Vol. 5, Issue 2, 2026, pp 121-135

AL KAWNU: SCIENCE AND LOCAL WISDOM JOURNAL
https://jurnal.uin-antasari.ac.id/index.php/alkawnu/index
e-ISSN: e-ISSN: e-ISSN: 2809-3542

Validasi Media Edukasi Fisika Melalui Poster Etnofisika Tarian Tradisional Oko Mama pada Konsep Energi

Suci Nengtyas[1], **Annisa Syifa**[1], **Sintia Citra Fatmala**[1], **Moh. Irma Sukarelawan**[1]*
[1]Pendidikan Fisika, Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia
*e-mail: irma.sukarelawan@pfis.uad.ac.id

Info Artikel

Genesis Artikel:
Received: 19 November 2024
Accepted: 24 Agustus 2026
Published: 3 September 2026

Keywords:
Energy concept; Ethno-physics poster; Oka Mama dance; Physics educational media; Traditional dance

Kata Kunci:
Konsep energi; Media pendidikan fisika; Poster etnofisika; Tarian Oka Mama; Tarian tradisional

DOI: 10.18592/ak.v5i2.14558

ABSTRACT

Physics learning often presents abstract concepts that are difficult for students to understand, making contextual learning media necessary. Although ethnophysics-based learning media have been widely developed, most studies emphasize digital technologies, while simple visual media integrating local culture into physics learning remain limited. This study aimed to develop and validate an ethnophysics-based educational poster using the Oko Mama Traditional Dance to facilitate learning of the energy concept. This research employed a Research and Development (R&D) approach using the ADDIE model, limited to the Development stage. The poster was validated by four physics education experts using a 16-item validation instrument covering five aspects: graphic design, images, content, language, and cultural relevance and message. Validation data were analyzed using the Aiken V index. The results showed that the developed poster achieved high validity across all assessed aspects, with average Aiken V values ranging from 0.94 to 1.00. The highest validity was obtained for graphic design as well as cultural relevance and message, indicating that the poster successfully integrated the energy concept with authentic representations of the Oko Mama Traditional Dance. In conclusion, the developed ethnophysics poster is valid and feasible as a culturally contextual physics learning medium. This study contributes to ethnophysics learning by demonstrating that cultural representation constitutes an essential component in the development and validation of physics learning media.

ABSTRAK

Pembelajaran fisika sering dipandang abstrak sehingga diperlukan media pembelajaran yang mampu menghubungkan konsep fisika dengan konteks kehidupan nyata. Meskipun media pembelajaran berbasis etnofisika telah banyak dikembangkan, sebagian besar masih berfokus pada media digital, sedangkan pengembangan media visual sederhana berbasis budaya lokal masih terbatas. Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan memvalidasi poster etnofisika berbasis Tarian Tradisional Oko Mama pada konsep energi. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang dibatasi hingga tahap *Development*. Validasi dilakukan oleh empat ahli pendidikan fisika menggunakan instrumen yang terdiri atas 16 butir penilaian yang mencakup aspek desain grafis, gambar, materi, bahasa, serta relevansi dan pesan budaya. Data dianalisis menggunakan indeks Aiken V. Hasil penelitian menunjukkan bahwa poster yang dikembangkan memiliki tingkat validitas yang tinggi pada seluruh aspek dengan nilai Aiken V rata-rata berkisar antara 0,86–1,00. Aspek desain grafis serta

relevansi dan pesan budaya memperoleh nilai tertinggi, menunjukkan bahwa poster mampu mengintegrasikan konsep energi dengan representasi budaya Tarian Tradisional Oko Mama secara tepat. Dengan demikian, poster etnofisika yang dikembangkan dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika berbasis budaya lokal serta memberikan kontribusi dalam pengembangan media etnofisika yang memadukan kualitas pedagogis, ilmiah, visual, dan representasi budaya.

© 2026 Tadris Biologi, Tadris Fisika, Tadris Kimia, FTK UIN Antasari Banjarmasin.

PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam membangun kemampuan berpikir ilmiah, pemecahan masalah, dan pemahaman terhadap berbagai fenomena alam. Namun demikian, fisika masih sering dipersepsikan sebagai mata pelajaran yang sulit dan abstrak oleh banyak peserta didik (Jullyantama et al., 2024; Purwanti, 2023). Persepsi tersebut berdampak pada rendahnya minat dan motivasi peserta didik dalam mempelajari fisika (Widyastuti et al., 2023). Salah satu penyebabnya adalah pembelajaran fisika yang masih didominasi oleh penyajian konsep secara teoritis sehingga peserta didik mengalami kesulitan menghubungkan konsep-konsep tersebut dengan pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari (Chattopadhyay, 2025; Kotsis, 2024; Shrestha et al., 2023). Oleh karena itu, diperlukan media dan pendekatan pembelajaran yang mampu menyajikan konsep fisika secara lebih kontekstual sehingga lebih mudah dipahami serta mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Salah satu materi fisika yang sering dianggap sulit dipahami adalah konsep energi. Energi merupakan konsep fundamental yang menjadi dasar dalam memahami berbagai fenomena mekanika (Halilović et al., 2021; Nordine et al., 2024; Panta & Church, 2024), namun keberadaannya tidak dapat diamati secara langsung sehingga peserta didik sering mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan bentuk, perubahan, maupun transformasi energi yang terjadi pada suatu peristiwa. Akibatnya, pembelajaran konsep energi memerlukan representasi yang dekat dengan kehidupan peserta didik agar konsep-konsep yang bersifat abstrak dapat dipahami melalui fenomena yang nyata dan mudah diamati.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman (Hermansyah et al., 2024; Wirawan et al., 2022; Yanti et al., 2022) dan minat (Lesmana & Nurussaniah, 2022) peserta didik terhadap fisika adalah melalui integrasi budaya lokal dalam pembelajaran yang dikenal sebagai pendekatan etnofisika. Pendekatan ini menghubungkan konsep-konsep fisika dengan praktik budaya yang telah dikenal oleh masyarakat sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual, bermakna, dan relevan dengan lingkungan sosial budaya peserta didik. Melalui pendekatan etnofisika, peserta didik tidak hanya mempelajari konsep ilmiah, tetapi juga memahami bahwa berbagai aktivitas budaya sesungguhnya mengandung prinsip-prinsip fisika yang dapat dijelaskan secara ilmiah (Batlolona et al., 2022; Suryanti et al., 2021).

Salah satu bentuk budaya lokal yang memiliki potensi besar sebagai konteks pembelajaran fisika adalah Tarian Tradisional Oko Mama dari Timor, Provinsi Nusa Tenggara Timur (Kause et al., 2023). Tarian ini menampilkan rangkaian gerakan tubuh yang melibatkan perpindahan posisi, perubahan kecepatan gerak, keseimbangan tubuh, serta penggunaan properti budaya secara dinamis. Berbagai aktivitas tersebut dapat dijelaskan melalui konsep-konsep fisika, khususnya konsep energi, seperti perubahan energi potensial dan energi kinetik selama gerakan tari berlangsung. Dengan demikian, Tarian Tradisional Oko Mama tidak hanya memiliki nilai budaya yang perlu dilestarikan,

tetapi juga berpotensi menjadi konteks etnofisika yang mampu menghubungkan konsep energi dengan fenomena nyata yang dekat dengan kehidupan peserta didik.

