menghasilkan kerangka teoritis baru yang menghubungkan sains, budaya, dan teknologi, serta rekomendasi praktis bagi guru dan pengembang kurikulum untuk meningkatkan relevansi pembelajaran IPA. Pada akhirnya, *SLR* ini tidak sekadar mendokumentasikan apa yang telah diketahui, melainkan membimbing langkah selanjutnya menuju pendidikan yang lebih manusiawi: membekali siswa dengan alat berpikir yang berakar pada warisan lokal, sambil siap menghadapi tantangan global (Akmal *et al*., 2025).

Berdasarkan latar belakang tersebut, dilakukan kajian artikel jurnal bereputasi melalui pendekatan *Systematic Literature Review* terkait peran e-modul berbasis kearifan lokal terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Analisis dilakukan terhadap jurnal nasional dan internasional untuk memperoleh pemahaman komprehensif mengenai efektivitas media tersebut dalam meningkatkan berpikir kritis, sehingga diharapkan berkontribusi pada pengembangan media pembelajaran yang berkualitas dan relevan bagi generasi mendatang.

METODE

Tinjauan Literatur Sistematik atau *Systematic Literature Review* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan, menganalisis dan menilai literatur ilmiah yang berkaitan dengan topik tertentu secara terstruktur. Dalam penelitian ini, *Systematic Literature Review* diaplikasikan untuk mengidentifikasi secara sistematis literatur yang berhubungan dengan peran e-modul berbasis kearifan lokal terhadap kemampuan berpikir kritis. Proses ini melibatkan pencarian artikel ilmiah menggunakan frasa "*E-modul* berbasis kearifan lokal" dan "*e-modul* berbasis etnosains" melalui *Google Scholar*, penelitian ini juga melibatkan survey terhadap data sekunder yang berkaitan dengan peran *e-modul* berbasis kearifan lokal terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Untuk mendapatkan hasil maksimal dalam penulisan literatur ini didasarkan pada *Research Question* (*RQ*) dengan

tujuan untuk memfokuskan tujuan dari sebuah literatur dan memudahkan peneliti dalam mencari sebuah data yang terkait. Tinjauan Literatur Sistematik atau *Systematic Literature Review* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan, menganalisis dan menilai literatur ilmiah yang berkaitan dengan topik tertentu secara terstruktur. Dalam penelitian ini, *Systematic Literature Review* diaplikasikan untuk mengidentifikasi secara sistematis literatur yang berhubungan dengan peran *e-modul* berbasis kearifan lokal terhadap kemampuan berpikir kritis. Proses ini melibatkan pencarian artikel ilmiah menggunakan frasa "*E-modul* berbasis kearifan lokal" dan "*e-modul* berbasis etnosains" melalui *Google Scholar*, penelitian ini juga melibatkan survey terhadap data sekunder yang berkaitan dengan peran *e-modul* berbasis kearifan lokal terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Setelah memperoleh artikel yang sesuai dengan kriteria, langkah selanjutnya adalah membaca ulang yang mengidentifikasi elemen kunci. Data yang diekstrak meliputi 1) informasi tahun publikasi, penulis dan desain penelitian, 2) integrasi kearifan lokal seperti gotong-royong atau harmoni alam, 3) indikator yang akan diukur, 4) model pengembangan yang digunakan. Untuk memperoleh hasil maksimal dalam penulisan literatur ini didasarkan pada *Research Question* (*RQ*) dengan tujuan untuk memusatkan tujuan dari sebuah literatur dan memudahkan peneliti dalam mencari sebuah data yang terkait. Skema pengkodean *Research Question* (*RQ*) tren publikasi tahun 2020-2025 diberikan kode *RQ*1, jenis penelitian diberikan kode *RQ*2, integrasi teknologi diberi kode *RQ*3, dan seterusnya seperti pada Tabel 1. Artikel yang digunakan untuk literature review diperoleh dengan menggunakann *ERIC, Google Scholar, Semantic Scholar* via *HPOP* (*Harzing's Publish Or Perrish*). Pencarian literature penelitian yang relevan dengan topik, melalui kata kunci "*E-modul*", "berpikir kritis", "etnosains", "kearifan lokal" mulai dari tahun 2020-2025. Artikel yang diperoleh sebanyak 120 artikel, selanjutnya artikel melalui proses *screening* dan *included. Research Question* (*RQ*) tercantum pada **Tabel 1.**

Tabel 1. *Research Question* (*RQ*)

Kode	Pertanyaan Penelitian	Jawaban
*RQ*1	Bagaimana tren publikasi tahunan bidang kearifan lokal 2020-2025 ?	Mengetahui banyaknya publikasi dalam bidang kearifan lokal dan etnosains tahun 2020-2025
*RQ*2	Jenis penelitian seperti apa yang digunakan dalam penelitian 2020-2025 ?	Mengetahui jenis penelitian yang sering digunakan dalam menerapkan *e-modul* berbasis kearifan lokal dan e-modul berbasis etnosains tahun 2020-2025
*RQ*3	Integrasi teknologi yang paling banyak digunakan dalam artikel emodul berbasis kearifan lokal	Mengetahui berapa *e-modul* yang terintegrasi teknologi dalam mendukung penerapan *e-modul* berbasis etnosains

