

Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Etnosains untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMP

Zakaria Sandy Pamungkas^{1*}, Aufa Maulida Fitrianingrum², Mellyatul Aini³, Ferry Budi Prasetya⁴, Fatah An Noufal⁵

¹Undergraduate program of Science Education, Faculty of Education and Teacher Training, Universitas Jember, Jember, Indonesia

²Department of physics, Faculty of Mathematics, Natural, and Earth Sciences, Universitas Negeri Manado, Tondano, Indonesia

³Department of Science Education, Faculty of Mathematics, Natural, and Earth Sciences, Universitas Negeri Manado, Tondano, Indonesia

⁴Undergraduate program of Science Education, Faculty of Education and Teacher Training, Universitas Jember, Jember, Indonesia

⁵Undergraduate program of Science Education, Faculty of Education and Teacher Training, Universitas Jember, Jember, Indonesia

^{1*}zakaria.fkip@unej.ac.id, ²aufafitrianingrum@unima.ac.id, ³mellyatulaini@unima.ac.id, ⁴ferryprasetya.fkip@mail.unej.ac.id,

⁵fatahanoufa113@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received 18 September 2025

Revised 2 October 2025

Accepted 10 October 2025

Available online 30 October 2025

Keywords:

Etnosains; Literasi Sains; Media Pembelajaran Mobile Learning



This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.
Copyright © 2025 by Author. Published by Universitas Sebelas Maret.

ABSTRAK

Rendahnya literasi sains siswa menjadi salah satu permasalahan utama dalam pembelajaran IPA dikarenakan proses pembelajaran masih didominasi metode konvensional yang bersifat abstrak dan kurang kontekstual. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif *mobile learning* berbasis etnosains untuk meningkatkan literasi sains siswa. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan menggunakan model 4D yakni *Define*, *Design*, *Develop*, *Disseminate*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII di SMP Islam Diponegoro Surakarta yang berjumlah 20 anak. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar angket dan lembar tes literasi sains. Data dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) Media pembelajaran interaktif *mobile learning* berbasis etnosains memiliki kriteria valid dengan nilai validasi sebesar 4,59, 2) Media pembelajaran interaktif *mobile learning* berbasis etnosains serta efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa dengan nilai N-gain sebesar 0,67, 3) Media pembelajaran interaktif *mobile learning* berbasis etnosains memiliki kriteria praktis dengan rerata respon positif sebesar 3,65. Temuan ini memperkuat pentingnya integrasi budaya lokal dalam pengembangan media digital di sekolah menengah. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa media yang dikembangkan memiliki kualitas baik dan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

ABSTRACT

The low scientific literacy of students is one of the main problems in science learning because the learning process is still dominated by conventional methods that are abstract and less contextual. This study aims to develop interactive learning media for mobile learning based on ethnoscience to improve students' scientific literacy. This research is a development research using the 4D model, namely *Define*, *Design*, *Develop*, *Disseminate*. The subjects of this study were 20 students of grade VII at SMP Islam Diponegoro Surakarta. The research instruments used in this study were questionnaires and scientific literacy test sheets. Data were analyzed using quantitative descriptive analysis. The results of the study show that 1) The interactive learning media for mobile learning based on ethnoscience has valid criteria with a validation value of 4.59, 2) The interactive learning media for mobile learning based on ethnoscience is also effective in improving students' scientific literacy with an N-gain value of 0.67, 3) The interactive learning media for mobile learning based on ethnoscience has practical criteria with an average positive response of 3.65. These findings reinforce the importance of integrating local culture in the development of digital media in secondary schools. Therefore, it can be concluded that the media developed has good quality and is suitable for use as a learning medium.