Agar hubungan antara budaya lokal dan konsep fisika dapat disajikan secara efektif, diperlukan media pembelajaran yang mampu mengintegrasikan informasi visual dan tekstual secara sederhana namun menarik. Salah satu media yang memenuhi karakteristik tersebut adalah poster. Poster merupakan media visual yang mampu menyajikan informasi secara ringkas, sistematis, dan komunikatif sehingga memudahkan peserta didik memahami konsep-konsep penting dalam waktu yang relatif singkat (Alya et al., 2023; Dahlia, 2025). Kombinasi ilustrasi, warna, tipografi, dan teks yang proporsional juga memungkinkan poster menarik perhatian peserta didik sekaligus membantu memvisualisasikan konsep-konsep fisika yang bersifat abstrak. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa media poster dapat meningkatkan perhatian, motivasi, serta pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran sehingga masih relevan digunakan sebagai salah satu media edukasi di kelas (Adilla et al., 2025; Mayaneta et al., 2024; Sudiartini & Margunayasa, 2023). Meskipun demikian, pengembangan poster pembelajaran fisika yang mengintegrasikan budaya lokal sebagai konteks etnofisika masih relatif terbatas.

Perkembangan media pembelajaran berbasis etnofisika menunjukkan kecenderungan yang mengarah pada pemanfaatan teknologi digital dan media interaktif. Penelitian sebelumnya telah mengembangkan berbagai media, seperti infografis berbasis etnosains (Wati, 2025), media pembelajaran interaktif berbasis Android (Lestari et al., 2025), bahan ajar digital berbantuan *Augmented Reality* (Virijai & Asrizal, 2023) , media *Virtual Reality* berbasis kearifan lokal (Edelweiss et al., 2026), serta simulasi virtual fisika berbasis etnosains yang dipadukan dengan *Augmented Reality* (Rizki et al., 2025). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa integrasi budaya lokal dalam media pembelajaran mampu meningkatkan kualitas pembelajaran fisika melalui penyajian konsep yang lebih kontekstual, interaktif, dan bermakna.

Meskipun demikian, pengembangan media etnofisika masih didominasi oleh media digital, sementara media visual sederhana seperti poster masih relatif jarang dikembangkan. Selain itu, penelitian terdahulu umumnya berfokus pada pengembangan media dan pengujian efektivitas pembelajaran, sedangkan kajian mengenai representasi budaya sebagai bagian dari kualitas media etnofisika masih terbatas. Padahal, dalam pembelajaran berbasis etnofisika, budaya tidak hanya berfungsi sebagai ilustrasi, tetapi juga sebagai konteks ilmiah untuk menjelaskan konsep-konsep fisika.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini mengembangkan poster etnofisika berbasis Tarian Tradisional Oko Mama sebagai media pembelajaran konsep energi. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi Tarian Tradisional Oko Mama sebagai konteks ilmiah dalam menjelaskan konsep energi, serta validasi media yang tidak hanya mencakup aspek desain grafis, gambar, materi, dan bahasa, tetapi juga aspek relevansi dan representasi budaya. Dengan demikian, media yang dikembangkan tidak hanya layak secara pedagogis dan ilmiah, tetapi juga mampu merepresentasikan budaya lokal secara autentik dalam pembelajaran fisika.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan dan memvalidasi media edukasi fisika melalui poster etnofisika berbasis Tarian Tradisional Oko Mama pada konsep energi. Validasi dilakukan untuk mengevaluasi kelayakan poster ditinjau dari aspek desain grafis, gambar, materi, bahasa, serta relevansi dan pesan budaya sehingga dihasilkan media pembelajaran yang layak digunakan sebagai alternatif pembelajaran fisika berbasis budaya lokal.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang menggunakan model *Analyze, Design, Development, Implementation,* dan *Evaluation* (ADDIE) (Pertiwi et al., 2023; Santoso et al., 2022). Namun, penelitian ini dibatasi hingga tahap Development. Pembatasan tersebut didasarkan pada tujuan penelitian yang berfokus pada pengembangan serta validasi media edukasi berupa poster etnofisika, sehingga luaran yang diharapkan adalah produk yang telah memenuhi kriteria kelayakan berdasarkan penilaian para ahli. Tahap *Implementation* dan *Evaluation* tidak dilaksanakan karena kedua tahap tersebut lebih diarahkan untuk menguji kepraktisan penggunaan media dalam proses pembelajaran serta efektivitasnya terhadap hasil belajar peserta didik, yang berada di luar ruang lingkup penelitian ini.

Tahap *Analyze* dilakukan untuk mengidentifikasi urgensi pengembangan media dan menganalisis permasalahan yang berkaitan dengan pembelajaran konsep energi serta potensi pemanfaatan Tarian Tradisional Oko Mama sebagai konteks etnofisika. Tahap *Design* bertujuan menyusun rancangan awal poster yang meliputi penentuan materi, penyusunan tata letak, pemilihan ilustrasi, warna, dan tipografi yang sesuai dengan karakteristik media pembelajaran. Selanjutnya, pada tahap *Development* dilakukan penyusunan produk poster, validasi oleh para ahli, serta revisi berdasarkan masukan yang diberikan hingga diperoleh poster yang memenuhi kriteria kelayakan.

Validator yang dilibatkan sebanyak empat orang dosen pendidikan fisika sebagai ahli media sekaligus ahli materi. Instrumen validasi ahli berupa lembar penilaian yang terdiri dari lima aspek, yaitu: (1) Aspek Desain Grafis Poster (3 item), (2) Aspek Gambar (3 item), (3) Aspek Materi (3 item), (4) Aspek Bahasa (3 item), dan (5) Aspek Relevansi dan Pesan Budaya (4 item). Skala penilaian validasi ahli menggunakan skala peringkat *Likert 4-point*, dimulai dari 1 (Sangat Tidak Setuju) sampai 4 (Sangat Setuju).

Penilaian ahli dianalisis menggunakan teknik Aiken V untuk menentukan tingkat validitas poster yang dikembangkan (Hidayah & Muhtarom, 2023; Nurjanah et al., 2023). Persamaan Aiken V yang digunakan mengacu pada persamaan 1. Berdasarkan jumlah validator dan jumlah rating empat kategori yang digunakan, nilai *cut-off* (ambang batas) kriteria validasi ahli menurut Aiken V sebesar 0.94. Kriteria tingkat validitas tiap aspek dikategorikan menjadi Valid jika indeks V > 0,94, Cukup Valid jika indeks V antara 0,80 – 0,94, dan tidak valid jika indeks V < 0,80.

$$V = \frac{\sum S}{n(c-1)} \qquad (1)$$

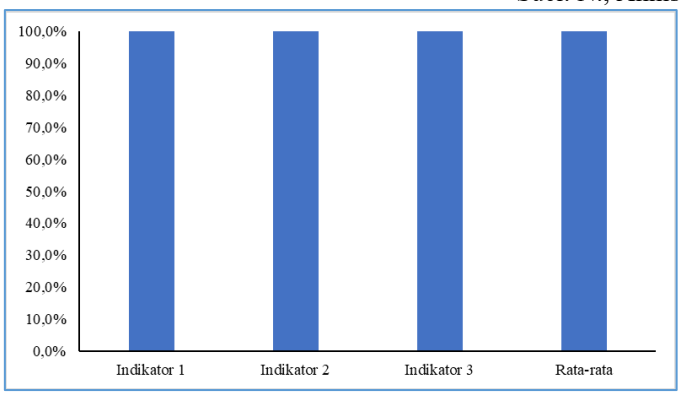
Keterangan:

- $S = r - l_o$
- r = Angka/skor yang diberikan oleh setiap penilai
- l_o = Angka penilaian terendah dalam skala Likert (biasanya 1)
- c = Angka penilaian tertinggi dalam skala Likert
- n = Jumlah penilai/ahli
- $\sum S$ = Total skor seluruh penilai setelah dikurangi l_o

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aspek Desain Grafis Poster

Hasil penilaian oleh ahli pada aspek Desain Grafis Poster ditampilkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Penilaian Aspek Desain Grafis Poster

Hasil validasi menunjukkan bahwa aspek desain grafis poster memperoleh nilai Aiken V sebesar 1,00 pada seluruh indikator, sehingga termasuk dalam kategori sangat valid. Aspek ini menilai tiga komponen utama, yaitu daya tarik visual dan kreativitas desain poster (indikator 1), keteraturan tata letak setiap elemen informasi (indikator 2), serta kesesuaian pemilihan warna dan tipografi dengan materi yang disajikan (indikator 3). Kesepakatan seluruh validator menunjukkan bahwa desain visual poster telah memenuhi prinsip-prinsip dasar media pembelajaran yang efektif sehingga mampu mendukung penyampaian informasi secara jelas dan menarik.