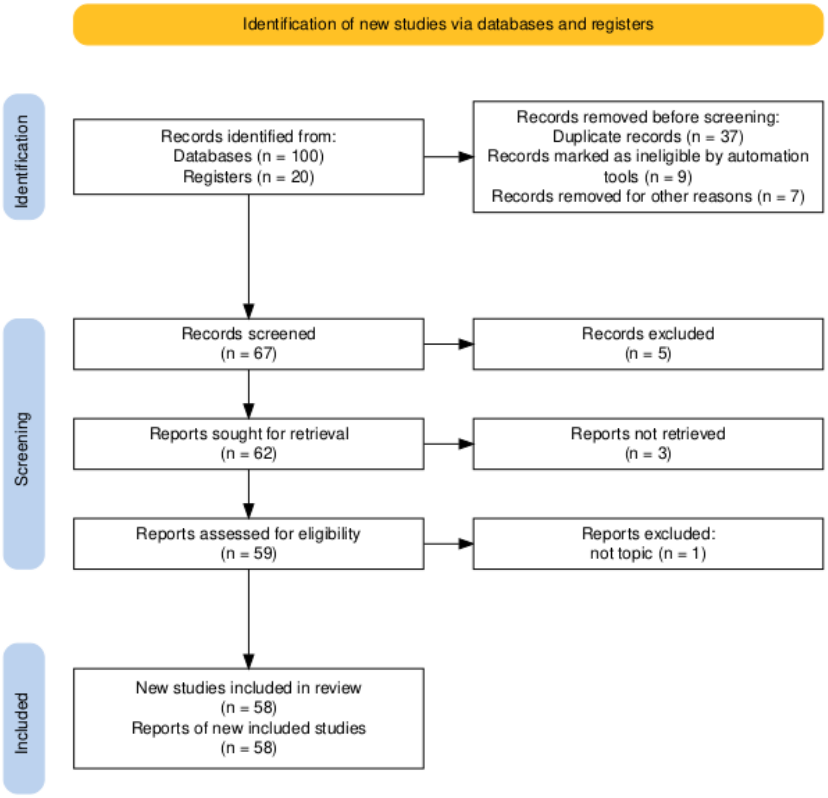
	dan *e-modul* berbasis etnosains tahun 2020-2025 ?	dan *e-modul* berbasis kearifan lokal pada tahun 2020-2025
*RQ*4	Materi apa saja yang paling banyak digunakan dalam artikel emodul berbasis kearifan lokal dan *e-modul* berbasis etnosains tahun 2020-2025 ?	Mengetahui materi apa saja yang paling banyak diterapkan menggunakan *e-modul* berbasis etnosains dan *e-modul* berbasis kearifan lokal pada tahun 2020-2025
*RQ*5	Apa saja tujuan yang paling banyak digunakan dalam artikel emodul berbasis kearifan lokal dan *e-modul* berbasis etnosains tahun 2020-2025 ?	Mengetahui tujuan apa saja yang paling banyak diterapkan menggunakan *e-modul* berbasis etnosains dan *e-modul* berbasis kearifan lokal pada tahun 2020-2025
*RQ*6	Pendekatan model pembelajaran apa saja yang paling banyak digunakan dalam artikel emodul berbasis kearifan lokal dan *e-modul* berbasis etnosains tahun 2020-2025 ?	Mengetahui pendekatan model pembelajaran yang paling banyak dikombinasikan dalam pembelajaran menggunakan *e-modul* berbasis etnosains dan *e-modul* berbasis kearifan lokal pada tahun 2020-2025
*RQ*7	Kearifan dan etnosains apa yang paling sering diterapkan melalui pembelajaran dalam artikel emodul berbasis kearifan lokal dan *e-modul* berbasis etnosains tahun 2020-2025 ?	Mengetahui jenis kearifan lokal atau etnosains seperti apa yang paling banyak digunakan dalam penerapan *e-modul* pada tahun 2020-2025
*RQ*8	Tingkatan sekolah apa saja yang paling banyak diterapkan pembelajaran melalui emodul berbasis kearifan lokal dan *e-modul* berbasis etnosains tahun 2020-2025 ?	Mengetahui tingkatan dan kelas yang paling banyak menerapakan kearifan lokal atau etnosains dalam pembelajaran menggunakan *e-modul* berbasis etnosains dan *e-modul* berbasis kearifan lokal pada tahun 2020-2025

Artikel jurnal yang dipilih adalah publikasi antara tahun 2020-2025. Sumber diambil dari basis data seperti ERIC, Google Scholar, Scopus, Semantic Scholar via *HPOP* (*Harzing's Publish Or Perrish*) dengan kriteria inklusi: (1) Observasi struktur data berdasarkan konteks penelitian, penyusunan protokol tinjauan, dan pencarian literatur yang sesuai (2) Eliminasi data yang tidak sesuai, (3) klasifikasi hasil untuk informasi esensial, (4) penyusunan laporan hasil analisis.

