

Pengembangan LKPD Berbasis Etnosains Pada Materi Pokok Hakekat Fisika dan Metode Ilmiah

¹Alfons Bunga Naen*, ²Maria Ursula Jawa Mukin, ³Theresia Wariani

^{1,2}Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Katolik Widya Mandira, Kupang, NTT 85220, Indonesia

³Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Katolik Widya Mandira, Kupang, NTT 85220, Indonesia

INFO ARTIKEL

Article History:

Submitted: 02-09-2024

Revised : 23-05-2025

Accepted : 24-06-2025

Published: 29-06-2025

Keywords:

LKPD based on Ethnoscience;

Validity;

Nature of Physics;

Scientific Method;

Kata Kunci:

LKPD berbasis Etnosains;

Validitas;

Hakekat Fisika;

Metode Ilmiah;

ABSTRACT

This research is motivated by the importance of innovation in physics teaching materials that are contextual and interesting for students. The purpose of this research is to develop ethnoscience-based Learner Worksheets (LKPD) on the nature of physics and the scientific method, and to analyze the quality characteristics of the resulting LKPD. The development model used is ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation), with an emphasis on the product development phase and expert evaluation. The method used to collect data on the quality of the LKPD was a validation questionnaire instrument completed by physics materials experts and learning design experts. The results showed that the developed ethnoscience-based LKPD was rated as highly valid based on expert evaluation. Material experts gave an average score of 4.7 and V-Aiken of 0.92, with a very valid category indicating the accuracy of physics content, integration of relevant ethnoscience concepts, and suitability of the material to the learning objectives. Learning design experts gave an average score of 4.6 and V-Aiken of 0.88 with a very valid category indicating the quality of the visual appearance, ease of navigation, and effectiveness of the pedagogical aspects of the LKPD in supporting the student learning process. Thus, the development of the ethnoscience-based LKPD has produced a product that is very valid and has the potential to improve students' understanding of the material of the nature of physics and the scientific method through a contextual approach based on local potential and wisdom.

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya inovasi bahan ajar fisika yang kontekstual dan menarik bagi peserta didik. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan Lembar Kerja Siswa (LKPD) berbasis etnosains pada materi utama Hakikat Fisika dan Metode Saintifik, serta menganalisis karakteristik kualitas LKPD yang dihasilkan. Model pengembangan yang diterapkan adalah ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation), dengan penekanan pada tahap pengembangan produk dan evaluasi oleh para ahli. Metode pengumpulan data kualitas LKPD menggunakan instrumen validasi yang diisi oleh para ahli materi fisika dan ahli desain pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD berbasis etnosains yang dikembangkan tergolong sangat valid berdasarkan penilaian para ahli. Para ahli materi memberikan skor rata-rata sebesar 4,7, dan V-Aiken sebesar 0,92 dengan kategori sangat valid yang menunjukkan adanya ketepatan konten fisika, integrasi konsep etnosains yang relevan, dan kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran. Pakar desain pembelajaran memberikan skor rata-rata 4,6 dan V-Aiken sebesar 0,88 dengan kategori sangat valid, yang menunjukkan kualitas tampilan visual, kemudahan navigasi, dan efektivitas aspek pedagogik LKPD dalam mendukung proses belajar siswa. Dengan demikian, pengembangan LKPD berbasis etnosains ini menghasilkan produk yang sangat valid dan berpotensi meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi Hakikat Fisika dan Metode Saintifik melalui pendekatan kontekstual berbasis potensi dan kearifan.



© 2025 the author(s)

*Corresponding Author

E-mail Address: alfonsbunganaen1@gmail.com

PENDAHULUAN

Kurikulum saat ini menekankan pembelajaran kontekstual yang relevan dengan kehidupan siswa (Lasterman, N.M., & Sihotang, H., 2024). Namun, implementasinya sering terkendala oleh ketersediaan bahan ajar yang mampu menjembatani konsep sains yang abstrak dengan pengalaman siswa (Satria, T.G., & Ego, A.S., 2020). Materi tentang Hakikat Fisika dan Metode Ilmiah, sebagai landasan penting dalam pembelajaran fisika, sering dianggap abstrak dan kurang menarik bagi siswa jika disajikan tanpa konteks yang jelas. Hal ini dapat menghambat pemahaman konsep dan pengembangan keterampilan berpikir ilmiah siswa (Romayanti, C., 2020).

Salah satu alternatif solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah melalui pendekatan etnosains, yang mengintegrasikan pengetahuan dan praktik ilmiah yang diambil dari budaya lokal ke dalam pembelajaran sains (Djarwo, C.F., 2025). Etnosains berpotensi menjadikan pembelajaran sains lebih bermakna, menarik, dan relevan bagi peserta didik karena menghubungkan konsep-konsep ilmiah dengan fenomena alam dan budaya yang dikenalnya (Djarwo, C. F., 2025). Integrasi etnosains juga dapat meningkatkan apresiasi peserta didik terhadap budaya lokalnya (Damayanti, C., 2017) dan menumbuhkan nilai-nilai karakter serta perilaku konservasi (Syaifullah, R., 2024).

Berbagai penelitian telah menunjukkan efektivitas pendekatan etnosains dalam pembelajaran sains. Hosana, M. (2023) menemukan bahwa transformasi pengetahuan lokal menjadi sains sekolah melalui pendekatan etnosains dapat meningkatkan pemahaman peserta didik. Pertiwi (2021) juga menekankan pentingnya pembelajaran sains berbasis etnosains sebagai inovasi pendidikan. Di samping itu, pengembangan bahan ajar berbasis etnosains seperti LKPD terbukti dapat meningkatkan hasil belajar dan literasi sains siswa (Ariningtyas dkk., 2017; Pertiwi dkk., 2021). Pengembangan LKPD ini juga sejalan dengan penggunaan model ADDIE sebagai model perancangan sistem pembelajaran yang sistematis dan efektif (Nanda, K.K., 2017).

Meskipun demikian, implementasi LKPD berbasis etnosains pada materi Hakikat Fisika

dan Metode Saintifik masih terbatas, khususnya pada konteks Provinsi Nusa Tenggara Timur. Oleh karena itu, penelitian ini penting dan mendesak untuk dilakukan. Pengembangan LKPD berbasis etnosains diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif solusi dalam penyajian materi Hakikat Fisika dan Metode Saintifik secara lebih menarik, kontekstual, dan relevan dengan budaya siswa, sehingga berpotensi meningkatkan pemahaman konsep dan kualitas pembelajaran fisika secara menyeluruh (Hosana, M., 2023). Penelitian ini memilih pengembangan LKPD dengan model ADDIE karena model ini sistematis dan terstruktur mulai dari analisis kebutuhan sampai evaluasi produk, sehingga diharapkan menghasilkan LKPD yang valid dan efektif (Nanda, K.K., 2017).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (Research and Development atau R&D) yang bertujuan untuk mengembangkan produk berupa Lembar Kerja Siswa (LKPD) berbasis etnosains pada materi pokok Hakikat Fisika dan Metode Ilmiah serta menguji kevalidan produk (Sugiyono, 2013). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2025.