Tingginya penilaian pada indikator pertama menunjukkan bahwa desain grafis poster dinilai mampu menarik perhatian peserta didik melalui tampilan visual yang komunikatif dan kreatif. Poster yang dikembangkan memadukan ilustrasi Tarian Tradisional Oko Mama dengan penyajian konsep energi secara proporsional sehingga menghasilkan tampilan yang tidak hanya menarik secara estetis, tetapi juga mampu memperkuat hubungan antara fenomena budaya dan konsep fisika yang dipelajari. Daya tarik visual merupakan salah satu karakteristik penting media pembelajaran karena dapat meningkatkan perhatian awal (*attention*) peserta didik (Zhu & Yang, 2023), yang selanjutnya berkontribusi terhadap keterlibatan mereka dalam proses belajar. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Alfurqan & Susanti, 2021; Oktaviani et al., 2024; Wulandari et al., 2025). Mereka menyimpulkan bahwa visual yang menarik cenderung meningkatkan minat, antusiasme, dan fokus awal peserta didik di berbagai konteks sekolah.

Nilai maksimum pada indikator kedua menunjukkan bahwa tata letak elemen-elemen poster telah disusun secara sistematis sehingga alur informasi mudah diikuti oleh pembaca. Penyajian judul, ilustrasi, penjelasan konsep energi, serta informasi pendukung disusun secara terstruktur sehingga membantu peserta didik memahami hubungan antara gerakan Tarian Tradisional Oko Mama dengan konsep energi secara bertahap. Tata letak yang terorganisasi dengan baik berperan dalam mengurangi beban kognitif peserta didik ketika memproses informasi visual dan tekstual, sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif (Castro-Alonso et al., 2021).

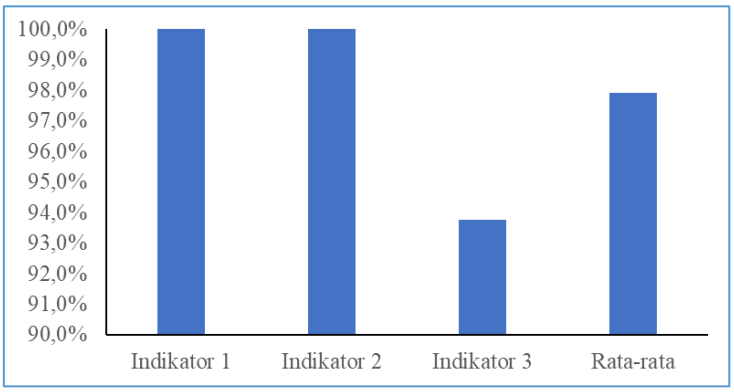
Sementara itu, indikator ketiga menunjukkan bahwa pemilihan warna dan tipografi telah sesuai dengan karakteristik materi yang disampaikan. Penggunaan kombinasi warna yang harmonis, kontras yang memadai, serta jenis huruf yang mudah dibaca memungkinkan informasi penting pada poster tersampaikan secara jelas tanpa mengurangi kenyamanan membaca. Dalam pengembangan media visual, pemilihan warna dan tipografi tidak hanya berfungsi sebagai unsur estetika, tetapi juga berperan dalam meningkatkan keterbacaan, membangun fokus perhatian, serta memperjelas hierarki informasi yang disampaikan kepada peserta didik (Mohamed, 2025; Zhu & Yang, 2023).

Jadi, desain grafis yang menarik, tata letak yang sistematis, serta pemilihan warna dan tipografi yang tepat mampu meningkatkan perhatian, mempermudah pemahaman informasi, dan mendukung pembentukan representasi mental peserta didik terhadap konsep-konsep yang dipelajari. Dengan

demikian, tingginya validitas aspek desain grafis menunjukkan bahwa poster etnofisika yang dikembangkan telah memenuhi karakteristik media pembelajaran visual yang baik sekaligus mendukung penyajian konsep energi melalui konteks budaya lokal secara komunikatif dan mudah dipahami.

Aspek Gambar

Hasil penilaian oleh ahli pada aspek Gambar ditampilkan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Penilaian Aspek Gambar

Hasil validasi menunjukkan bahwa aspek gambar memperoleh rata-rata indeks Aiken V sebesar 0,98 sehingga termasuk dalam kategori sangat valid. Aspek ini menilai tiga komponen utama, yaitu kesesuaian gambar dengan materi yang disajikan, kualitas visual gambar, serta kemampuan gambar dalam mendukung pemahaman konsep dan meningkatkan daya tarik pembelajaran. Secara umum, hasil tersebut menunjukkan bahwa ilustrasi yang digunakan pada poster telah memenuhi fungsi utamanya sebagai media visual yang mampu merepresentasikan konsep energi melalui konteks budaya Tarian Tradisional Oko Mama.

Indikator pertama memperoleh nilai Aiken V sebesar 1,00 yang menunjukkan bahwa seluruh validator sepakat bahwa gambar yang digunakan telah sesuai dengan materi yang disampaikan. Ilustrasi gerakan Tarian Tradisional Oko Mama dipilih untuk merepresentasikan fenomena perubahan dan transformasi energi sehingga terdapat keterkaitan yang jelas antara visualisasi budaya dengan konsep fisika yang dipelajari. Kesesuaian antara gambar dan materi merupakan aspek penting dalam media pembelajaran karena membantu peserta didik menghubungkan representasi visual dengan konsep ilmiah yang sedang dipelajari, sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya miskonsepsi (Jee et al., 2022; Simms et al., 2023).

Indikator kedua juga memperoleh nilai maksimum (Aiken V = 1,00), yang menunjukkan bahwa kualitas gambar dinilai sangat baik, jelas, dan mampu memberikan nilai tambah terhadap pemahaman materi. Penggunaan ilustrasi dengan resolusi yang baik, proporsi gambar yang jelas, serta penyajian visual yang mudah diamati memungkinkan peserta didik mengidentifikasi setiap gerakan tari yang berkaitan dengan konsep energi. Kejelasan visual merupakan karakteristik penting media pembelajaran karena gambar yang berkualitas mampu memperkuat representasi konsep, membantu proses interpretasi informasi, serta meningkatkan efektivitas komunikasi visual dalam pembelajaran (Al-Khawaldeh & Qudah, 2024; Schloss, 2025).