Pencarian dengan kriteria inklusif bertujuan untuk memilih artikel jurnal yang relevan dengan penelitian *e-modul* berbasis kearifan lokal dan *e-modul* berbasis etnosains menggunakan kata kunci: "e-modul", "kearifan lokal" "etnosains", "berpikir kritis", dan kombinasi dalam bahasa Indonesia maupun Inggris. Kriteria pemilihan artikel yang relevan dengan penelitian tentang *e-modul* berbasis kearifan lokal dan *e-modul* berbasis etnosains untuk kritia khusus yang diterapkan pada penelitian ini adalah peningkatan kemampuan berpikir kritis. Bidang penelitian: sains, fokus penelitian *e-modul* berbasis kearifan lokal atau etnosains terhadap kemampuan berpikir kritis, periode publikasi: 5 tahun terakhir (2020-2025), sumber publikasi: ERIC, Google Scholar, Semantic Scholar via *HPOP* (*Harzing's Publish Or Perrish*), isi penelitian: pemaparan efektivitas, implementasi, pengembangan, peningkatan, dan validitas. Hasil pencarian memperoleh 120 artikel penelitian yang akan di review. Berikut bagan proses pemilihan artikel. Berdasarkan tinjauan pustaka media *e-modul* berbasis kearifan lokal dan *e-modul* berbasis etnosains terhadap kemampuan berpikir kritis ditemukan 58 artikel, dengan beberapa informasi terkait tren publikasi tahunan bidang kearifan lokal 2020-2025.

Teknik analisis data yang digunakan adalah metode naratif. Metode naratif bertujuan untuk mendeskripsikan e-modul berbasis etnosains atau kearifan lokal. Hasil yang telah dianalisis, menjawab semua *Research Question* (*RQ*) yang sebelumnya dilakukan

Gambar 1. Diagram *PRISMA* melalui ERIC, Google Scholar, Semantic Scholar via HPOP (*Harzing's Publish Or Perrish*)



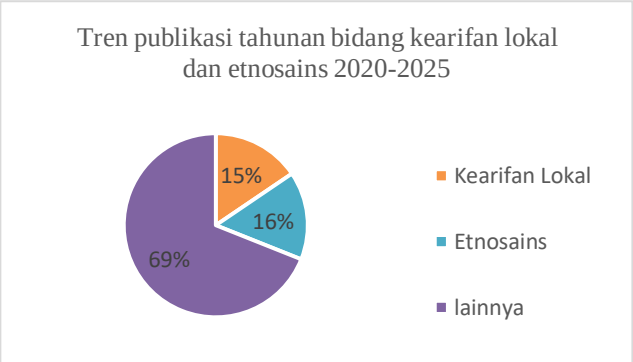
HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan teknologi digital yang semakin canggih berpengaruh pada bidang pendidikan, tidak hanya menyampaikan informasi namun melatih siswa untuk berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu kompetensi utama dan menjadi fondasi yang diharapkan untuk membekali siswa peserta didik menghadapi tantangan masyarakat yang kompleks dan terus berubah. Sehubungan dengan perkembangan teknologi yang mulai masuk dalam dunia pendidikan, e-modul dikembangkan yang dikembangkan didesain dan di realisasikan dalam format digital interaktif, dilengkapi video, simulasi sampai kuis seperti *e-modul*, *e-book*, *e-*LKPD dan masih banyak lainnya (Nanda *et al*., 2025)

Integrasi kecanggihan teknologi dengan dimanfaatkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. selain itu, pendidikan indonesia mempunyai keunikan dan kontekstual dengan menyesuaikan budaya, kebiasaan, dan lingkungan sekitar tempat tinggal siswa, melalui pendekatan kearifan lokal diperlukan dalam mempermudah siswa memahami pembelajaran menggunakan teknologi, menghidupkan nilai-nilai budaya setempat sebagai sumber inspirasi dan konteks pembelajaran (Sudarmin *et al*., 2022). Melalui pendekatan diharapkan mampu menciptakan pembelajaran yang bermakna, relevan dan efektif dalam mencapai tujuan pendidikan abad 21.