Target atau sasaran utama penelitian ini adalah menghasilkan LKPD berbasis etnosains yang valid menurut penilaian ahli matematika dan ahli pembelajaran. Subjek penelitian dalam uji coba terbatas implementasi LKPD adalah siswa kelas X SMAK Sint Carolus Kupang.

Prosedur pengembangan LKPD dalam penelitian ini mengacu pada model ADDIE yang terdiri dari lima tahap yaitu: (1) Analysis (analisis kebutuhan dan karakteristik siswa), (2) Design (perancangan LKPD), (3) Development (pengembangan LKPD), (4) Implementation (uji coba terbatas LKPD pada siswa), dan (5) Evaluation (evaluasi dan revisi LKPD berdasarkan hasil validasi ahli dan uji coba) (Nanda, K. K., 2017).

Instrumen pengumpulan data yang digunakan untuk mengukur kevalidan LKPD adalah Angket Validasi LKPD

Berbasis Etnosains. Angket ini terdiri dari beberapa aspek penilaian, meliputi: (1) aspek materi (kesesuaian isi dengan kurikulum, kebenaran konsep fisika, integrasi etnosains), dan (2) aspek desain pembelajaran (tampilan, kecerahan bahasa, keterbacaan, navigasi, daya tarik, dan aspek pedagogi dalam memfasilitasi pembelajaran).

Teknik pengumpulan data relevan adalah teknik angket yang diberikan kepada pakar fisika dan pakar desain pembelajaran untuk memberikan penilaian terhadap draft LKPD yang telah dikembangkan. Para pakar akan memberikan skor pada setiap indikator penilaian dalam angket berdasarkan skala likert.

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif. Data yang terkumpul dari angket validasi akan diolah dengan menghitung koefisien validitas menurut rumus Aiken dan juga menghitung skor rata-rata setiap aspek penilaian dan skor rata-rata keseluruhan. Koefisien validitas dan skor rata-rata yang diperoleh kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria validitas yang telah ditetapkan (sangat valid, valid, cukup valid, kurang valid, tidak valid). Hasil analisis ini akan menggambarkan tingkat validitas LKPD berbasis etnosains yang telah dikembangkan.

Untuk menghitung validitas setiap aspek validitas materi dan validitas desain, digunakan perhitungan koefisien validitas Aiken untuk mengukur peringkat validitas setiap item (nilai V). Aspek materi meliputi ketepatan konten fisika, integrasi konsep etnosains yang relevan, dan kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran. Aspek desain pembelajaran meliputi kualitas tampilan visual, kemudahan navigasi, dan efektivitas aspek pedagogis LKPD. Teknik yang digunakan dalam analisis ini adalah melalui koefisien validitas Aiken's V untuk menghitung koefisien validitas isi berdasarkan hasil penilaian panel ahli yang terdiri dari n orang terhadap suatu butir soal ditinjau dari sejauh mana butir soal tersebut merepresentasikan konstruk yang diukur.

Formula yang diajukan oleh Aiken adalah sebagai berikut (Naen, A. B., 2021).

$$V = \frac{\sum S}{n(C-1)} \quad (1)$$

Keterangan:

n : Jumlah validator

S : r - lo

Io : angkapenilaianvaliditas yang terendah (1)

C : angkapenilaianvaliditastertinggi (5)

r : angka yang diberikan oleh penilai.

Kriteria Validitas Aiken seperti pada Tabel 1. di bawah ini.

Tabel 1. Kategori Validitas Isi Aiken

Nilai V Aiken	Kategori Validitas
0,800 - 1,00	Sangat Vaalid
0,600 - < 0,800	Valid
0,400 - < 0,600	Cukup Valid
< 0,400	Tidak Valid

Cara menghitung nilai rata-rata dan menentukan kriteria validitasnya adalah sebagai berikut.

1. Menghitung Nilai Rata-rata Setiap Aspek Penilaian:

$$\text{Nilai Rata-rata Aspek} = (\text{Total Nilai Aspek}) / (\text{Jumlah Asesor})$$

Untuk menghitung nilai rata-rata aspek materi dan aspek desain pembelajaran, langkah yang dilakukan adalah menjumlahkan semua nilai yang diberikan asesor untuk aspek tersebut. Selanjutnya, hasil penjumlahan tersebut dibagi dengan jumlah total asesor. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, maka diperoleh nilai rata-rata aspek Materi dan aspek Desain Pembelajaran.

2. Menghitung Nilai Rata-rata Keseluruhan: untuk menghitung nilai rata-rata keseluruhan, digunakan salah satu dari dua metode berikut:

$$\text{Nilai Rata-rata Keseluruhan} = (\text{Total Nilai Rata-rata Validasi Materi} + \text{Validasi Desain}) / 2$$

untuk menghitung nilai rata-rata keseluruhan, nilai rata-rata hasil validasi materi dijumlahkan dengan nilai rata-rata validasi desain pembelajaran. Kemudian,

hasil penjumlahan tersebut dirata-ratakan (dibagi dua).

3. Penetapan Kategori Validitas:

Setelah mendapatkan skor rata-rata (baik per aspek maupun keseluruhan), maka dilakukan penetapan kategori validitas berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

Kriteria Validitas:

>4.4 - 5.0: Sangat Valid

>3.4 - 4.4: Valid

>2.4 - 3.4: Cukup Valid

>1.4 - 2.4: Kurang Valid

1.0 - 1.4: Tidak Valid

Untuk menghitung keabsahan masing-masing aspek keabsahan materi dan aspek keabsahan desain, digunakan perhitungan koefisien validitas Aiken untuk mengukur peringkat keabsahan masing-masing butir soal (nilai V). Aspek materi terdiri dari ketepatan isi fisika, keterpaduan konsep etnosains yang relevan, dan kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran. Aspek desain pembelajaran terdiri dari kualitas tampilan visual, kemudahan navigasi, dan efektivitas aspek pedagogi LKPD. Teknik yang digunakan dalam analisis ini adalah melalui koefisien validitas V Aiken untuk menghitung koefisien validitas isi berdasarkan hasil penilaian panel ahli yang berjumlah n orang terhadap suatu butir soal ditinjau dari sejauh mana butir soal tersebut merepresentasikan konstruk yang diukur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang dilakukan, diperoleh produk LKPD berikut untuk Materi Pokok Hakikat Fisika dan Metode Saintifik Berbasis Etnosains di Provinsi Nusa Tenggara Timur.