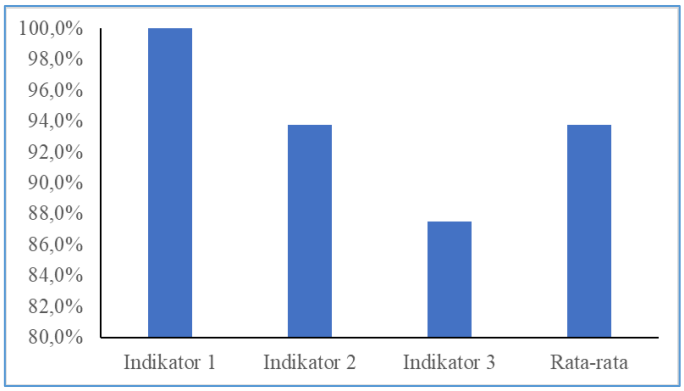
Berbeda dengan dua indikator sebelumnya, indikator ketiga memperoleh nilai Aiken V sebesar 0,93. Meskipun masih termasuk kategori valid, nilai tersebut menunjukkan bahwa kemampuan gambar dalam mendukung pemahaman materi dan meningkatkan ketertarikan peserta didik masih memiliki ruang untuk disempurnakan. Penilaian ini dapat diinterpretasikan bahwa gambar pada poster telah mampu merepresentasikan aktivitas Tarian Tradisional Oko Mama dengan baik, namun

hubungan antara setiap ilustrasi gerakan dengan konsep energi berpotensi masih dapat dibuat lebih eksplisit, misalnya melalui penambahan anotasi, penjelasan visual, atau penanda yang memperjelas terjadinya perubahan energi selama gerakan berlangsung. Dengan demikian, gambar tidak hanya berfungsi sebagai elemen dekoratif, tetapi juga sebagai representasi konseptual yang membantu peserta didik memahami hubungan antara fenomena budaya dan konsep fisika. Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukana oleh Doran (2019), gambar dalam pembelajaran fisika tidak hanya menarik perhatian, tetapi juga mengorganisasi pengetahuan, menghubungkan teori dengan data, dan membuat konsep abstrak lebih mudah diakses. Pada konteks berbasis budaya, komik budaya lokal membantu peserta didik membangun makna ilmiah melalui narasi dan visual yang kontekstual, sehingga budaya menjadi jembatan konseptual bagi konsep fisika yang abstrak (Erlangga et al., 2025)

Jadi, kualitas gambar merupakan salah satu komponen penting dalam media pembelajaran visual. Gambar yang relevan, jelas, dan terintegrasi dengan materi mampu meningkatkan perhatian, memperjelas representasi konsep, serta membantu peserta didik membangun pemahaman yang lebih baik terhadap materi yang bersifat abstrak. Oleh karena itu, tingginya validitas aspek gambar menunjukkan bahwa poster etnofisika yang dikembangkan telah berhasil memanfaatkan visualisasi Tarian Tradisional Oko Mama sebagai konteks pembelajaran konsep energi, sekaligus memperlihatkan bahwa penguatan hubungan antara ilustrasi dan penjelasan konsep fisika masih berpotensi meningkatkan kualitas media pada tahap pengembangan selanjutnya.

Aspek Materi

Hasil penilaian oleh ahli pada aspek materi ditampilkan dalam Gambar 3.



Gambar 3. Penilaian Aspek Materi

Hasil validasi menunjukkan bahwa aspek materi memperoleh rata-rata indeks Aiken V sebesar 0,94 sehingga termasuk dalam kategori valid. Aspek ini mengevaluasi tiga komponen utama, yaitu kesesuaian materi dengan topik yang disajikan, kemampuan materi dalam memberikan pemahaman terhadap konsep yang dibahas, serta kesesuaian materi dengan karakteristik dan tingkat pemahaman peserta didik sebagai sasaran pengguna media. Hasil tersebut menunjukkan bahwa materi yang disusun pada poster telah memenuhi kriteria substansi yang baik untuk mendukung pembelajaran konsep energi melalui pendekatan etnofisika.

Indikator pertama memperoleh nilai Aiken V sebesar 1,00 yang menunjukkan bahwa seluruh validator sepakat bahwa materi yang disajikan telah relevan dengan topik yang dibahas dalam poster. Kesesuaian ini terlihat dari penyajian konsep energi yang dikaitkan secara langsung dengan gerakan Tarian Tradisional Oko Mama, sehingga hubungan antara fenomena budaya dan konsep fisika dapat dipahami secara logis. Relevansi materi merupakan komponen mendasar dalam pengembangan media pembelajaran (Zaharah et al., 2024), karena memastikan bahwa setiap informasi yang disajikan

tetap berorientasi pada pencapaian tujuan pembelajaran dan tidak menyimpang dari kompetensi yang ingin dikembangkan.

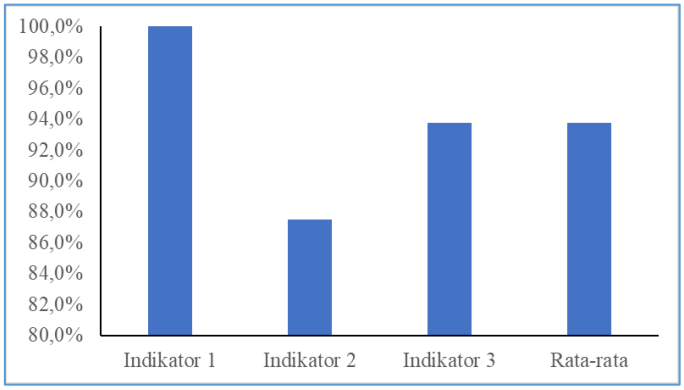
Indikator kedua memperoleh nilai Aiken V sebesar 0,94, yang menunjukkan bahwa materi telah mampu memberikan pemahaman yang memadai mengenai konsep energi, meskipun masih terdapat ruang untuk penyempurnaan. Penilaian ini mengindikasikan bahwa penyajian materi telah mencakup konsep-konsep utama yang diperlukan untuk menjelaskan hubungan antara gerakan tari dan energi, namun kedalaman penjelasan ilmiah masih dapat diperkaya agar memberikan pemahaman konseptual yang lebih komprehensif. Dalam pengembangan media pembelajaran berupa poster, keseimbangan antara kelengkapan materi dan keterbatasan ruang penyajian menjadi tantangan tersendiri (Galibourg et al., 2026; Khadka et al., 2024). Media poster menuntut penyampaian informasi secara ringkas tanpa mengurangi akurasi konsep.

Nilai Aiken V sebesar 0,86 pada indikator ketiga menunjukkan bahwa kesesuaian materi dengan karakteristik dan tingkat pemahaman peserta didik masih menjadi aspek yang dapat terus dioptimalkan. Meskipun materi telah disusun menggunakan bahasa yang relatif sederhana dan didukung ilustrasi visual, validator menilai bahwa beberapa konsep energi masih memerlukan penyederhanaan atau penjelasan tambahan agar lebih sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik. Temuan ini menunjukkan bahwa penyusunan materi dalam media pembelajaran tidak hanya dituntut akurat secara ilmiah, tetapi juga perlu mempertimbangkan karakteristik kognitif pengguna agar konsep yang disampaikan lebih mudah dipahami dan tidak menimbulkan beban belajar yang berlebihan. Hal ini sejalan dengan apa yang disampaikan oleh Sweller et al. (2019) dan Sweller (2020), bahwa materi baru diproses lebih dulu di memori kerja yang kapasitasnya terbatas, sehingga desain yang terlalu padat atau rumit akan menghambat pemahaman.

Jadi, kualitas materi merupakan komponen utama dalam menentukan keberhasilan media pembelajaran. Materi yang relevan, akurat, serta disesuaikan dengan karakteristik peserta didik akan mempermudah proses konstruksi pengetahuan dan membantu peserta didik menghubungkan konsep-konsep abstrak dengan pengalaman nyata. Dalam konteks penelitian ini, integrasi konsep energi dengan Tarian Tradisional Oko Mama menunjukkan bahwa budaya lokal dapat menjadi konteks yang bermakna dalam menjelaskan konsep fisika. Oleh karena itu, hasil validasi pada aspek materi mengindikasikan bahwa poster etnofisika yang dikembangkan telah memiliki substansi ilmiah yang memadai sebagai media pembelajaran, sekaligus memberikan masukan bahwa penyederhanaan dan penguatan penjelasan pada beberapa bagian materi masih berpotensi meningkatkan kualitas poster pada tahap pengembangan berikutnya.