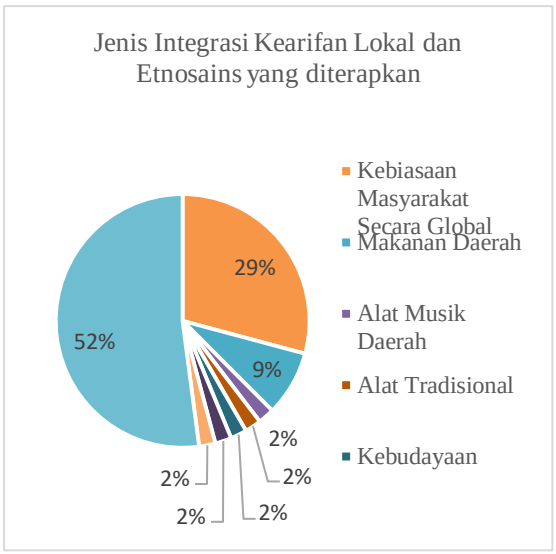
Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah dilakukan, sebanyak 15% artikel menggunakan kearifan lokal, 16% artikel menggunakan etnosains, dan sisanya menggunakan penerapan pendekatan lainnya. Oleh sebab itu, data membuktikan bahwa pembelajaran *e-modul* dengan pendekatan etnosains dan kearifan lokal terbukti efektif dalam pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis (Mardiyah, 2025). Adapun tren publikasi menggunakan *e-modul* berbasis kearifan lokal dan etnosains dalam literature review yang telah dilakukan, digambarkan dalam Gambar 2.

Gambar 2. Tren Publikasi *E-modul* Berbasis Kearifan Lokal atau Etnosains

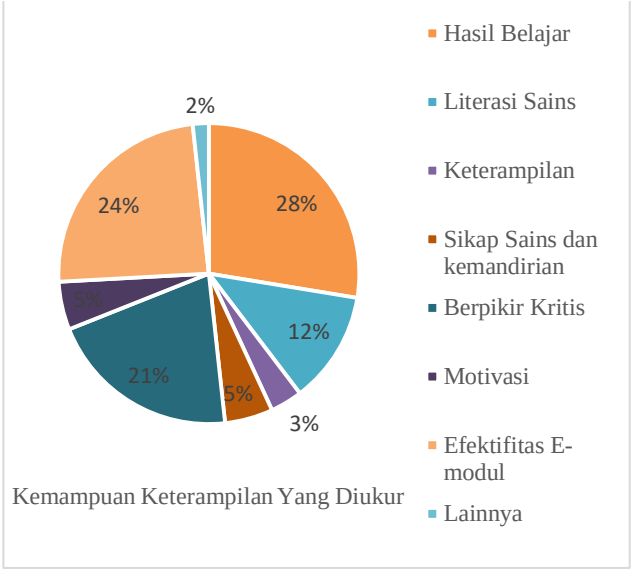


Kekayaan kearifan lokal yang beragam dan dapat disesuaikan dengan daerah sekitar siswa sehingga mudah untuk dipelajari siswa dan lebih memberikan pemahaman cara ilmiah. (Annisha, 2024). Beberapa tinjauan pustaka yang telah dilakukan menunjukkan ada beberapa kearifan lokal yang diterapkan pada *e-modul*, 29% artikel menerapkan kebiasaan lokal secara global, 9% artikel menerapkan makanan daerah, sedangkan yang membahas alat musik daerah, alat tradisional, kebudayaan, kepercayaan, pakaian adat persentasenya masing-masing sebesar 2%, seperti Gambar 3.

Gambar 3. Jenis Integrasi Kearifan Lokal atau Etnosains dalam *E-modul*



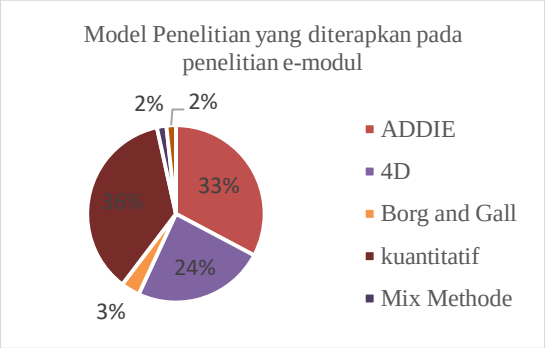
Gambar 4. Kemampuan yang diukur melalui *E-modul* berbasis Kearifan Lokal atau Etnosains



Selain kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis, beberapa tujuan penelitian untuk membuktikan *e-modul* berbasis etnosains dan kearifan lokal dalam mencapai tujuan pembelajaran diantaranya: Hasil belajar sebesar 28%, dan 24% efektifitas *e-modul* dalam pembelajaran, berpikir kritis sebesar 21%, motivasi siswa sebesar 5%, sikap sains sebesar 5% dan keterampilan siswa sebesar 3%. Seperti Gambar 4.