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA memiliki peran strategis dalam membentuk generasi yang literat, kritis, dan mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman. Pembelajaran IPA tidak hanya berfungsi untuk mentransfer pengetahuan faktual, tetapi juga untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, sikap ilmiah, serta kemampuan dalam menerapkan konsep sains dalam kehidupan nyata (Fuaidah et al., 2020; Muttaqin, 2023). Hal ini sejalan dengan tuntutan abad ke-21 yang menekankan pada penguasaan keterampilan abad 21 (*21st century skills*). Keterampilan abad 21 merupakan kompetensi yang harus dimiliki peserta didik agar mampu beradaptasi dan berkontribusi secara produktif dalam kehidupan global sesuai dengan perkembangan teknologi, informasi, dan kompleksitas permasalahan sosial. (González-salamanca et al., 2020). Keterampilan abad 21 sangat dibutuhkan dalam pembelajaran IPA dikarenakan pembelajaran IPA menekankan pada penguasaan pengetahuan, proses berpikir, dan penerapannya dalam kehidupan nyata (Izzah et al., 2023).

Pembelajaran IPA tidak hanya berfokus pada penguasaan keterampilan abad 21 tetapi juga menekankan pada pembentukan sikap ilmiah untuk memastikan bahwa setiap aktivitas ilmiah dijalankan secara objektif, jujur, terbuka terhadap bukti, dan bertanggung jawab (Mou, 2023). Sikap ilmiah peserta didik dapat ditunjukkan dengan adanya sikap literasi sains (*scientific literacy*). Literasi sains bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah peserta didik, yaitu keterampilan dalam mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, menganalisis data, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang valid sehingga mereka mampu mengambil keputusan secara rasional dalam menghadapi berbagai persoalan kehidupan (Pamungkas et al., 2019). Oleh karena itu, literasi sains sangat penting untuk dikembangkan dan dikuasai peserta didik dalam perkembangan era globalisasi.

Fakta dilapangan menunjukkan bahwa hasil tes siswa melalui forum MGMP menunjukkan literasi sains siswa masih rendah dengan persentase ketercapaian dibawah 45%. Rendahnya literasi sains menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa yang ditunjukkan sebagian besar siswa tidak tuntas KKM pada penilaian formatif maupun penilaian sumatif. Hasil studi pendahuluan yang dilakukan melalui wawancara beberapa siswa di Kota Surakarta menunjukkan adanya beberapa permasalahan baik dari aspek media pembelajaran, proses pembelajaran maupun materi. Pada aspek media pembelajaran didapatkan bahwa media pembelajaran yang digunakan berupa video youtube ataupun buku elektronik. Pada aspek proses pembelajaran didapatkan bahwa proses pembelajaran IPA masih bersifat monoton dan membosankan seperti ceramah atau *direct instruction*. Pada aspek materi didapatkan bahwa materi IPA yang diajarkan bersifat abstrak sehingga sulit dipahami, serta terlalu banyaknya persamaan yang digunakan dalam pelajaran IPA.

Salah satu solusi dalam mengatasi keterbatasan media pembelajaran adalah pengembangan media pembelajaran berbasis *mobile learning*. Media ini memungkinkan siswa untuk belajar secara fleksibel, interaktif, dan mandiri melalui perangkat bergerak yang sudah akrab dalam kehidupan sehari-hari mereka seperti smartphone dan tablet (Agus et al., 2019). Selain meningkatkan aksesibilitas, *mobile learning* juga mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan menarik melalui penyajian teks, animasi, video, maupun simulasi yang sesuai dengan karakteristik materi IPA (Batubara et al., 2023). Pengembangan media pembelajaran berbasis *mobile learning* dapat menjadi strategi efektif untuk mengatasi keterbatasan media konvensional sekaligus mendukung pencapaian keterampilan abad 21 dan peningkatan literasi sains peserta didik. Media pembelajaran *mobile learning* sudah banyak dilakukan sebelumnya namun masih belum ada yang dikaitkan dengan materi yang bersifat kontekstual padahal pembelajaran akan berlangsung efektif dan kondusif apabila dikaitkan dengan materi yang kontekstual seperti etnosains (Hartini et al., 2018). Media pembelajaran yang terintegrasi etnosains mampu membangun konsep yang abstrak menjadi lebih konkret sehingga siswa lebih memahami konsep secara mendalam dan tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan maksimal dan tidak terjadi miskonsepsi.. Pembelajaran dengan mengintegrasikan etnosains dilandaskan pada pengakuan terhadap budaya sebagai bagian yang fundamental bagi pendidikan sebagai ekspresi dan komunikasi suatu gagasan dan perkembangan pengetahuan (Suwandani et al., 2022) Etnosains merupakan kegiatan mentransformasikan antara sains asli yang terdiri atas seluruh pengetahuan tentang fakta masyarakat yang berasal dari kepercayaan turun temurun (Sudarmiin, 2014). Integrasi media pembelajaran dengan etnosains pada proses pembelajaran dapat dilakukan melalui penambahan wawasan serta mengaitkan konsep dengan etnosains (Ardianti et al., 2019; Wilujeng, 2016).