Aspek Bahasa

Hasil penilaian oleh ahli pada aspek bahasa ditampilkan dalam Gambar 4.



Gambar 4. Penilaian Aspek Bahasa

Hasil validasi menunjukkan bahwa aspek bahasa memperoleh rata-rata indeks Aiken V sebesar 0,94 sehingga termasuk dalam kategori valid. Aspek ini mengevaluasi tiga komponen utama, yaitu kejelasan bahasa yang digunakan, ketepatan tata bahasa dalam penyampaian materi, serta kesesuaian gaya penulisan dengan tujuan komunikasi dan karakteristik peserta didik sebagai sasaran pengguna media. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan bahasa pada poster telah mampu mendukung penyampaian konsep energi secara komunikatif dan mudah dipahami.

Indikator pertama memperoleh nilai Aiken V sebesar 1,00 yang menunjukkan bahwa seluruh validator sepakat bahwa bahasa yang digunakan dalam poster telah disusun secara jelas dan mudah dimengerti. Penyajian materi dalam poster menggunakan kalimat yang ringkas, istilah yang mudah dipahami, serta struktur penyampaian yang sederhana sehingga memudahkan peserta didik mengikuti alur informasi pada poster. Kejelasan bahasa merupakan salah satu komponen penting dalam media pembelajaran karena menentukan keberhasilan peserta didik dalam memahami pesan yang disampaikan tanpa mengalami ambiguitas makna. Hal ini sejalan dengan apa yang disampaikan oleh Serki dan Bolkan (2024) bahwa materi yang disajikan dengan jelas menghasilkan skor belajar lebih tinggi karena menurunkan beban kognitif selama belajar. Di sisi lain, *Clarity* dapat meningkatkan pembelajaran secara tidak langsung dengan menurunkan *extraneous cognitive load* lalu meningkatkan pemrosesan mendalam, *self-efficacy*, minat emosional, dan motivasi (Bolkan, 2016; Serki & Bolkan, 2024).

Indikator kedua memperoleh nilai Aiken V sebesar 0,86. Meskipun masih termasuk dalam kategori valid, nilai tersebut menunjukkan bahwa aspek ketepatan tata bahasa masih perlu penyempurnaan. Penilaian ini dapat diinterpretasikan bahwa secara umum penggunaan bahasa telah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik, namun masih terdapat beberapa bagian yang dapat diperbaiki, misalnya pemilihan diksi, struktur kalimat, dan konsistensi penggunaan istilah ilmiah. Penyempurnaan ini perlu dilakukan agar penyampaian informasi menjadi lebih efektif. Dalam pengembangan poster sebagai media pembelajaran, ketepatan tata bahasa memiliki peran penting karena kesalahan redaksional berpotensi mengurangi kejelasan informasi dan memengaruhi pemahaman peserta didik terhadap konsep yang dipelajari. Hal ini didukung oleh pendapat Normawati dan Nugrahaeni (2024) serta oleh Tyagi dan Singhal (2025) bahwa *grammar proficiency* meningkatkan pemahaman dan koherensi dalam komunikasi, yang merupakan mekanisme yang paling relevan untuk memahami kejelasan media. Hal ini juga di dukung lebih lanjut dari hasil studi besar yang dilakukan oleh Marjokorpi dan van Rijt (2025), bahwa *grammatical understanding* memberikan kontribusi terhadap kemampuan membaca karena penguasaan struktur bahasa berkaitan erat dengan kemampuan memahami makna yang terkandung dalam teks.

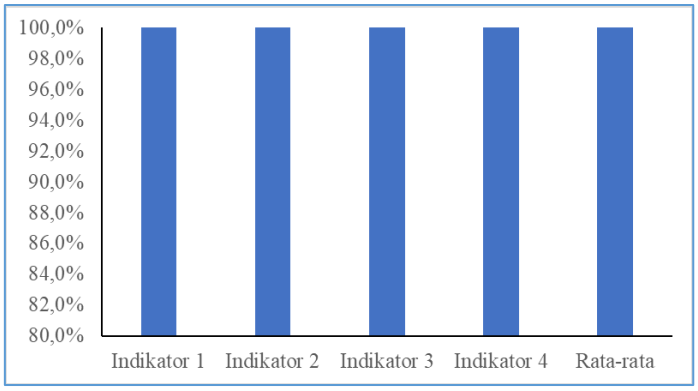
Indikator ketiga memperoleh nilai Aiken V sebesar 0,94 yang menunjukkan bahwa gaya penulisan telah sesuai dengan tujuan komunikasi dan karakteristik target audiens. Penyampaian materi dilakukan menggunakan bahasa yang bersifat informatif, sederhana, dan komunikatif sehingga sesuai dengan fungsi poster sebagai media pembelajaran visual yang menyampaikan informasi secara ringkas. Gaya penulisan yang sesuai dengan karakteristik peserta didik membantu mengurangi kompleksitas penyampaian konsep fisika, sehingga peserta didik dapat lebih mudah menghubungkan informasi tekstual dengan ilustrasi visual yang disajikan pada poster. Hal ini sejalan dengan apa yang disampaikan oleh Mayer (2024) bahwa peserta didik lebih mudah belajar ketika teks dan visual disusun sebagai satu sistem, bukan dua sumber informasi terpisah.

Jadi, kualitas bahasa merupakan salah satu faktor penting dalam efektivitas media pembelajaran. Bahasa yang jelas, komunikatif, dan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik

akan meningkatkan keterbacaan media, mempermudah pemahaman konsep, serta mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, hasil validasi pada aspek bahasa menunjukkan bahwa poster etnofisika yang dikembangkan telah memenuhi prinsip komunikasi pembelajaran yang baik. Di sisi lain, masukan validator terhadap aspek tata bahasa menjadi dasar yang penting untuk melakukan penyempurnaan redaksional sehingga kualitas komunikasi ilmiah dalam poster dapat semakin ditingkatkan pada tahap pengembangan selanjutnya.

Aspek Relevansi dan Pesan Budaya

Hasil penilaian oleh ahli pada aspek relevansi dan pesan budaya ditampilkan dalam Gambar 5.



Gambar 5. Penilaian Aspek Relevansi dan Pesan Budaya

Hasil validasi menunjukkan bahwa aspek relevansi dan pesan budaya memperoleh rata-rata indeks Aiken V sebesar 1,00 sehingga termasuk dalam kategori sangat valid. Aspek ini mengevaluasi empat komponen utama, yaitu kesesuaian elemen budaya dengan konten fisika, representasi budaya melalui simbol, gambar, dan teks, kekuatan pesan budaya yang disampaikan, serta relevansi penggunaan budaya sebagai konteks dalam menjelaskan konsep fisika. Nilai maksimum pada seluruh indikator menunjukkan adanya kesepakatan para validator bahwa integrasi budaya lokal dalam poster telah dilakukan secara tepat tanpa mengurangi ketepatan penyampaian konsep ilmiah.