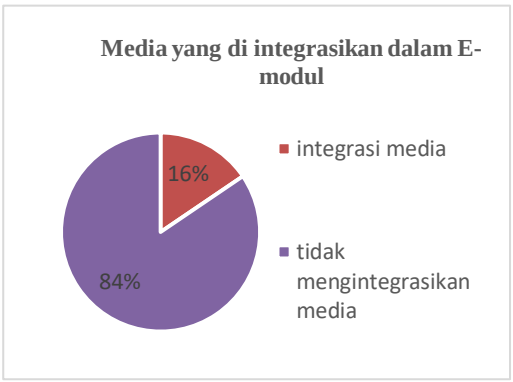
Berdasarkan tinjauan artikel yang telah dilakukan, diperoleh artikel yang penelitian yang terkait *e-modul* berbasis etnosains dan kearifan lokal terhadap kemampuan berpikir kritis, dengan beberapa informasi terkait jenis penelitian yang sering digunakan dalam menerapkan *e-modul* berbasis kearifan lokal dan *e-modul* berbasis etnosains tahun 2020-2025: sebanyak 36% artikel menerapkan penelitian pengembangan E-modul dengan model *ADDIE*, dengan 14% artikel menerapkan kearifan lokal dan 7% artikel menerapkan etnosains; pengembangan *e-modul* dengan model 4D sebanyak 24%; pengembangan *e-modul* dengan model Borg and Gall sebanyak 3% artikel pada kearifan lokal, dan artikel lainnya menganalisis pengaruh *e-modul* terhadap pembelajaran. Analisis penggunaan model pengembangan *ADDIE* mencakup tahapan Analisis sampai evaluasi, bertujuan untuk mengetahui masalah utama. Hal ini sejalan dengan penelitian Dilaines *et al*., 2024 bahwa model pengembangan *ADDIE* terbukti efektif dalam proses pengembangan media berbasis digital dengan perolehan persentase sebesar 85%. Hasil analisis artikel jenis pengembangan dengan berbagai model memperoleh persentase pada Gambar 5.

Gambar 5. Model Penelitian yang digunakan untuk mengembangkan E-modul



Selain itu beberapa emodul juga mengintegrasikan *platform* dalam pengimplementasian *e-modul* berbasis kearifan lokal etno sains yang mudah dipahami, menarik, dan efektif mencapai tujuan pembelajran. *Platform* yang sering di integrasikan diantaranya *flipbook maker*, *kodular*, *corel draw*, *flashcard*. digambarkan dalam Gambar 6.

Gambar 6. Media yang diintegrasikan dalam pembuatan *E-modul*

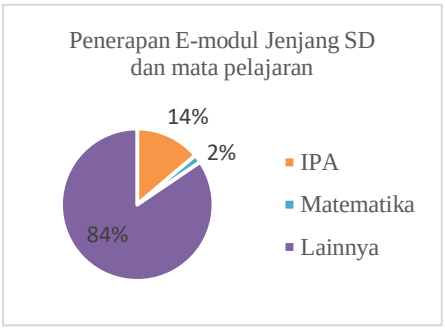


Penggunaan *e-modul* berbasis kearifan lokal memungkinkan pembelajaran yang lebih kontekstual dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Analisis artikel ditinjau dari, terlihat bahwa mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam mendominasi penerapan e-modul ini di berbagai jenjang pendidikan, mencapai hingga 24% di sekolah menengah atas, dan 14% di sekolah menengah pertama, dan 14% di sekolah dasar. Hal ini di sebabkan oleh sifat IPA yang berfokus pada observasi dan eksperimen empirik, seperti topik zat aditif, senyawa dan campuran, sistem pencernaan, bioteknologi, energi dan perubahan, zat dan perubahannya, asam basa, suhu dan kalor, serta gelombang bunyi (Fitriyani *et al*., 2024).

Pendekatan e-modul berbasis kearifan lokal efektif menjembatani pengetahuan ilmiah dengan kearifan lokal di lingkungan sekitar, sehingga siswa dapat mengaplikasikan konsep-konsep abstrak melalui fenomena nyata yang mereka kenal (Azizah *et al*., 2022). Penerapan e-modul berbasis kearifan lokal mampu yang diintegrasikan dengan praktik tradisional masyarakat setempat, seperti pengolahan makanan alami atau pengelolaan sumber daya alam, untuk memperkuat pemahaman dan berpikir kritis. Jenjang lain, seperti matematika 10% di Sekolah Menengah Pertama, 2% di Sekolah Dasar, dan 2% geografi pada Sekolah Menengah Atas, penerapan e-modul berbasis kearifan lokal masih terbatas, menunjukkan peluang untuk ekspansi ke mata pelajaran yang lebih berorientasi pada analisis dan pemecahan masalah berbasis budaya lokal.