Tabel 2. Daftar Judul LKPD Berbasis Etnosains Materi Pokok Hakikat Fisika dan Metode Ilmiah

No.	Aspek Etnosains	Judul LKPD Etnosains
1.	Tenun NTT	1. Ukuran Kain Tenun Ikat NTT dari berbagai kabupaten 2. Kekuatan Tarik Tenun Ikat NTT
2.	Batu Kolbano	1. Massa Jenis Batu

No.	Aspek Etnosains	Judul LKPD Etnosains
		Kolbano
		2. Tingkat Kekerasan Batu Kolbano
3.	Material Letusan Gunung Lewotobi	1. Massa Jenis Batu Vulkanik Hasil Letusan Gunung Lewotobi 2. Massa Jenis Pasir Hasil Letusan Gunung Lewotobi
4.	Zat Cair NTT: Madu Hutan, Minyak Kelapa, dan Gula Sabu	1. Massa Jenis Madu Hutan 2. Massa Jenis Minyak Kelapa 3. Massa Jenis Gula Sabu

Adapun format LKPD memuat aspek-aspek Judul, Identitas, Tujuan pembelajaran, Materi dan Wacana Etnosains, Rumusan masalah sesuai wacana, Ruang untuk menuliskan tujuan kegiatan, Ruang untuk menuliskan Hipotesis, Alat dan Bahan, Prosedur Kerja, Tabel Hasil Pengamatan, Pertanyaan dan Ruang untuk menjawab pertanyaan, dan Ruang untuk menuliskan Kesimpulan.

1. Hasil Validasi Materi LKPD Berbasis Etnosains Materi Pokok Hakekat Fisika dan Metode Ilmiah.

Hasil analisis nilai koefisien Aiken secara rata-rata dari 3 validator pada setiap aspek seperti tampak pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Validasi Materi LKPD Berbasis Etnosains Materi Pokok Hakekat Fisika dan Metode Ilmiah pada setiap Aspek Penilaian

No	Aspek yang dinilai	V Aiken	Kategori
1	Kesesuaian Isi dengan Kurikulum	0,92	Sangat Valid
2	Kebenaran Konsep Fisika	0,92	Sangat Valid
3	Integrasi Etnosains	0,92	Sangat Valid
	Rata-rata Koefisien V Aiken	0,92	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 3 yang menyajikan hasil validasi materi Lembar Kerja Peserta

Didik (LKPD) berbasis etnosains untuk materi pokok Hakikat Fisika dan Metode Ilmiah. Proses validasi materi LKPD ini melibatkan penilaian ahli terhadap tiga aspek krusial yang meliputi kesesuaian isi dengan kurikulum yang berlaku, kebenaran konsep fisika yang disajikan, dan kualitas pengintegrasian unsur etnosains ke dalam materi pembelajaran. Hasil validasi menunjukkan capaian yang sangat memuaskan, dimana pada setiap aspek penilaian diperoleh koefisien V Aiken sebesar 0,92. Nilai ini secara konsisten berada pada kategori "Sangat Valid". Validitas instrumen penilaian yang diukur dengan koefisien V Aiken merupakan langkah penting dalam pengembangan perangkat pembelajaran untuk memastikan kelayakan dan efektivitasnya (Naen, 2021).

Validitas yang sangat tinggi pada aspek kesesuaian isi dengan kurikulum menunjukkan bahwa materi yang disajikan dalam LKPD ini sangat relevan dan mendukung tercapainya tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Hal ini menjamin bahwa penggunaan LKPD ini akan sejalan dengan arah dan sasaran kurikulum. Selanjutnya, validitas yang sama tingginya pada aspek kebenaran konsep fisika memberikan jaminan bahwa siswa akan mempelajari materi fisika yang akurat dan terhindar dari potensi miskonsepsi. Landasan pemahaman konsep yang benar sangat penting dalam pembelajaran Sains.

Lebih lanjut, pengintegrasian etnosains dalam LKPD ini juga dinilai sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa upaya menghubungkan konsep fisika dengan pengetahuan dan praktik ilmiah tradisional telah dilakukan secara bermakna dan relevan menurut pandangan para ahli. Pengintegrasian ini berpotensi meningkatkan pemahaman siswa melalui konteks budaya yang familiar bagi mereka, sekaligus menumbuhkan apresiasi terhadap kearifan lokal. Pengembangan perangkat pembelajaran yang mengintegrasikan konteks lokal, seperti etnosains, dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari (Naen, 2021).

Secara keseluruhan, rata-rata koefisien Aiken V untuk validasi materi LKPD ini adalah 0,92 yang juga masuk dalam kategori "Sangat Valid". Hasil ini secara komprehensif

menegaskan bahwa LKPD berbasis etnosains untuk materi utama Hakikat Fisika dan Metode Ilmiah memiliki kualitas yang sangat baik dan sangat layak untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran. Validitas yang tinggi pada ketiga aspek penilaian memberikan keyakinan bahwa LKPD ini dapat menjadi sumber belajar yang efektif, relevan, dan bermakna bagi siswa.

Tabel 4. Hasil Validasi Materi LKPD Berbasis Etnosains Materi Pokok Hakekat Fisika dan Metode Ilmiah pada setiap Butir Penilaian

No	Butir penilaian	Valid ator			Rerata skor	Kriteria
		1	2	3		
A. Kesesuaian dan Isi Kurikulum						
1.	Materi yang disajikan dalam LKPD ini relevan dengan Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) pada materi Hakekat Fisika dan Metode Ilmiah	5	4	5	4.7	Sangat Valid
2.	Cakupan materi dalam LKPD ini telah mencakup esensi penting dari materi Hakekat Fisika dan Metode Ilmiah sesuai dengan tingkat kelas X SMA.	4	5	4	4.3	Valid
3.	Konsep-konsep fisika yang dijelaskan dalam LKPD ini akurat dan sesuai dengan prinsip-prinsip ilmiah yang berlaku.	5	5	5	5	Sangat Valid
B. Kebenaran						