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka peneliti bermaksud mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *mobile learning* yang dipadukan dengan pendekatan etnosains untuk meningkatkan literasi sains peserta didik. Penelitian ini mengintegrasikan kearifan lokal dan budaya melalui etnosains ke dalam media digital interaktif sehingga siswa tidak hanya memahami konsep IPA secara abstrak tetapi juga mampu mengaitkannya dengan fenomena nyata yang dekat dengan kehidupan mereka. Inovasi ini memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual, bermakna, dan relevan, sekaligus berkontribusi dalam pelestarian nilai budaya lokal. Penelitian ini diharapkan dapat menghadirkan kontribusi baru dalam literatur pengembangan media pembelajaran, khususnya pada ranah integrasi teknologi digital dan etnosains sebagai strategi untuk membangun literasi sains serta menanamkan sikap ilmiah pada peserta didik.

2. METHOD

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dengan menguji keefektifan produk tersebut. Prosedur pengembangan menggunakan model Thiagarajan yang dikenal dengan model 4-D yang meliputi tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran interaktif *mobile learning* berbasis etnosains untuk meningkatkan literasi sains siswa. Subjek dari penelitian ini adalah guru, siswa, ahli bidang materi/isi, ahli bahasa, serta ahli dalam penilaian. Subjek untuk analisis kebutuhan adalah guru dan siswa. Subjek untuk validasi instrumen adalah 5 orang guru dan 3 orang ahli dari kalangan dosen dan mahasiswa doktor. Subjek untuk uji coba penelitian ini dilakukan kepada siswa kelas VII SMP Islam Diponegoro Surakarta.

Penelitian ini memperoleh data menggunakan teknik validasi untuk mengukur validitas media , soal tes untuk mengukur literasi sains dan angket respon untuk mengukur kepraktisan media. Teknik analisa data kualitas produk dalam penelitian ini dilakukan menggunakan Aiken dengan menghitung skor rata-rata dari setiap kriteria. Apabila skor rata-rata yang diperoleh lebih besar dari empat ($\bar{X} > 4$) maka dapat disimpulkan bahwa produk tersebut layak ditinjau dari kualitas produk. Kepraktisan produk ditinjau dari respon siswa setelah menggunakan produk. Pernyataan yang digunakan dalam skala likert untuk mengetahui respon siswa adalah pernyataan positif dan negatif. Teknik analisa data kepraktisan produk dalam penelitian ini dilakukan dengan menghitung skor rata-rata dari setiap kriteria. Apabila skor rata-rata yang diperoleh lebih besar dari empat ($\bar{X} > 2,5$) maka dapat disimpulkan bahwa produk tersebut layak ditinjau dari kualitas produk. Efektivitas produk dapat ditinjau dari peningkatan literasi sains siswa berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Teknik analisa efektivitas produk dalam penelitian ini menggunakan skor N-gain. Indikator efektivitas produk mengacu pada perolehan hasil perhitungan analisis N-gain menggunakan data sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran. Produk dikatakan efektif apabila hasil perhitungan N-gain menunjukkan minimal kategori sedang.