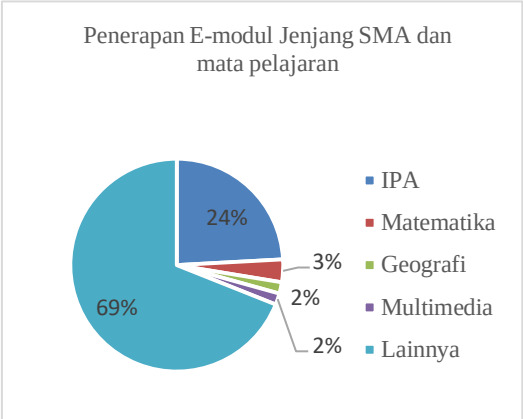
Selain itu jenjang pendidikan lain seperti Sekolah Menengah Kejuruan sebanyak 3% artikel pada mata pelajaran perikanan, 3% artikel pada jenjang perguruan tinggi pada mata kuliah evaluasi, membuktikan bahwa *e-modul* berbasis kearifan lokal dapat mendukung pembelajaran vokasional yang lebih adaptif terhadap kebutuhan masyarakat. Secara keseluruhan penggunaan *e-modul* berbasis kearifan lokal tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa tetapi juga mengurangi kesenjangan antara pendidikan formal dan nilai-nilai budaya, sebagaimana digambarkan dalam Gambar 7, 8, dan 9.

Melalui inovasi *e-modul* berbasis kearifan lokal sebagai media untuk mempermudah siswa dalam memahami pembelajaran ilmiah yang cukup abstrak, menekankan perlunya integrasi kearifan lokal dalam kurikulum nasional untuk mendukung pendidikan berkelanjutan dan inklusif. Beberapa artikel yang telah dikaji, sebanyak 31% artikel dari jenjang Sekolah Menengah Atas dan 26% Sekolah Menengah Pertama menunjukkan bahwa kebijakan pendidikan harus lebih proaktif dalam mendorong integrasi pada jenjang Sekolah Dasar, yang hanya 16%. Kebijakan ini mampu membantu mengatasi tantangan global seperti hilangnya warisan budaya akibat modernisasi, dan membantu dalam mewujudkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis yang menjadi komponen keberhasilan pendidikan di abad 21. Terdapat beberapa mata pelajaran yang membutuhkan observasi empirik, kebijakan harus memprioritaskan pengembangan sumber daya digital dan aksesibel, terutama di saerah pedesaan atau terpencil dimana kearifan lokal sangat beragam.

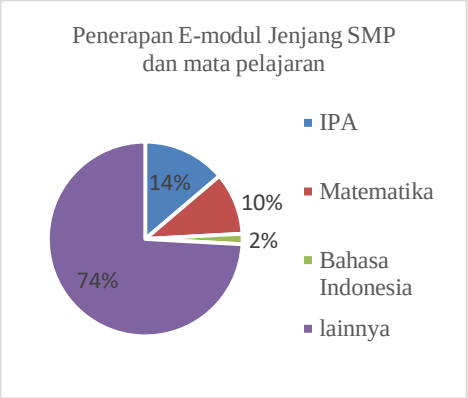


Gambar 9. Mata Pelajaran Menggunakan Media *E-modul* Jenjang SD

Gambar 7. Mata Pelajaran Menggunakan Media *E-modul* Jenjang SMA



Gambar 8. Mata Pelajaran Menggunakan Media E-modul Jenjang SMP



KESIMPULAN

Berdasarkan tinjauan sistematis terhadap puluhan artikel jurnal periode 2020–2025, dapat disimpulkan bahwa *e-modul* berbasis kearifan lokal dan etnosains terbukti efektif sebagai media pembelajaran digital yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekaligus memberikan konteks pembelajaran yang relevan secara budaya. Media ini paling

dominan diterapkan pada mata pelajaran IPA di semua jenjang pendidikan (terutama SMP dan SMA) karena sifat IPA yang berorientasi pada observasi empiris dan eksperimen sangat mudah dijembatani dengan pengetahuan serta praktik kearifan lokal sehari-hari, seperti pengolahan makanan tradisional, pengelolaan lingkungan, dan obat-obatan herbal. Beberapa langkah untuk mendukung integrasi e-modul secara berkelanjutan dan mempertimbangkan aspek lokal yang beragam di Indonesia, diantaranya; mengembangkan repositori kearifan lokal terstandarisasi yang dikelola Kementrian Pendidikan sebagai wadah untuk mengupulkan informasi kearifan lokal dari berbagai daerah dengan di verifikasi ahli budaya dan pendidikan, penyusunan pedoman validasi e-modul yang menekankan aspek etis dan serta uji coba empiris untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa, serta program pelatihan guru yang terstruktur dengan mencakup keterampilan teknis seperti pengeditan modul digital, pemahaman etis dan strategi pengajaran yang sensitif budaya.

Model pengembangan yang paling banyak digunakan adalah *ADDIE* (36 %), disusul model 4-D (24 %), karena *ADDIE* memberikan tahapan yang sistematis mulai dari analisis kebutuhan budaya lokal hingga evaluasi produk, sehingga memudahkan validasi oleh ahli materi, media, dan tokoh adat. Tujuan penelitian terbanyak adalah meningkatkan hasil belajar (28 %), efektivitas media (24 %), dan kemampuan berpikir kritis (21 %), dengan jenis kearifan lokal yang paling sering diintegrasikan berupa kebiasaan lokal umum (29 %) dan makanan tradisional (9 %).