No	Butir penilaian	Valid ator			Rerata skor	Kriteria
		1	2	3		
Konsep Fisika						
4.	Konsep-konsep fisika yang disajikan dalam LKPD akurat dan benar	5	5	5	5	Sangat Valid
5.	Tidak terdapat kesalahan konsep atau miskonsepsi dalam penyajian materi fisika di dalam LKPD ini.	5	5	5	5	Sangat Valid
6.	Terdapat contoh dan ilustrasi fisika yang digunakan secara relevan dan tepat.	4	4	4	4	Valid
C. Integrasi Etnosains						
7.	Fenomena etnosains yang dipilih dan diintegrasikan dalam LKPD ini relevan dengan konsep fisika yang sedang dipelajari.	5	5	5	5	Sangat Valid
8.	Penyajian etno sains dalam LKPD inimembantusi swa dalam memahami konsep fisika secara lebih kontekstual.	5	5	4	4,7	Sangat Valid
9.	LKPD ini mendorong siswa untuk menghubungkan antara pengetahuan fisika dengan pengalaman budaya atau	4	5	5	4,7	Sangat Valid

No	Butir penilaian	Valid ator			Rerata skor	Kriteria
		1	2	3		
lingkungan sekitar mereka.						
10.	Bahasa pada LKPD yang digunakan dalam menyajikan etnosains mudah dipahami	4	5	4	4,3	Valid
Rerata skor validator					4,7	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi isi oleh tiga orang pakar, terungkap bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis etnosains untuk Materi Pokok Hakikat Fisika dan Metode Ilmiah secara keseluruhan dinilai sangat valid dengan rerata total skor validator mencapai 4,7. Penilaian ini didukung oleh konsistensi skor masing-masing validator, dimana Validator 1 memberikan rerata 4,6, Validator 2 sebesar 4,8, dan Validator 3 juga sebesar 4,6, yang menunjukkan adanya kesesuaian yang kuat antar pakar mengenai kualitas konten LKPD.

Mayoritas item penilaian, terutama yang terkait dengan ketepatan konsep fisika, tidak adanya miskonsepsi, dan relevansi integrasi fenomena etnosains dengan konsep fisika yang diajarkan, memperoleh kategori sangat valid dengan rerata skor tertinggi mencapai 5,0. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang disajikan dalam LKPD ini tidak hanya akurat secara ilmiah tetapi juga berhasil menghubungkan konsep fisika yang abstrak dengan konteks budaya atau lingkungan sekitar peserta didik secara tepat, merupakan aspek krusial dalam membangun pemahaman yang mendalam dan bermakna.

Meskipun demikian, terdapat beberapa item penilaian yang dikategorikan valid, yaitu yang terkait dengan cakupan materi, relevansi contoh dan ilustrasi fisika, dan kemudahan bahasa dalam menyajikan netnosains, dengan skor rata-rata 4,3. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun kualitasnya baik, area tersebut masih memiliki potensi untuk ditingkatkan melalui telaah dan penerapan masukan dari

validator. Kekuatan utama LKPD ini terletak pada penyajian materi fisika yang akurat dan integrasi etnosains yang relevan, yang diharapkan dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap materi yang kompleks.

Konsistensi penilaian ahli semakin memperkuat keyakinan akan keabsahan isi LKPD ini, sehingga memberikan landasan yang kokoh bagi penerapannya dalam proses pembelajaran. Secara keseluruhan, hasil validasi ini menyimpulkan bahwa LKPD berbasis etnosains untuk Materi Pokok Hakikat Fisika dan Metode Ilmiah memiliki kualitas yang sangat baik dari segi isi dan kesesuaiannya dengan tujuan pembelajaran, serta berpotensi besar untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran melalui pendekatan kontekstual yang relevan dengan pengalaman peserta didik.

Hasil validasi yang menunjukkan kategori "Sangat Valid" untuk sebagian besar aspek, terutama relevansi materi dengan kurikulum, ketepatan konsep fisika, dan keterpaduan etnosains yang relevan, sejalan dengan penelitian Walfath (2024) yang menekankan bahwa perangkat pembelajaran yang valid harus benar-benar mewakili materi yang diajarkan dan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan dalam kurikulum. Validitas yang tinggi pada aspek ini menunjukkan bahwa LKPD ini berpotensi baik untuk memfasilitasi pencapaian kompetensi peserta didik pada Materi Pokok Hakikat Fisika dan Metode Ilmiah.

Selanjutnya, skor "Sangat Valid" pada aspek relevansi integrasi etnosains dan membantu pemahaman kontekstual mendukung temuan Fitriana (2025) yang menyatakan bahwa integrasi unsur budaya lokal dalam pembelajaran IPA dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan membuat konsep abstrak lebih mudah dipahami melalui konteks yang familiar. LKPD ini tampaknya berhasil menjembatani konsep fisika dengan pengalaman budaya atau lingkungan siswa, yang sesuai dengan prinsip pembelajaran kontekstual.

Namun, ada beberapa aspek yang dikategorikan "Valid" seperti cakupan materi, relevansi contoh dan ilustrasi, dan kemudahan bahasa dalam penyajian etnosains, sehingga

memberikan ruang untuk refleksi. Penelitian Pertiwi (2021) menyoroti pentingnya LKPD yang tidak hanya valid dari segi konten tetapi juga menyajikan informasi secara efektif dan mudah diakses oleh siswa. Skor valid pada aspek-aspek tersebut menunjukkan bahwa LKPD telah memenuhi kriteria dasar, namun perbaikan lebih lanjut dalam hal kedalaman cakupan, kualitas contoh dan ilustrasi yang lebih menarik, serta penggunaan bahasa yang lebih sederhana dan lebih komunikatif dalam konteks IPA dapat meningkatkan efektivitasnya.

Konsistensi penilaian dari ketiga validator yang menunjukkan skor rata-rata tinggi (antara 4,6 dan 4,8) memperkuat validitas instrumen ini. Hal ini sesuai dengan prinsip validitas pakar yang dikemukakan oleh Subhaktiyasa, (2024), di mana kesepakatan antar pakar dalam menilai kualitas instrumen merupakan indikator validitas yang kuat.

Berdasarkan hasil validasi konten LKPD berbasis etnosains pada materi utama Hakikat Fisika dan Metode Ilmiah, secara keseluruhan LKPD ini dinilai "Sangat Valid" dengan skor rata-rata validator sebesar 4,7. Secara rinci, kesesuaian konten LKPD dengan kurikulum menunjukkan hasil sangat baik, di mana materi yang disajikan relevan dengan KD dan IPK (rata-rata 4,7), cakupan materi telah mencakup pesan-pesan penting (rata-rata 4,3), dan konsep fisika dipahami secara tepat (rata-rata 5). Aspek kebenaran konsep fisika juga memperoleh penilaian "Sangat Valid", dengan konsep akurat dan benar (rata-rata 5), tidak ada miskonsepsi (rata-rata 5), serta contoh dan ilustrasi relevan dan tepat (rata-rata 4). Terakhir, integrasi etnosains dalam LKPD dinilai sangat baik, dimana fenomena etnosains yang dipilih relevan dengan konsep fisika (rata-rata 5), penyajian membantu pemahaman kontekstual (rata-rata 4,7), mendorong peserta didik untuk menghubungkan fisika dengan pengalaman budaya (rata-rata 4,7), dan bahasa yang digunakan mudah dipahami (rata-rata 4,3).