3. RESULT AND DISCUSSION

3.1. Result

Media pembelajaran interaktif *mobile learning* berbasis etnosains yang dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa bagian yaitu: halaman awal, halaman home, kompetensi dasar, materi ajar, lembar kegiatan ilmiah, soal, sumber dan profil. Halaman awal yang memuat identitas media pembelajaran yang meliputi pokok bahasan materi yang diajarkan yaitu hukum newton serta nama aplikasi yaitu “Blankonan” serta tombol start untuk mengeksplorasi media pembelajaran yang berisi tentang keterkaitan hukum newton dengan fenomena sekaten keraton seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan media pembelajaran

Media pembelajaran interaktif *mobile learning* berbasis etnosains yang sudah dikembangkan selanjutnya divalidasi melalui kajian instruksional oleh tiga validator berupa dosen dan mahasiswa doktor serta kajian teknis oleh lima validator guru. Data hasil validasi yang diperoleh melalui instrumen lembar validasi berupa data penilaian pada bidang materi desain dan bahasa serta saran dan komentar dari validator. Hasil analisis data penilaian dari validator terhadap media pembelajaran interaktif *mobile learning* berbasis etnosains dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Data Penilaian Validasi

Bidang	Rata-rata Bidang	Validitas Rata-rata	Kategori
Materi	4,55		
Desain	4,64	4,59	Valid
Bahasa	4,58		

Pada tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata total setiap aspek pada validasi ahli dan pengguna diperoleh nilai sebesar 4,59. Nilai ini menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif *mobile learning* berbasis etnosains memenuhi kriteria valid. Data pada lembar penilaian dari validator didukung pula dengan data berupa saran dan komentar terkait media pembelajaran interaktif *mobile learning* berbasis etnosains. Saran dan komentar dari

validator ahli dan pengguna terhadap media pembelajaran interaktif *mobile learning* berbasis etnosains dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Data Saran dan Komentar Validasi Ahli

No	Bidang	Saran dan Komentar
1	Materi	Setiap konsep perlu diintegrasikan dengan etnosains
2	Desain	Resolusi gambar harap diperhatikan, menampilkan menu latihan soal pada halaman home, kunci latihan soal tidak tampil secara langsung
3	Bahasa	Ketepatan struktur kalimat dan penulisan tata baku bahasa Indonesia perlu diperbaiki

Berdasarkan data saran dan komentar validasi ahli dan pengguna pada Tabel 2 didapatkan informasi bahwa media pembelajaran interaktif *mobile learning* berbasis etnosains tergolong baik dan dapat digunakan dengan sedikit perbaikan. Perbaikan tersebut meliputi resolusi gambar, kajian materi yang diintegrasikan dengan etnosains lebih ditekankan, serta perbaikan struktur kalimat dan tata bahasa. Media pembelajaran interaktif *mobile learning* yang telah direvisi berdasarkan saran dan komentar dari validator ahli dan pengguna selanjutnya di uji coba secara terbatas. Data hasil uji coba terbatas media pembelajaran interaktif *mobile learning* berbasis etnosains bertujuan untuk mengukur efektifitas produk melalui kegiatan pre test dan kegiatan post test. Selanjutnya data nilai *pre test* dan *post test* dianalisis untuk mengetahui peningkatan literasi sains siswa sebelum dan sesudah diberi media pembelajaran interaktif *mobile learning* menggunakan uji N-gain. Adapun hasil perhitungan uji N-gain dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3 Hasil Rekapitulasi Uji N-gain

Komponen	Pre-test	Post-test	N-gain
Rata-rata	40,23	80,00	
Skor tertinggi	50	87,5	0,67
Skor terendah	27,5	72,5	