Secara keseluruhan, *e-modul* berbasis kearifan lokal tidak hanya berhasil memanfaatkan kecanggihan teknologi digital (melalui *platform flipbook maker, Kodular, Corel Draw,* dll.), tetapi juga menghidupkan kembali nilai-nilai budaya setempat sebagai sumber pembelajaran autentik. Hal ini menciptakan pengalaman belajar yang bermakna, meningkatkan motivasi intrinsik siswa, serta mendukung terwujudnya pendidikan abad 21 yang inklusif, kontekstual, dan berakar pada identitas bangsa Indonesia.

REFERENSI

Akmal, A. N., Maelasari, N., Ilmu, T., & Islam, P. (2025). *Pemahaman Deep Learning dalam Pendidikan : Analisis Literatur melalui Metode Systematic Literature Review (SLR)*. *8*. https://doi.org/ doi.org/ 10.54371/jiip.v8i3.7442

Alaudin, N. (2024). *Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa*. *1*, 58–66. https:// doi.org/https://doi.org/10.63866/pen diri.v1i2.61

Annisha, D. (2024). *Integrasi Penggunaan Kearifan Lokal (Local Wisdom) dalam Proses Pembelajaran pada Konsep Kurikulum Merdeka Belajar*. *8*(3), 2108–2115. https://doi.org/ https://doi.org/10.31004/basicedu.v8 i3.7706

Azizah, H. P., Ilhami, A., & Hafiza, N. (2022). Pengembangan E-Modul IPA SMP berbasis socio scientific issues (SSI): Systematic review. *Jurnal Pendidikan …*. https://doi.org/DOI: 10.59818/jpi.v2i4.206

Cahyadi, F., Zainuddin, M., & Arifin, S. (2025). Pengembangan E-Modul Etnomatematika Batik Berbasis PjBL untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar.

Briliant: Jurnal Riset Dan …. https://doi.org/https://doi.org/10.28926/briliant.v10i1.1898

Depari, O. A., Gok, J., Sinambela, A., Simangunsong, R., & Sitompul, P. (2025). *Peran LMS dalam Mendorong Kemandirian Belajar Mahasiswa Pascapandemi Digital*. *4*(2), 2012–2016. https://doi.org/https://doi.org/10.31004/riggs.v4i2.790

Dilaines, L. E., Astuti, E., & Yusdita, E. E. (2024). *Improving Student Learning Outcomes Through Accurate Online Modules with the ADDIE Model*. *8*(2), 275–286. https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jet.v8i2.67576

Efendi, M., & Sahrul, M. (2020). *Nilai Kearifan Lokal Tradisi Manugal Masyarakat Dayak Meratus Kalimantan Selatan Pada Materi Geografi Bidang Lingkungan Hidup (Kajian Etnografi)*. *2*(2), 260–270. https://doi.org/doi.org/10.20527/PADARINGAN.V2I2.2158

Fitriyani, R., Hamdan, H., & Valen, A. (2024). Pengembangan LKPD Berbasis Kearifan Lokal Pada Pembelajaran IPS Dengan Menggunakan Model Cooperative Learning Kelas V SDN 83 Lubuklinggau. In *Jurnal Tunas Bangsa* (Vol. 11, Issue 2, pp. 72–83). STKIP Bina Bangsa Getsempena. https://doi.org/10.46244/tunasbangsa.v11i2.2706

Hamid, A., Fatirul, A. N., & Waluyo, D. A. (2025). Pengembangan E-Modul Teknik Pemesinan Frais Sebagai Media Pembelajaran Untuk Peserta Didik Smk. *Edutech*, *24*(1), 172–186. https://doi.org/10.17509/e.v24i1.76757

Kusuma, E., Handayani, A., & Rakhmawati, D. (2024). Pentingnya Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa Sekolah Dasar: Sebuah Tinjauan Literatur. *Wawasan Pendidikan*, *4*(2), 369–379. https://doi.org/10.26877/jwp.v4i2.17971

Leksono, S. M. (2016). *Pengaruh Pembelajaran Mini Riset Berbasis Kearifan Lokal terhadap Kemampuan Penguasaan Materi Biologi Konservasi The Impact of Mini Research Learning Based on Local Wisdom Towards The Ability Mastership Of Biology Conservation Content*. *13*(1), 575–578.