Hasil validasi LKPD berbasis etnosains sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa integrasi konteks budaya dan lingkungan sekitar peserta didik dalam

pembelajaran fisika dapat meningkatkan pemahaman konseptual dan motivasi belajar. Penelitian Erlangga, S.Y., (2022) juga menemukan bahwa bahan ajar yang relevan dengan kurikulum dan menyajikan konsep fisika secara akurat memiliki validitas yang tinggi di mata para ahli. Lebih lanjut, penelitian tentang implementasi etnosains dalam pembelajaran IPA, seperti yang dilakukan oleh Ismail, I.A., (2024) menyoroti pentingnya memilih fenomena etnosains yang relevan dan menyajikannya dengan bahasa yang mudah dipahami sehingga peserta didik dapat mengaitkan pengetahuan ilmiah dengan pengalaman sehari-hari mereka, yang pada akhirnya memperkaya pemahaman konseptual mereka.

Secara keseluruhan, hasil validasi konten LKPD berbasis etnosains untuk Materi Pokok Hakikat Fisika dan Metode Ilmiah menunjukkan potensi yang signifikan sebagai sumber belajar yang valid dan relevan. Integrasi etnosains yang dinilai berhasil ini sejalan dengan tren penelitian terkini dalam pendidikan sains yang menekankan pentingnya pembelajaran berbasis konteks budaya untuk meningkatkan pemahaman dan interaksi siswa (Amaliyah, 2023). Namun demikian, perhatian lebih lanjut terhadap aspek-aspek yang masuk kategori "Valid" dapat meningkatkan dan mengoptimalkan kualitas serta efektivitas LKPD ini dalam proses pembelajaran.

2. Hasil Validasi Desain Pembelajaran LKPD Berbasis Etnosains Materi Pokok Hakekat Fisika dan Metode Ilmiah

Hasil analisis nilai koefisien Aiken secara rata-rata dari 3 validator pada setiap aspek seperti tampak pada Tabel 5. di bawah ini.

Tabel 5. Data Hasil Validasi Desain Pembelajaran LKPD Berbasis Etnosains pada setiap Aspek Penilaian

No	Aspek Yang Dinilai	V Aiken	Kategori
1	Tampilan Visual	0,89	Sangat valid
2	Kejelasan dan Keterbacaan	0,89	Sangat valid
3	Navigasi	0,83	Sangat valid
4	Daya tarik	0,94	Sangat valid

Tabel 5 menyajikan data hasil validasi desain pembelajaran LKPD berbasis etnosains yang dinilai oleh para ahli berdasarkan lima aspek, yaitu: Tampilan Visual, Kejelasan dan Keterbacaan, Navigasi, Daya Tarik, dan Pedagogi dalam memfasilitasi pembelajaran. Hasil validasi desain pembelajaran LKPD berbasis etnosains menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran ini memiliki kualitas desain yang sangat baik menurut penilaian ahli. Kelima aspek desain yang dinilai secara individual dan secara keseluruhan memperoleh kategori "Sangat Valid", dengan rata-rata koefisien Aiken V sebesar 0,88. Validitas desain merupakan aspek krusial dalam pengembangan perangkat pembelajaran karena memberikan kontribusi yang signifikan terhadap efektivitas penggunaannya oleh peserta didik (Naen, 2021).

Aspek Tampilan Visual yang memperoleh koefisien sebesar 0,89 menunjukkan bahwa penyajian visual LKPD dinilai menarik dan menunjang pemahaman materi. Begitu pula dengan aspek Clarity and Readability ($V \text{ Aiken} = 0,89$) yang menunjukkan bahwa materi dalam LKPD disajikan dengan bahasa yang mudah dipahami dan tata letak yang jelas sehingga memudahkan peserta didik dalam mempelajari konten. Aspek Navigation dengan koefisien sebesar 0,83 termasuk dalam kategori sangat valid, hal ini juga menunjukkan bahwa LKPD dirancang dengan alur yang logis dan mudah diikuti oleh pengguna. Kemudahan navigasi ini penting agar peserta didik dapat berinteraksi dengan materi secara efektif tanpa mengalami kebingungan. Nilai tertinggi diperoleh pada aspek Attraction ($V \text{ Aiken} = 0,94$) yang menunjukkan bahwa LKPD mampu membangkitkan minat dan motivasi peserta didik untuk belajar. Desain yang menarik dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Hal senada diungkapkan oleh Naen (2021) dalam konteks pengembangan perangkat pembelajaran, daya tarik visual dan interaktivitas memiliki peranan penting dalam memotivasi peserta didik untuk belajar. Terakhir, aspek Pedagogical dalam memfasilitasi

pembelajaran memperoleh koefisien sebesar 0,86 yang menunjukkan bahwa desain LKPD mendukung proses pembelajaran yang efektif. Aspek ini mencakup bagaimana LKPD menyajikan materi secara sistematis, memberikan kesempatan praktik dan refleksi, serta memfasilitasi pencapaian tujuan pembelajaran.

Tabel 6. Hasil Validasi Desain Pembelajaran LKPD Berbasis Etnosains Materi Pokok Hakekat Fisika dan Metode Ilmiah pada setiap Butir Penilaian

No	Butir Penilaian	Validator			Rerata skor	Kriteria
		1	2	3		
A. Tampilan Visual						
1.	Tata letak (layout) LKPD menarik dan tidak membingungkan.	4	5	5	4.7	Sangat Valid
2.	Penggunaan warna dalam LKPD proporsional dan Harmonis.	5	4	5	4.7	Sangat Valid
3.	Penggunaan ilustrasi/gambar/foto relevan dengan materi dan menarik.	4	5	4	4.3	Valid
4.	Ukuran dan jenis huruf dalam LKPD mudah dibaca.	5	4	5	4.7	Sangat Valid
B. Kejelasan dan keterbacaan						
5.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD sesuai	4	4	5	4.3	Valid

No	Butir Penilaian	Validator			Rerata skor	Kriteria
		1	2	3		
	dengan tingkat pemahaman siswa.					
6.	Instruksi dan pertanyaan dalam LKPD disajikan dengan jelas dan ringkas.	5	4	4	4.3	Valid
7.	Kalimat yang digunakan efektif dan tidak ambigu.	5	5	5	5	Sangat Valid
C. Navigasi						
8.	Alur kegiatan dalam LKPD tersusun secara logis dan sistematis.	5	4	5	4.7	Sangat Valid
9.	Penggunaan penomoran atau symbol memudahkan siswa mengikuti kegiatan.	4	4	4	4	Valid
10.	LKPD mudah digunakan dan dipahami tanpa bantuan guru yang berlebihan	4	4	5	4,3	Valid
D. Daya Tarik						
11.	LKPD mampu memotivasi siswa untuk belajar.	5	5	5	5	Sangat Valid