Tabel 3 menunjukkan rerata N-gain dari literasi sains siswa sebelum dan sesudah diberi media pembelajaran interaktif *mobile learning* berbasis etnosains sebesar 0,67 pada kategori tinggi dengan skor rata-rata pre test dan post test literasi sains siswa yaitu 40,23 dan 80,00. Pada tahap uji coba terbatas juga dilakukan pengumpulan data respon siswa untuk mengukur kepraktisan media pembelajaran interaktif *mobile learning* berbasis etnosains. Data respon siswa terhadap media pembelajaran interaktif *mobile learning* berbasis etnosains didapatkan dengan memberikan lembar angket respon kepada siswa setelah menyelesaikan seluruh kegiatan pembelajaran. Data respon siswa pada tiap aspek dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4 Data Angket Respon Siswa

No	Aspek	Skor	Kategori
1	Bahasa	3,64	Sangat Positif
2	Desain Media	3,64	Sangat Positif
3	Materi	3,67	Sangat Positif
	Rata-Rata	3,65	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel .4 dapat diketahui bahwa rerata skor siswa pada setiap aspek yang dimunculkan diangket respon berada pada kategori sangat positif. Pada aspek bahasa dan desain media didapatkan rerata skor sebesar 3,64 pada kategori sangat positif. Pada aspek materi didapatkan rerata skor sebesar 3,67 yang juga berada pada kategori sangat positif.

3.2. Discussion

Media pembelajaran interaktif *mobile learning* berbasis etnosains merupakan media pembelajaran dan pendamping bagi guru dan siswa untuk mempelajari materi tentang hukum newton. Karakteristik media pembelajaran interaktif *mobile learning* berbasis etnosains antara lain desain visual media pembelajaran berupa budaya keraton surakarta yang merepresentasikan bahwa materi hukum newton memuat budaya keraton surakarta yakni sekaten. Desain visual keraton surakarta bertujuan untuk menarik minat siswa untuk mengenalkan siswa terkait budaya sekaten keraton surakarta. Karakteristik media pembelajaran blankonan lainnya adalah materi yang disajikan diintegrasikan dengan etnosains berupa sekaten keraton. Integrasi etnosains dalam media pembelajaran blankonan melalui pemberian apersepsi sebelum mempelajari konsep. Hal ini bertujuan agar siswa tidak berpikir secara abstrak terkait konsep yang akan dipelajari sehingga siswa mampu memahami aplikasi konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari melalui peristiwa etnosains yang akan berdampak terhadap peningkatan literasi sains siswa. Hal ini dikarenakan pengintegrasian etnosains dalam pembelajaran akan mengasah kemampuan siswa dalam mengidentifikasi dan menarik informasi berdasarkan bukti-bukti yang berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia.

Media pembelajaran interaktif *mobile learning* berbasis etnosains memiliki nilai validasi pada interval $4 \leq Va \leq 5$ yakni sebesar 4,59 sehingga memenuhi kategori valid. Hasil tersebut diperoleh dari data penilaian validasi ahli dan pengguna dari rerata 3 bidang yakni bidang materi, desain, dan bahasa. Pada bidang materi diperoleh nilai validasi sebesar 4,55 dikarenakan terdapat materi yang belum terintegrasi sepenuhnya dengan etnosains sekaten keraton. Pada bidang desain diperoleh nilai validasi sebesar 4,64 dikarenakan terdapat gambar yang memiliki resolusi yang rendah yakni pada gambar gunungan. Pada bidang bahasa diperoleh nilai validasi sebesar 4,58 dikarenakan terdapat beberapa bagian yang tidak menggunakan tata baku bahasa indonesia yang baik dan benar. Hasil validasi ini juga sesuai dengan data saran dan komentar yang didapatkan dari validator ahli dan pengguna. Berdasarkan penilaian dari validator ahli dan pengguna diperoleh kesimpulan bahwa media pembelajaran interaktif mobie learning berbasis etnosains tergolong baik dan dapat digunakan dengan sedikit perbaikan. Perbaikan tersebut meliputi resolusi gambar, tata bahasa, dan kajian materi pada sub pokok bahasan lebih diperjelas.