Mardiyah, P. (2025). *Implementasi E-Modul Fisika Berbasis Kearifan Lokal Pembuatan Lapek Sarikayo terhadap Kemampuan Berpikir Kritis*. https://doi.org/https:/ /doi. org/10.61132/jupenkifb.v1i4.527

Nanda, M. A., Dayu, D., Turista, R., Kurniawati, Z. L., Studi, P., Biologi, P., Keguruan, F., Mulawarman, U., Kuaro, J., & Timur, K. (2025). *Pengembangan E-modul Biologi Berbasis Indigenous Knowladge Suku Dayak Pada Materi Inovasi Teknologi Biologi*. *5*(3), 482–496. https://doi.org/https://doi.org/10.36312/biocaster.v5i3.572

Oktavia, I., Alami, N., Sutisnawati, A., & Uswatun, D. A. (2021). *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Tematik Di Kelas Tinggi Sekolah Dasar*. *4*(2), 311–320. https://doi.org/10.31949/jee.v4i1.3276

Rahardhian, A. (2022). *Kajian Kemampuan Berpikir Kritis (Critical Thinking Skill) dari Sudut Pandang Filsafat*. *5*(2), 87–94. https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jfi.v5i2.42092

Ramadani, I. (2025). *Integrasi Bahan Ajar Berbasis Kearifan Lokal Kajang*

dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *6*(1), 274–284. https://doi.org/doi.org/10.35870/jpni.v6i1.1184

Riasani, B., Nisa, A. F., Zulfiati, H. M., & Wibawa, S. (2025). Ethnopedagogy of IPAS Armed with Pancasila and Artificial Intelligence as a 21st Century Learning Revolution. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, *11*(6), 985–994. https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i7.11638

Roviati, E. (2019). *Kontribusi Argumentasi Ilmiah dalam Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis*. *11*(2), 56–66. https://doi.org/doi.org/10.30599/jti.v11i2.454 Kontribusi

Rusdiyana, A. F., Widyartono, D., & Taufiqurrahman, F. (2025). *Kesulitan Guru dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA melalui Penulisan Karya Ilmiah*. *7*, 159–173. https://doi.org/10.19105/ghancaran.v7i1.15909

Samhaji, & Anggara, F. D. (2025). *Analisis Implementasi Kebijakan Pemerataan Akses Pendidikan pada Daerah Tertinggal Indonesia Pendahuluan*. *5*(2), 99–112. https://doi.org/doi.org/10.51577/jgpi.v5i2.839

Sandi, Syahri, W., & Gusti, D. R. (2025). *Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning pada Materi Konfigurasi Elektron untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa*. *8*(April), 4054–4060. https://doi.org/https://doi.org/10.54371/jiip.v8i4.7633

Sari, N. R., Suryandari, K. C., & Indrapangestuti, D. (2025). *Pengembangan E-modul IPAS Berbasis Kearifan Lokal Melalui Media Heyzine Flipbook Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Siswa Kelas V*. *13*. https://doi.org/https://doi.org/10.20961/jkc.v13i2.88675

Septajati, A. Y., & Widowati, A. (2024). *Development of Science Electronic Modules with an Ethnoscience Integrated STEM Approach in Traditional Herbal Medicine Making*. *10*(2), 161–170. https://doi.org/https://doi.org/10.26858/est.v10i2.60750

Silaban., O. R., & Sriyati., S. (n.d.). *Tinjauan Pedagogi Biologi Berbasis Kearifan Lokal Naniura-Sashimi Batak*. *10*, 22–29. https://doi.org/ doi.org/10.22437/biodik.v10i2.32255

Suarsana, I. M., & Mahayukti, G. . (2013). *Pengembangan E-modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa*. *2*(2), 264–275. https://doi.org/doi.org/10.23887/JPI-UNDIKSHA.V2I2.2171

Sudarmin, S., Prasetya, A. T., Mahatmanti, W., Dewi, S. H., & Pujiastuti, R. S. E. (2022). Pelatihan Pembelajaran Proyek Terintegrasi Etno-Stem Untuk Pembuatan Teh Herbal Hutan Tropis Sebagai Imunitas Tubuh Covid-19. *Journal of Community Empowerment*, *2*(2), 44–46. https://doi.org/10.15294/jce.v2i2.58999

Suryanto, E., & Anindyarini, A. (2024). *Cerita Rakyat sebagai Sarana Berliterasi Kearifan Lokal : Pendekatan Ekologi Sastra*. *9*(2), 326–339. https://doi.org/10.24235/ileal.v9i2.14802

Sutama, I. W., Astuti, W., & Anisa, N. (2021). E-Modul Strategi Pembelajaran Anak Usia Dini Sebagai Sumber Belajar Digital.

Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha, *9*(3), 449. https://doi.org/10.23887/paud.v9i3.41385

Tapung, M. (2024). *Kearifan local, Ecological Literacy, Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila*. *9*(7). https://doi.org/doi.org/10.36418/syntax-literate.v9i7.15780

Yulianti, Mutya, A., Efrida, S., & Putri, R. S. D. (n.d.). *Logika Dan Penalaran Dalam Perspektif Ilmu Pengetahuan*. 201–207. https://doi.org/doi. org/10.36841/consilium.v5i1.5386