Indikator pertama memperoleh nilai Aiken V sebesar 1,00 yang menunjukkan bahwa elemen-elemen budaya yang ditampilkan dalam poster telah relevan dengan konten fisika yang dibahas. Dalam poster yang dikembangkan, gerakan-gerakan pada Tarian Tradisional Oko Mama tidak hanya disajikan sebagai identitas budaya, tetapi juga digunakan untuk merepresentasikan konsep energi melalui aktivitas gerak yang dapat diamati secara langsung. Integrasi tersebut memungkinkan peserta didik memahami bahwa fenomena budaya yang dekat dengan kehidupan mereka memiliki keterkaitan dengan prinsip-prinsip fisika, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna. Pernyataan ini diperkuat oleh bahwa mengaitkan fisika dengan fenomena budaya yang dekat dengan kehidupan peserta didik membantu mereka memahami konsep abstrak melalui konteks yang familier, sehingga fisika terasa lebih relevan dan bermakna (Astuti et al., 2025; Habibi et al., 2025; Soko et al., 2017).

Indikator kedua juga memperoleh nilai maksimum (Aiken V = 1,00), yang menunjukkan bahwa penggunaan simbol, ilustrasi, dan teks telah mampu merepresentasikan karakteristik budaya Oko Mama secara tepat. Ilustrasi penari, atribut budaya, serta penyajian informasi pada poster disusun secara konsisten sehingga identitas budaya tetap terjaga tanpa mengurangi kejelasan konsep energi yang dijelaskan. Representasi visual yang autentik merupakan komponen penting dalam pengembangan poster sebagai media berbasis budaya karena membantu peserta didik mengenali nilai-nilai budaya lokal sekaligus memahami keterkaitannya dengan konsep ilmiah. Rahayu et al. (2025) juga mempertegas hal yang senada bahwa materi digital berbasis kearifan lokal, seperti media

visual, audiovisual, dan simulasi, dapat meningkatkan pemahaman konsep karena materi yang disajikan lebih dekat dengan kehidupan peserta didik dan lebih mudah dipahami.

Indikator ketiga memperoleh nilai Aiken V sebesar 1,00 yang menunjukkan bahwa poster berhasil menyampaikan pesan budaya yang kuat dan bermakna. Poster tidak hanya menyampaikan informasi mengenai konsep energi, tetapi juga memperkenalkan Tarian Tradisional Oko Mama sebagai salah satu warisan budaya lokal yang memiliki nilai edukatif. Dengan demikian, media yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai sarana pembelajaran fisika, tetapi juga sebagai media yang mendukung pengenalan dan apresiasi terhadap budaya lokal. Demikian pula, indikator keempat memperoleh nilai Aiken V sebesar 1,00 yang menunjukkan bahwa penggunaan budaya dalam konteks pembelajaran fisika dinilai sangat relevan oleh seluruh validator. Hasil ini mengindikasikan bahwa budaya tidak digunakan sekadar sebagai ilustrasi atau pelengkap visual, melainkan sebagai konteks ilmiah yang membantu menjelaskan konsep energi melalui fenomena yang nyata dan dekat dengan pengalaman peserta didik. Pendekatan tersebut sesuai dengan karakteristik etnofisika yang memandang praktik budaya sebagai sumber belajar untuk menjelaskan konsep-konsep fisika secara kontekstual (González & Fontalvo, 2026; Sunarti et al., 2025).

Jadi, integrasi budaya lokal dalam pembelajaran mampu meningkatkan kebermaknaan belajar, memperkuat hubungan antara pengetahuan ilmiah dan pengalaman peserta didik, serta mendorong pelestarian kearifan lokal melalui pendidikan. Dalam perspektif etnofisika, budaya tidak hanya dipandang sebagai objek kajian sosial, tetapi juga sebagai konteks ilmiah yang mengandung berbagai fenomena fisika yang dapat dijelaskan secara sistematis. Oleh karena itu, tingginya validitas pada aspek relevansi dan pesan budaya menunjukkan bahwa poster etnofisika berbasis Tarian Tradisional Oko Mama berhasil mengintegrasikan konsep energi dengan budaya lokal secara harmonis. Temuan ini sekaligus menjadi kontribusi utama penelitian karena menunjukkan bahwa media pembelajaran fisika tidak hanya dapat dikembangkan berdasarkan aspek desain, materi, dan bahasa, tetapi juga perlu memperhatikan keakuratan representasi budaya agar pembelajaran menjadi lebih kontekstual, bermakna, dan relevan bagi peserta didik.

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan dan memvalidasi media edukasi fisika berupa poster etnofisika berbasis Tarian Tradisional Oko Mama pada konsep energi menggunakan model pengembangan ADDIE hingga tahap Development. Hasil validasi oleh para ahli menunjukkan bahwa poster yang dikembangkan memenuhi kriteria valid pada aspek desain grafis, gambar, materi, bahasa, serta relevansi dan pesan budaya, sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi Tarian Tradisional Oko Mama sebagai konteks etnofisika mampu menyajikan konsep energi secara lebih kontekstual melalui representasi visual, materi yang relevan, serta penyampaian pesan budaya yang tetap autentik. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan media pembelajaran fisika berbasis budaya lokal dengan menegaskan bahwa kualitas media etnofisika tidak hanya ditentukan oleh aspek pedagogis dan visual, tetapi juga oleh ketepatan representasi budaya sebagai konteks ilmiah dalam menjelaskan konsep-konsep fisika.

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan karena pengembangan media hanya dilakukan hingga tahap *Development*, sehingga produk yang dihasilkan baru diuji melalui validasi ahli dan belum diimplementasikan dalam proses pembelajaran untuk mengetahui tingkat kepraktisan maupun

efektivitasnya terhadap hasil belajar peserta didik. Selain itu, jumlah validator yang dilibatkan masih terbatas sehingga penilaian produk belum merepresentasikan perspektif yang lebih luas dari berbagai bidang keahlian. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melanjutkan pengembangan media hingga tahap *Implementation* dan *Evaluation* dalam model ADDIE melalui uji coba terbatas maupun uji lapangan. Penelitian berikutnya juga perlu mengkaji kepraktisan penggunaan poster dalam pembelajaran, efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman konsep energi, motivasi belajar, serta apresiasi terhadap budaya lokal. Selain itu, pengembangan media etnofisika dapat diperluas pada konsep-konsep fisika lainnya maupun pada beragam warisan budaya daerah sehingga kontribusi etnofisika terhadap pembelajaran fisika kontekstual dapat semakin berkembang.

REFERENSI

Adilla, R., Khairunnisa, K., Mardiana, M., & Jasiah, J. (2025). Pemanfaatan Poster sebagai Media Pembelajaran Kreatif untuk Generasi Z. *MASALIQ*, *5*(4), 1649–1666. https://doi.org/10.58578/masaliq.v5i4.6498

Al-Khawaldeh, N. I., & Qudah, A. (Mohammed A. (2024). The Formative and Aesthetic Values of Digital Images and Their Use in Educational Media. *Dirasat: Human and Social Sciences*, *51*(6), 319–338. https://doi.org/10.35516/Hum.2026.13678

Alfurqan, A., & Susanti, M. D. (2021). Effectiveness of Visual Media Use in Islamic Religious Education Learning in Junior High School. *Attanwir : Jurnal Keislaman Dan Pendidikan*, *12*(2), 20–30. https://doi.org/10.53915/jurnalkeislamandanpendidikan.v12i2.92

Alya, M., Cahyani, A., Erni, E., & Mahrawi, M. (2023). The Effectiveness of Poster Media on Senior High School Students' Communication Skills on Plant Tissue Concept. *Jurnal Pendidikan Indonesia Gemilang*, *3*(1), 20–25. https://doi.org/10.53889/jpig.v3i1.149

Astuti, I. A. D., Sumarni, R. A., & Setiadi, I. (2025). The Use of Learning Media in Ethnophysics Learning: A Systematic Literature Review. *Proceedings of the 6th International Conference on Innovation in Education, Science, and Culture, ICIESC 2024, 17 September 2024, Medan, Indonesia*. https://doi.org/10.4108/eai.17-9-2024.2352973