Hasil analisis efektifitas media pembelajaran interaktif mobie learning berbasis etnosains didasarkan pada data pre test dan post test. Skor rata-rata pre test dan post test siswa yaitu 40,23 dan 80 dengan nilai rata-rata N-gain sebesar 0,67. Nilai ini menunjukkan bahwa peningkatan literasi sains siswa sebelum dan sesudah diberi media pembelajaran interaktif *mobile learning* berbasis etnosains pada kriteria tinggi. Media pembelajaran interaktif *mobile learning* berbasis etnosains efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa. Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa integrasi etnosains dalam pembelajaran IPA mampu memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan literasi sains siswa(Hikmawati, 2021; Junita & Yuliani, 2022). Etnosains sebagai pendekatan pembelajaran menekankan keterkaitan antara konsep-konsep sains dengan kearifan lokal, tradisi, dan budaya yang dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik(Efendi & Muliadi, 2023). Siswa lebih mudah memahami konsep ilmiah karena materi tidak lagi bersifat abstrak, melainkan konkret dan relevan dengan menghadirkan fenomena budaya atau praktik tradisional sebagai konteks belajar(Dewi et al., 2021). Hal ini berdampak pada meningkatnya rasa ingin tahu, motivasi, serta keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar yang pada akhirnya berimplikasi pada peningkatan kemampuan mereka dalam berpikir kritis, menganalisis data, dan mengambil keputusan berbasis bukti ilmiah. Etnosains dapat dipandang sebagai strategi efektif untuk mengembangkan literasi sains siswa sekaligus menumbuhkan kesadaran akan pentingnya pelestarian budaya lokal(Perwitasari et al., 2017).

Media pembelajaran interaktif *mobile learning* berbasis etnosains masih belum dapat meningkatkan hasil belajar dengan skor N gain lebih besar daripada 0,8 pada kategori sangat tinggi. Hal ini dikarenakan terdapat beberapa kekurangan dalam menerapkan media pembelajaran interaktif *mobile learning* berbasis etnosains. Kekurangan pertama yang terjadi adalah kondisi internet yang tidak stabil pada beberapa siswa sehingga menyebabkan tertinggalnya beberapa informas. Solusi yang dapat dilakukan yaitu guru memberikan bimbingan kepada siswa ketika siswa kurang memahami materi maupun langkah percobaan. Selain itu dari segi materi, siswa masih merasa kesulitan dalam memahami konsep terkait kesetimbangan benda . Hal ini dikarenakan LKS tidak berisi percobaan melainkan berupa mengerjakan soal melalui penanaman konsep. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Fauziah et al., 2022) bahwa literasi sains siswa dapat dikembangkan melalui mengajak siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran berbasis eksperimen.