No	Butir Penilaian	Validator			Rerata skor	Kriteria
		1	2	3		
12.	Kegiatan dalam LKPD bervariasi dan tidak monoton.	5	5	5	5	Sangat Valid
13.	LKPD menstimulasi rasa ingin tahu siswa.	4	5	4	4,3	Valid
E.	Aspek Pedagogis dalam memfasilitasi Pembelajaran					
14.	LKPD mendorong siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran.	5	5	5	5	Sangat Valid
15.	Tata letak (layout) LKPD menarik dan tidak membungkakan.	5	4	5	4,7	Sangat Valid
16.	Penggunaan warna dalam LKPD proporsional dan Harmonis.	4	5	4	4,3	Valid
17.	Penggunaan ilustrasi/gambar/foto relevan dengan materi dan menarik.	4	5	4	4,3	Valid
18.	Ukuran dan jenis huruf dalam	4	4	5	4,3	Valid

No	Butir Penilaian	Validator			Rerata skor	Kriteria
		1	2	3		
	LKPD mudah dibaca.					
Rerata Validator	Skor				4,6	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi desain pembelajaran LKPD berbasis etnosains pada pokok bahasan Hakikat Fisika dan Metode Ilmiah, secara keseluruhan LKPD ini dinilai sangat valid dengan rata-rata skor total validator sebesar 4,6. Penilaian ini didukung oleh skor rata-rata masing-masing validator yang berkisar antara 4,5 sampai dengan 4,7 yang menunjukkan tingkat kesesuaian yang tinggi antar pakar mengenai kualitas desain LKPD. Sebagian besar aspek desain masuk dalam kategori sangat valid, meliputi tata letak yang menarik dan tidak membingungkan, penggunaan warna yang proporsional dan harmonis, ukuran dan jenis huruf yang mudah dibaca, kalimat yang efektif dan tidak ambigu, alur kegiatan yang logis dan sistematis, kemampuan LKPD dalam memotivasi siswa untuk belajar, variasi kegiatan yang tidak monoton, dan kemampuannya dalam mendorong siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran. Aspek-aspek tersebut menunjukkan bahwa desain LKPD secara umum telah memenuhi kriteria baik dalam menciptakan pengalaman belajar yang positif dan efektif.

Namun, ada beberapa aspek yang masuk dalam kategori valid, seperti penggunaan ilustrasi/gambar/foto yang relevan dan menarik, bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa, petunjuk dan pertanyaan disajikan secara jelas dan ringkas, penggunaan penomoran atau simbol yang memudahkan siswa dalam mengikuti kegiatan, kemudahan penggunaan dan pemahaman LKPD tanpa bantuan guru yang berlebihan, dan kemampuan LKPD dalam merangsang rasa ingin tahu siswa. Meskipun masuk dalam kategori valid, aspek-aspek tersebut masih berpotensi untuk lebih ditingkatkan lagi agar desain LKPD menjadi lebih optimal dalam mendukung proses pembelajaran. Secara umum, hasil validasi desain ini menunjukkan bahwa LKPD

berbasis etnosains ini memiliki landasan desain pembelajaran yang kuat dan berpotensi menjadi perangkat yang efektif dalam memudahkan pemahaman siswa terhadap materi Hakikat Fisika dan Metode Ilmiah.

Hasil validasi desain pembelajaran LKPD berbasis etnosains untuk materi pokok Hakikat Fisika dan Metode Ilmiah menunjukkan bahwa secara umum desain LKPD telah memenuhi kriteria mutu baik, dengan penilaian keseluruhan "Sangat Valid". Hasil ini sejalan dengan penelitian Saraswati, N.D., (2025) yang menegaskan bahwa desain LKPD yang efektif harus mempertimbangkan aspek visual yang menarik, organisasi isi yang jelas, dan kemudahan penggunaan bagi siswa. Nilai sangat valid pada aspek tata letak, penggunaan warna, dan font yang mudah dibaca menunjukkan bahwa LKPD ini memiliki daya tarik visual yang baik dan aksesibilitas yang tinggi, yang menurut Khulafatuzzahra, (2024) merupakan faktor penting dalam memotivasi siswa untuk belajar.

Lebih lanjut, penilaian sangat valid pada alur kegiatan yang logis dan sistematis, kalimat yang efektif dan tidak ambigu, serta kemampuan LKPD dalam mendorong siswa untuk belajar secara aktif mendukung teori Qotimah, I.Q. (2022) yang menyatakan bahwa desain pembelajaran yang baik harus memfasilitasi proses pembelajaran yang terstruktur dan interaktif. Kejelasan instruksi dan alur kegiatan membantu siswa untuk belajar secara mandiri dan efektif.

Meskipun demikian, ada beberapa aspek yang dianggap "Valid" seperti penggunaan ilustrasi/gambar/foto, bahasa yang sesuai dengan tingkat pemahaman siswa, kejelasan instruksi dan pertanyaan, penggunaan penomoran/symbol, kemudahan penggunaan tanpa bantuan guru yang berlebihan, dan kemampuan untuk merangsang rasa ingin tahu, memberikan ruang untuk perbaikan. Penelitian Qotimah, I.Q. (2022) menyoroti pentingnya penggunaan ilustrasi yang tidak hanya relevan tetapi juga menarik perhatian siswa, serta bahasa yang benar-benar sesuai dengan tingkat kognitif mereka. LKPD yang baik harus dirancang untuk meminimalkan ketergantungan siswa terhadap guru dan mendorong rasa ingin tahu

melalui penyajian masalah atau pertanyaan yang menantang.

Rata-rata skor validator yang konsisten pada kategori sangat valid secara keseluruhan menunjukkan bahwa para ahli memiliki pandangan positif terhadap LKPD ini. Hal ini sesuai dengan asas validitas desain yang baik, di mana kesepakatan para ahli merupakan salah satu indikator kualitas desain pembelajaran (Subhaktiyasa, 2024). Secara interpretatif, hasil validasi desain ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis etnosains pada pokok bahasan Hakikat Fisika dan Metode Ilmiah memiliki potensi yang baik dari segi tampilan visual, organisasi isi, dan struktur kegiatan. Namun demikian, pengembang LKPD dapat mempertimbangkan masukan dari para validator mengenai aspek penggunaan ilustrasi, bahasa, kejelasan petunjuk, dan rangsangan rasa ingin tahu untuk lebih mengoptimalkan desain LKPD agar lebih efektif dalam memfasilitasi pembelajaran mandiri dan produktif bagi peserta didik. Perbaikan pada aspek-aspek tersebut diharapkan dapat lebih meningkatkan kualitas LKPD secara keseluruhan dan dampaknya terhadap motivasi dan hasil belajar peserta didik, sebagaimana yang dikemukakan dalam penelitian Mailani, E., (2022) mengenai pengaruh desain LKPD terhadap keterlibatan peserta didik.