Batlolona, J. R., Leasa, M., Papilaya, P. M., Jamaludin, J., & Taihuttu, J. (2022). Exploration of Students' Conceptual Understanding and Ethnophysics: A Case Study of Tifa In The Tanimbar Islands, Indonesia. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, *8*(6), 2717–2727. https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i6.2154

Bolkan, S. (2016). The Importance of Instructor Clarity and Its Effect on Student Learning: Facilitating Elaboration by Reducing Cognitive Load. *Communication Reports*, *29*(3), 152–162. https://doi.org/10.1080/08934215.2015.1067708

Castro-Alonso, J. C., de Koning, B. B., Fiorella, L., & Paas, F. (2021). Five Strategies for Optimizing Instructional Materials: Instructor- and Learner-Managed Cognitive Load. *Educational Psychology Review*, *33*(4), 1379–1407. https://doi.org/10.1007/s10648-021-09606-9

Chattopadhyay, T. (2025). Teaching Difficult Concepts of Physics Using Concept Mapping. *International Journal For Multidisciplinary Research*, *7*(6). https://doi.org/10.36948/ijfmr.2025.v07i06.64466

Dahlia, S. (2025). The way teachers visualize science material is related to the quality of students' understanding. *SEARCH: Science Education Research Journal*, *3*(2), 112–118. https://doi.org/10.47945/search.v3i2.1492

Doran, Y. (2019). Building knowledge through images in physics. *Visual Communication*, *18*(2), 251–277. https://doi.org/10.1177/1470357218759825

Edelweiss, M. P., Nugroho, Y. H., Julianto, J., Citra, N. F., & Deta, U. A. (2026). Ethnophysics Edutainment: Exploring the Potential of Local Wisdom-Based Virtual Reality Media Development in Physics Education. *Reog: Journal of Ecoethnoscience Education*, *1*(2), 40–48.

https://doi.org/10.58706/reog.v1n2.p40-48

Erlangga, S. Y., Setyawan, D. N., Wijayanti, A., Poort, E. A., & Taher, T. (2025). Understanding Students' Cognitive Processes: A Qualitative Study of the Influence of Culture-Based Comics on Analytical Skills in Thermodynamics. *SEMESTA: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pengajaran*, *3*(2), 84–92. https://doi.org/10.70115/semesta.v3i2.300

Galibourg, A., Kumar, A., & Grigoriadis, A. (2026). Visual attention and perceived attractiveness in scientific posters: An eye-tracking study. *Thinking Skills and Creativity*, *61*, 102201. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2026.102201

González, J. R. G., & Fontalvo, L. M. V. (2026). Physics teaching in basic and secondary education from an ethnoeducational perspective in Colombia. *Multidisciplinary Reviews*, *9*(8), 2026342. https://doi.org/10.31893/multirev.2026342

Habibi, R., Suprapto, N., Prahani, B. K., Satriawan, M., & Nisa', K. (2025). Ethnophysics Study of Reog Ponorogo Art in Physics Learning: A Study of Students' Interests and Understanding. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, *9*(3), 721–735. https://doi.org/10.24815/jipi.v9i3.46337

Halilović, A., Mešić, V., Hasović, E., & Vidak, A. (2021). Teaching Upper-Secondary Students about Conservation of Mechanical Energy: Two Variants of the System Approach to Energy Analysis. *Journal of Baltic Science Education*, *20*(2), 223–236. https://doi.org/10.33225/jbse/21.20.223

Hermansyah, H., Sriyati, S., & Liliawati, W. (2024). Kajian Etnosains Arsitektur Rumah Panggung "Dalam Loka" Sumbawa sebagai Sumber Pembelajaran Fisika. *U-Teach: Journal Education of Young Physics Teacher*, *5*(1), 1–13. https://doi.org/10.30599/uteach.v5i1.842

Hidayah, N., & Muhtarom. (2023). Validity and Reliability Test of Teaching Materials Using Aiken's V Formula and SPSS 22. *Schola*, *1*(2), 75–82. https://journal2.upgris.ac.id/index.php/schola/article/view/342/122

Jee, B. D., Matlen, B. J., Greenlaw, M., Simms, N., & Gentner, D. (2022). Spatial supports for comparison in educational science images. *Instructional Science*, *50*(6), 807–827. https://doi.org/10.1007/s11251-022-09599-0

Jullyantama, D. P., Tanjung, L. A., & Nursulistiyo, E. (2024). Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Melalui Simulasi Berbasis Web di Live Worksheets. *Jurnal Praktik Baik Pembelajaran Sekolah Dan Pesantren*, *3*(01), 37–46. https://doi.org/10.56741/pbpsp.v3i01.479

Kause, Y. D., Kabnani, J. S., & Pamardi, S. (2023). Bentuk Pertunjukan Tarian Oko Mama Sanggar Tari Bisopo Etnis Timor Tengah Selatan, Provinsi Nusa Tenggara Tmur. *Tambur : Journal of Music Creation, Study and Performance*, *2*(2), 134–142. https://doi.org/10.52960/jt.v2i2.182

Khadka, S., Holt, K., & Peeters, M. J. (2024). Academic conference posters: Describing visual impression in pharmacy education. *Exploratory Research in Clinical and Social Pharmacy*, *13*, 100423. https://doi.org/10.1016/j.rcsop.2024.100423

Kotsis, K. T. (2024). Teaching Physics in the Kitchen: Bridging Science Education and Everyday Life. *EIKI Journal of Effective Teaching Methods*, *2*(1). https://doi.org/10.59652/jetm.v2i1.109

Lesmana, C., & Nurussaniah. (2022). Integrasi Kearifan Lokal Kalimantan Barat dan ICT Berbasis Anroid dalam Media Pembelajaran Fisika. *Jurnal Basicedu*, *6*(2), 2045–2054. https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2347

Lestari, S. I., Purwanto, A., & Medriati, R. (2025). Android-Based Interactive Learning Media With Ethnophysics Approach To Improve Students Conceptual Understanding. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, *16*(1), 66–76. https://doi.org/10.26877/jp2f.v16i1.1327

Marjokorpi, J., & van Rijt, J. (2025). Grammatical understanding predicts reading comprehension in secondary-level students: insights from a Finnish national survey. *Language and Education*, *39*(4), 924–943. https://doi.org/10.1080/09500782.2024.2376280

Mayaneta, K. T., Alimin, A., & Wardani, H. K. (2024). Developing Poster as Media in Teaching Reading Comprehension of Descriptive Text. *Jo-ELT (Journal of English Language Teaching) Fakultas Pendidikan Bahasa & Seni Prodi Pendidikan Bahasa Inggris IKIP*, *11*(1), 96.

https://doi.org/10.33394/jo-elt.v11i1.11173

Mayer, R. E. (2024). The Past, Present, and Future of the Cognitive Theory of Multimedia Learning. *Educational Psychology Review*, *36*(1), 8. https://doi.org/10.1007/s10648-023-09842-1

Mohamed, A. O. (2025). The Effect of Design on the Viewer's Perception of Media Content and Its Role in Problem Solving. *Journal of Ecohumanism*, *4*(1). https://doi.org/10.62754/joe.v4i1.5956

Nordine, J., Kubsch, M., Fortus, D., Krajcik, J., & Neumann, K. (2024). Middle school students' use of the energy concept to engage in new learning: What ideas matter? *Journal of Research in Science Teaching*, *61*(9), 2191–2222. https://doi.org/10.1002/tea.21950

Normawati, A., & Nugrahaeni, D. A. (2024). Grammar Teaching and Learning in English Language Class: Students' View. *English Education:Journal of English Teaching and Research*, *9*(1), 41–48. https://doi.org/10.29407/jetar.v9i1.21536