Hasil analisis kepraktisan media pembelajaran interaktif *mobile learning* berbasis etnosains didasarkan pada data respon siswa. Berdasarkan data dapat diketahui bahwa rerata skor sebesar 3,65 yang berada pada kategori sangat positif. Pada aspek pertama terkait bahasa diperoleh nilai rerata skor sebesar 3,64 dengan kategori sangat positif. Hasil ini diperoleh dari satu indikator yang mendukung aspek tentang bahasa yakni indikator pertama yaitu media pembelajaran menggunakan bahasa indonesia yang baku, komunikatif, tidak menimbulkan penafsiran ganda dan mudah dipahami. Pada aspek kedua terkait desain media diperoleh nilai rerata skor sebesar 3,64 dengan kategori sangat positif. Hasil ini diperoleh dari dua indikator yang mendukung aspek tentang desain media yakni indikator pertama yaitu media pembelajaran menggunakan gambar yang tidak jelas dan tidak mudah dipahami serta indikator kedua yakni desain media pembelajaran sederhana, jelas dan memiliki daya tarik. Pada aspek ketiga terkait materi diperoleh nilai rerata skor sebesar 3,67 dengan kategori sangat positif. Hasil ini diperoleh dari tiga indikator yang mendukung aspek tentang materi yakni indikator pertama yaitu konten media pembelajaran memuat informasi etnosains berupa sekaten keraton, indikator kedua yakni media pembelajaran tidak bermanfaat serta indikator ketiga yakni materi mengembangkan dan meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa. Rerata skor respon siswa sebesar 3,65 yang menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif *mobile learning* berbasis etnosains sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran IPA pada pokok bahasan *hukum newton*. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Rahmila et al (2022) yang menunjukkan bahwa media pembelajaran bermuatan etnosains mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa sehingga pemahaman dan keterampilan siswa juga akan meningkat. Berdasarkan hasil pada tahap pengembangan didapatkan bahwa media pembelajaran interaktif *mobile learning* berbasis etnosains memiliki kualitas yang baik dan layak digunakan berdasarkan validitas, efektivitas dan kepraktisan. Oleh karena itu, langkah selanjutnya adalah melakukan penyebaran ke beberapa guru IPA melalui media sosial dan mengikuti kegiatan forum atau seminar nasional dan seminar internasional untuk memberikan gambaran/referensi kepada guru IPA dalam melaksanakan pembelajaran kontekstual melalui pengintegrasian etnosains dalam pembelajaran di sekolah.

4. CONCLUSION AND RECOMMENDATION

Penelitian ini menyimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif *mobile learning* berbasis etnosains memiliki kualitas yang baik dan layak digunakan dalam pembelajaran IPA. Hal tersebut dibuktikan melalui hasil validasi ahli yang menunjukkan nilai rata-rata 4,59 dengan kategori sangat valid, hasil uji keefektifan yang memperlihatkan peningkatan literasi sains siswa dengan nilai N-gain sebesar 0,67 (kategori sedang), serta hasil uji kepraktisan dengan rerata respon positif siswa sebesar 3,65. Media yang dikembangkan tidak hanya valid secara isi, tetapi juga efektif dan praktis dalam mendukung peningkatan literasi sains peserta didik. Berdasarkan temuan penelitian ini, disarankan agar guru IPA memanfaatkan media pembelajaran interaktif *mobile learning* berbasis etnosains sebagai alternatif inovasi pembelajaran yang kontekstual dan bermakna. Selain itu, penelitian lanjutan dapat dilakukan dengan mengembangkan media serupa pada materi IPA yang berbeda atau pada jenjang pendidikan lain untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitasnya. Integrasi unsur etnosains yang lebih beragam juga dapat menjadi fokus pengembangan berikutnya agar media pembelajaran tidak hanya meningkatkan literasi sains, tetapi juga memperkuat apresiasi siswa terhadap kearifan lokal dan budaya bangsa.