Hasil validasi desain pembelajaran LKPD berbasis etnosains secara keseluruhan menunjukkan kriteria "Sangat Valid" dengan skor rata-rata 4,6 yang menunjukkan bahwa aspek visual, kejelasan bahasa dan keterbacaan, navigasi, daya tarik, dan aspek pedagogis dalam memfasilitasi pembelajaran telah terpenuhi dengan baik menurut para validator. Secara khusus, tampilan visual LKPD dinilai sangat menarik dan tidak membingungkan (rata-rata 4,7), penggunaan warna yang proporsional dan harmonis (rata-rata 4,7), ilustrasi yang relevan dan menarik (rata-rata 4,3), serta ukuran dan jenis huruf mudah dibaca (rata-rata 4,7). Kejelasan bahasa dan keterbacaan juga menunjukkan hasil yang valid, dengan bahasa yang sesuai dengan tingkat siswa (rata-rata 4,3), petunjuk dan pertanyaan jelas dan ringkas (rata-rata

4,3), dan kalimat yang efektif dan tidak ambigu (rata-rata 5). Aspek navigasi dinilai sangat valid dengan alur kegiatan yang logis (rata-rata 4,7), namun penggunaan penomoran atau simbol perlu ditingkatkan (rata-rata 4). Daya tarik LKPD secara umum sangat valid karena mampu memotivasi belajar (rata-rata 5), menyajikan kegiatan yang bervariasi (rata-rata 5), dan merangsang rasa ingin tahu siswa (rata-rata 4,3). Terakhir, aspek pedagogi dalam memfasilitasi pembelajaran dinilai sangat valid karena mendorong siswa untuk aktif (rata-rata 5) dan secara umum aspek desain mendukung proses pembelajaran yang efektif (rata-rata antara 4,3 sampai dengan 4,7 untuk item penilaian).

Hasil validasi desain LKPD berbasis etnosains ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menekankan pentingnya desain visual yang menarik dan fungsional dalam bahan ajar untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa. Penelitian Pangestuti, (2024) menunjukkan bahwa tata letak yang baik, penggunaan warna yang tepat, dan ilustrasi yang relevan berpengaruh signifikan terhadap daya tarik dan kemudahan penggunaan bahan ajar terbuka. Selain itu, penelitian tentang kejelasan dan keterbacaan bahasa, sebagaimana yang dikemukakan oleh Darlis, A. (2022) menegaskan bahwa bahasa yang sesuai dengan tingkat kognitif siswa dan instruksi yang jelas merupakan kunci untuk meminimalkan kebingungan dan memaksimalkan efektivitas pembelajaran mandiri. Aspek navigasi yang logis dan sistematis juga sejalan dengan prinsip-prinsip desain instruksional yang baik, sebagaimana yang ditegaskan dalam penelitian tentang pengalaman pengguna dalam bahan ajar oleh Miftahussa'adiah (2022) yang menyatakan bahwa alur yang jelas membantu siswa belajar mandiri. Terakhir, penekanan pada daya tarik dan aspek pedagogis yang memfasilitasi pembelajaran aktif konsisten dengan berbagai penelitian tentang motivasi belajar dan konstruktivisme dalam pendidikan sains, yang menunjukkan bahwa materi yang menarik dan mendorong keterlibatan siswa secara aktif akan meningkatkan hasil belajar secara keseluruhan.

3. Hasil Validasi LKPD berbasis etnosains materi pokok Hakekat Fisika dan Metode Ilmiah secara Keseluruhan

Hasil validasi LKPD berbasis etnosains untuk materi pokok Hakikat Fisika dan Metode Ilmiah secara keseluruhan yang merupakan rata-rata hasil validasi penerimaan dan validasi desain pembelajaran ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Reratahasil Validasi materi dan validasi Desain pembelajaran LKPD berbasis etnosains materi pokok Hakekat Fisika dan Metode Ilmiah

No	Aspek Validasi	Rerata	Reratahasil Validasi	Kriteria
1.	Materi	4,7	4,65	Sangat Valid
2.	Desain Pembelajaran	4,6		

Berdasarkan data yang dirangkum pada Tabel 4, hasil validasi LKPD berbasis etnosains pada pokok bahasan Hakikat Fisika dan Metode Ilmiah menunjukkan bahwa baik aspek materi maupun desain pembelajaran secara keseluruhan dinilai sangat valid. Nilai rata-rata aspek materi sebesar 4,7, sedangkan nilai rata-rata aspek desain pembelajaran sebesar 4,6. Dengan demikian, nilai rata-rata keseluruhan hasil validasi LKPD ini sebesar 4,65 yang menempatkannya pada kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD ini tidak hanya menyajikan materi yang relevan, akurat, dan sesuai dengan tujuan pembelajaran, tetapi juga memiliki desain pembelajaran yang menarik, terstruktur dengan baik, serta berpotensi untuk memotivasi dan memfasilitasi peserta didik dalam proses belajar mandiri. Konsistensi penilaian yang tinggi pada kedua aspek validasi tersebut memberikan keyakinan bahwa LKPD ini memiliki kualitas yang sangat baik dan layak untuk diimplementasikan dalam pembelajaran.

Interpretasi hasil validasi komprehensif LKPD berbasis etnosains pada pokok bahasan Hakikat Fisika dan Metode Ilmiah menunjukkan rerata keseluruhan "Sangat Valid" (4,65) yang menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran ini memiliki kualitas yang baik baik dari segi substansi

materi maupun desain pembelajarannya. Nilai sangat valid pada aspek materi (4,7) menegaskan bahwa isi LKPD relevan dengan kurikulum, akurat secara ilmiah, dan bebas dari miskonsepsi, sejalan dengan temuan Azis, H. (2019) yang menyatakan bahwa validitas isi merupakan landasan utama efektivitas bahan ajar. Materi yang valid memastikan siswa mempelajari konsep yang benar dan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Lebih lanjut, penilaian sangat valid pada aspek desain pembelajaran (4,6) menyiratkan bahwa LKPD ini memiliki tata letak yang menarik, bahasa yang sesuai dengan tingkat siswa, instruksi yang jelas, dan alur kegiatan yang logis. Hal ini mendukung penelitian Febrila, P.Z. (2024). yang menekankan bahwa desain pembelajaran yang efektif dapat memotivasi siswa dan memfasilitasi pemahaman materi secara mandiri. Kombinasi materi yang valid dan desain pembelajaran yang baik menciptakan lingkungan belajar yang kondusif.