Nurjanah, S., Istiyono, E., Widihastuti, W., Iqbal, M., & Kamal, S. (2023). The Application of Aiken's V Method for Evaluating the Content Validity of Instruments that Measure the Implementation of Formative Assessments. *Journal of Research and Educational Research Evaluation*, *12*(2), 125–133. https://doi.org/10.15294/jere.v12i2.76451

Oktaviani, A. T., Amelia, F., Khasanah, I. S., Haekal, M. I., & Wismanto, W. (2024). Motivation Among Student In Islamic Elementary School Pada Pengembangan Media Audio Visual. *Jurnal Manajemen Dan Pendidikan Agama Islam*, *2*(3), 210–221. https://doi.org/10.61132/jmpai.v2i3.289

Panta, Y. M., & Church, W. (2024). Integration of Energy Conservation Principles Across Mechanical Engineering Curriculum: A Work-in-Progress Project. *Proceedings of the West Virginia Academy of Science*, *96*(1). https://doi.org/10.55632/pwvas.v96i1.1076

Pertiwi, G. R., Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Jenis Jenis Penelitian Ilmiah Kependidikan. *Jurnal QOSIM : Jurnal Pendidikan, Sosial & Humaniora*, *1*(1), 41–52. https://doi.org/10.61104/jq.v1i1.59

Purwanti, P. (2023). Analisis Desain Alat Peraga Fisika Pada Materi Termodinamika. *Prosiding Seminar Nasional Sains*, 41–46. https://doi.org/10.31605/phy.v6i2.3683

Rahayu, B. M., Muhyidin, A., & Jamaludin, U. (2025). Cultural Intelligence Meets EdTech: A Systematic Review on Integrating Local Wisdom into Digital Teaching to Foster Learning Engagement. *Jurnal Pendidikan Progresif*, *15*(3), 1764–1784. https://doi.org/10.23960/jpp.v15i3.pp1764-1784

Rizki, I. A., Mirsa, F. R., Islamiyah, A. N., Saputri, A. D., Ramadani, R., & Habibbulloh, M. (2025). Ethnoscience-enhanced physics virtual simulation and augmented reality with inquiry learning: Impact on students' creativity and motivation. *Thinking Skills and Creativity*, *57*, 101846. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2025.101846

Santoso, T., Riswanto, R., Suseno, N., & Sukarelawan, M. I. (2022). Pengembangan smart box berbasis digital dengan memanfaatkan arduino uno sebagai sumber belajar fisika. *Berkala Fisika Indonesia : Jurnal Ilmiah Fisika, Pembelajaran Dan Aplikasinya*, *13*(2), 72. https://doi.org/10.12928/bfi-jifpa.v13i2.22809

Schloss, K. B. (2025). Perceptual and Cognitive Foundations of Information Visualization. *Annual Review of Vision Science*, *11*(1), 303–330. https://doi.org/10.1146/annurev-vision-110323-110009

Serki, N., & Bolkan, S. (2024). The effect of clarity on learning: impacting motivation through cognitive load. *Communication Education*, *73*(1), 29–45. https://doi.org/10.1080/03634523.2023.2250883

Shrestha, P. S., Perlman, T. T., & Shaver, S. R. (2023). Addressing Learning Difficulties in Junior High School Physics Education: Insights for Curriculum Development and Teaching Strategies. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Humaniora*, *12*(2), 108–120. https://doi.org/10.35335/jiph.v12i2.35

Simms, N. K., Matlen, B. J., Jee, B. D., & Gentner, D. (2023). Spatial alignment supports comparison of life science images. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, *29*(4), 747–760. https://doi.org/10.1037/xap0000471

Soko, I. P., Setiawan, A., Widodo, A., & Redjeki, S. (2017). The Identification of Local Science Learning Resources of Nusa Tenggara Timur for Developing Physics Instructions in High School. *Proceedings of the 2016 International Conference on Mathematics and Science Education*. https://doi.org/10.2991/icmsed-16.2017.49

Sudiartini, N. N., & Margunayasa, I. G. (2023). Peranan Poster Edukasi Sebagai Media Belajar Interaktif Materi Ipa Pada Siswa Sekolah Dasar: Tinjauan Sistematik. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *8*(1), 1503–1513. https://doi.org/10.23969/jp.v8i1.7734

Sunarti, T., Suprapto, N., Hidaayatullaah, H. N., Suliyanah, Admoko, S., & Jauhariyah, M. N. R. (2025). Evaluating student responses to ethnophysics learning: Improving scientific literacy and problem-solving skills using a PLS-SEM approach. *Multidisciplinary Science Journal*, *7*(10), 2025454. https://doi.org/10.31893/multiscience.2025454

Suryanti, S., Prahani, B. K., Widodo, W., Mintohari, M., Istianah, F., Julianto, J., & Yermiandhoko, Y. (2021). Ethnoscience-based science learning in elementary schools. *Journal of Physics: Conference Series*, *1987*(1), 012055. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1987/1/012055

Sweller, J. (2020). Cognitive load theory and educational technology. *Educational Technology Research and Development*, *68*(1), 1–16. https://doi.org/10.1007/s11423-019-09701-3

Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (2019). Cognitive Architecture and Instructional Design: 20 Years Later. *Educational Psychology Review*, *31*(2), 261–292. https://doi.org/10.1007/s10648-019-09465-5

Tyagi, S., & Singhal, M. (2025). Grammar as the backbone of language learning. *International Journal For Multidisciplinary Research*, *7*(6). https://doi.org/10.36948/ijfmr.2025.v07i06.60003

Virijai, F., & Asrizal, A. (2023). Development of Ethnophysics-Based Augmented Reality Assisted Digital Teaching Material for 21st Century Learning. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, *9*(11), 9200–9209. https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i12.4583

Wati, W. (2025). Developing infographic media of physics based on ethnoscience. *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, *12*(2), 131–142. https://doi.org/10.23971/eds.v12i2.7329

Widyastuti, A., Heranita, E., & Sukarelawan, M. I. (2023). Comparison of students' physics motivation by gender using the Physics Motivation Questionnaire (PMQ): Rasch model analysis. *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika*, *10*(1), 10–15. https://doi.org/10.12928/jrkpf.v10i1.216

Wirawan, Z., Martawijaya, M. A., & Yani, A. (2022). Integration of Local Wisdom Into Physics Teaching Materials In Schools. *Klasikal : Journal of Education, Language Teaching and Science*, *4*(1), 126–138. https://doi.org/10.52208/klasikal.v4i1.135

Wulandari, A., Indriani, P., & Wati, L. (2025). Optimalisasi Media Pembelajaran Dalam Menumbuhkan Minat Belajar Siswa. *Dinamika Pembelajaran : Jurnal Pendidikan Dan Bahasa*, *2*(3), 139–151. https://doi.org/10.62383/dilan.v2i3.1876

Yanti, F. A., Sukarelawan, M. I., Thohir, M. A., & Perdana, R. (2022). Development of Scientific Learning Model Based on Local Wisdom of "Piil Pesenggiri" to Improve Process Skills and Character Values of Elementary School Students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, *8*(2), 499–506. https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i2.1236

Zaharah, F., Husna, M., Sa'bani, N., Aminah, S., & Wismanto, W. (2024). How To Develop Dalam Fungsi Dan Manfaat Media Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Inspirasi Dunia: Jurnal Riset Pendidikan Dan Bahasa*, *3*(2), 41–51. https://doi.org/10.58192/insdun.v3i2.2065

Zhu, T., & Yang, Y. (2023). Research on mobile learning platform interface design based on college students' visual attention characteristics. *PLOS ONE*, *18*(7), e0283778. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0283778