REFERENCES

- Agus, Ahmadi, S. F., & Suminar, T. (2019). The development of mathematics mobile learning media to improve students' autonomous and learning outcomes. *Journal of Primary Education*, 8(1).
- Ardianti, S. D., Wanabuliandari, S., Saptono, S., & Alimah, S. (2019). A needs assessment of edutainment module with ethnoscience approach oriented to the love of the country. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(2), 153–161. <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i2.13285>
- Batubara, H. H., Noor, H., Siregar, P., Al Ihwanah, Husni, M., Wibowo, D. R., Maghfurin, A., & Ariani, D. N. (2023). Developing a Mobile-Assisted Project-Based Learning Model for a Learning Media Course. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 17(17). <https://doi.org/10.3991/ijim.v17i17.41705>
- Dewi, C. A., Erna, M., Martini, Haris, I., & Kundera, I. N. (2021). Effect of Contextual Collaborative Learning Based Ethnoscience to Increase Student's Scientific Literacy Ability. *Journal of Turkish Science Education*, 18(3). <https://doi.org/10.36681/tused.2021.88>
- Efendi, M. H., & Muliadi, A. (2023). Ethnoscience-Based Science Learning in Sasak Ethnic Culture: Literature Review. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(5). <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i5.3769>
- Fauziah, S. R., Sutisnawati, A., Nurmeta, I. K., & Hilma, A. (2022). Pengaruh Metode Eksperimen Berbantuan Media Kit Ipa Terhadap Kemampuan Literasi Sains Dan Karakter Rasa Ingin Tahu Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(2). <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i2.2283>
- Fuaidah, N., Madlazim, M., & Agustini, R. (2020). Learning Device Requirement Science Education By Problem Based Learning (PBL) To Increase High Order Thinking Skills Junior High Schools. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 9(2). <https://doi.org/10.26740/jpps.v9n2.p1797-1803>
- González-salamanca, J. C., Agudelo, O. L., & Salinas, J. (2020). Key competences, education for sustainable development and strategies for the development of 21st century skills. A systematic literature review. *Sustainability (Switzerland)*, 12(24). <https://doi.org/10.3390/su122410366>
- Hartini, S., Firdausi, S., Misbah, & Sulaeman, N. F. (2018). The development of physics teaching materials based on local wisdom to train Saraba Kawa characters. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(2), 130–137. <https://doi.org/10.15294/jpii.v7i2.14249>
- Hikmawati, H. (2021). Kegiatan Analisis Artikel Tentang Etnosains Dan Kearifan Lokal Masyarakat Suku Sasak Untuk Mengembangkan Literasi Sains Dan Literasi Budaya Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, 4(3). <https://doi.org/10.29303/jppm.v4i3.2859>
- Izzah, S. N., Sudarmin, Wiyanto, & Wardani, S. (2023). Analysis of Science Concept Mastery, Creative Thinking Skills, and Environmental Attitudes After Ethno-STEM Learning Implementation. *International Journal of Instruction*, 16(3). <https://doi.org/10.29333/iji.2023.16342a>
- Junita, I. W., & Yuliani, Y. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Etnosains untuk Melatihkan Keterampilan Literasi Sains pada Materi Transpor Membran. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(2). <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n2.p356-367>

- Mou, T. Y. (2023). Science learning with designed animation: Investigation of primary school children's attitudes toward science learning, animation integration, and understanding level. *International Journal of Educational Research Open*, 4. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2023.100246>
- Muttaqiin, A. (2023). Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) pada Pembelajaran IPA Untuk Melatih Keterampilan Abad 21. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 13(1). <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i1.819>
- Pamungkas, Z. S., Aminah, N. S., & Nurosyid, F. (2019). Analysis of students' metacognition level in solving scientific literacy on the topic of static fluid. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 13(1), 66. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v13i1.10056>
- Perwitasari, T., Sudarmin, S., & Linuwih, S. (2017). Peningkatan Literasi Sains Melalui Pembelajaran Energi Dan Perubahannya Bermuatan Etnosains Pada Pengasapan Ikan. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 1(2). <https://doi.org/10.26740/jppipa.v1n2.p62-70>
- Rahmila, R., Iriani, R., Kusasi, M., & Leny, L. (2022). Pengembangan Media Poster Melalui Aplikasi Canva Bermuatan Etnosains Pada Meteri Koloid Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 13(2). <https://doi.org/10.20527/quantum.v13i2.13079>
- Sudarmiin. (2014). Pendidikan Karakter Etnosains Dan Kearifan Lokal. In *Swadaya Manunggal*. Swadaya Manunggal.
- Suwandani, L., Sudjarwo, & Jalmo, T. (2022). Pengaruh Pendekatan Etnosains Dalam Pembelajaran Ipa Di Sekolah di Tinjau Dari Filsafat Ilmu. *JPDSH Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora*, 2(2).
- Wilujeng, I. (2016). Pengintegrasian Potensi Lokal dalam Pembelajaran IPA Alternatif Peningkatan Daya Saing Global. *Prosiding Seminar Nasional IPA VII*, 680–688.