Rata-rata hasil validasi keseluruhan yang berkategori sangat valid (4,65) menegaskan bahwa LKPD ini secara holistik telah memenuhi standar mutu sebagai perangkat pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan konsep validitas instrumen yang dikemukakan oleh Fajri, R.A., (2024) di mana validitas multidimensi (covering dan design) memberikan kontribusi yang signifikan terhadap efektivitas pedagogik materi terbuka. Integrasi etnosains dalam LKPD ini yang sebelumnya telah divalidasi baik dari segi materi maupun design berpotensi meningkatkan relevansi pembelajaran dan keterhubungan siswa dengan materi melalui konteks budaya dan lingkungannya.

Dengan demikian, hasil validasi yang sangat baik pada kedua aspek krusial tersebut memberikan keyakinan bahwa LKPD berbasis etnosains pada pokok bahasan Hakikat Fisika dan Metode Ilmiah berpotensi besar menjadi sumber belajar yang efektif, menarik, dan relevan bagi siswa, serta layak diimplementasikan dalam praktik pembelajaran. Ahli materi memberikan skor rata-rata 4,7 dengan kategori sangat valid, yaitu ketepatan konten fisika, integrasi konsep etnosains yang relevan, dan kesesuaian materi

dengan tujuan pembelajaran. Ahli desain pembelajaran memberikan skor rata-rata 4,6 dengan kategori sangat valid, yang menunjukkan kualitas tampilan visual, kemudahan navigasi, dan efektivitas aspek pedagogis LKPD dalam mendukung proses belajar siswa.

KESIMPULAN

Temuan utama penelitian adalah LKPD berbasis etnosains untuk materi pokok Hakikat Fisika dan Metode Ilmiah secara umum dinyatakan sangat valid berdasarkan hasil validasi oleh para ahli, baik dari aspek materi maupun desain pembelajaran. Penelitian dan penyempurnaan LKPD selanjutnya, fokus pengembangan dapat diarahkan pada optimalisasi aspek pembelajaran. Hal ini dapat dilakukan dengan mempertimbangkan masukan dari validator khususnya mengenai penggunaan ilustrasi yang lebih menarik dan relevan, penyederhanaan dan penyesuaian bahasa agar lebih mudah dipahami siswa, peningkatan kejelasan instruksi dan pertanyaan, serta strategi untuk lebih merangsang rasa ingin tahu siswa melalui desain LKPD. Penelitian selanjutnya dapat mengkaji pengaruh variasi desain terhadap interaksi dan hasil belajar siswa, serta menguji efektivitas LKPD dalam melaksanakan pembelajaran di kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, K. R., Nurdzikrinia, A. S., Kusuma, L. M. A., Wardani, T. H., Vidiani, V. H. N., & Sultur, S. Amaliyah, N., Hayati, N., & Kasanova, R. (2023). Implementasi pendekatan pembelajaran berbasis kearifan local dalam meningkatkan minat belajar siswa di MTs Miftahus Sudur CamporProppo. *Dewantara: Jurnal Pendidikan Sosial Humaniora*, 2(3), 129-147.
<https://doi.org/10.30640/dewantara.v2i3.1352>
- Ariningtyas, A., Wardani, S., & Mahatmanti, W. (2017). Efektivitas lembar kerja siswa bermuatan etnosains materi hidrolisis garam untuk meningkatkan literasi sains siswa sma. *Journal of Innovative Science*

- Education*, 6(2), 186-196.
<https://journal.unnes.ac.id/sju/jise/article/view/19718>
- Aryawan, R., Sudatha, I. G. W., & Sukmana, A. I. W. I. Y. (2018). Pengembangan e-modul interaktif mata pelajaran ips di smp negeri 1 singlar aja. *Jurnal Edutech Undiksha*, 6(2), 180-191.
<https://doi.org/10.23887/jeu.v6i2.20290>
- Azis, H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Validitas, Reliabilitas, Praktikalitas, Dan Efektifitas Bahan Ajar Non Cetak (Meliputi Audio, Audio Visual, Video).
- Damayanti, C., Rusilowati, A., & Linuwih, S. (2017). Pengembangan model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif. *Journal of Innovative Science Education*, 6(1), 116-128.
<https://doi.org/10.15294/jise.v6i1.17071>
- Darlis, A., Sinaga, A. I., Perkasyah, M. F., Sersanawawi, L., & Rahmah, I. (2022). Pendidikan berbasis merdeka belajar. *Journal Analytica Islamica*, 11(2), 393-401.
<http://dx.doi.org/10.30829/jai.v11i2.14101>
- Djarwo, C. F., Inggamer, M. M., Rumbapuk, A. J., & Astuti, N. (2025). Analisis Literasi Digital Berbasis Etnosains Dalam Pembelajaran Kimia Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Motivasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 15(1), 62-77.
<https://doi.org/10.23887/jppii.v15i1.93346>
- Erlangga, S. Y., Susanti, S., & Amalia, A. F. (2022). Pengembangan e-modul fisika materi gelombang dan bunyi berbasis local wisdom alat musik gamelan pada mata kuliah fisika dasar. *COMPTON: Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 9(2), 90-98.
<https://doi.org/10.30738/cjipf.v9i2.14154>
- Fajri, R. A., & Pratiwi, R. H. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Open Source pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(001 Des), 619-636.
<https://doi.org/10.58230/27454312.1264>
- Febrila, P. Z. (2024). Development of Salt Hydrolysis Module Based on Problem Based Learning Integrated with TPACK to Improve Numeracy Literacy Skills of Phase F SMA Students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(10), 7861-7872.
<https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i10.8615>
- Fitriana, E., & Al Masjid, A. (2025). Analisis Kebutuhan E-LKPD Berbasis Etnosains untuk Meningkatkan Dimensi Bernalar Kritis Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 8(1), 126-137.
<https://doi.org/10.30605/jsgp.8.1.2025.5286>
- Hanida, Z. N., & Husna, R. L. (2023). How Teachers Connect Elementary School Science Material with Students' Local Papuan Experiences: Cara Guru Menghubungkan Materi Sains Sekolah Dasar Dengan Pengalaman Lokal Kepapuaan Yang dimiliki Oleh Siswa. *SEARCH: Science Education Research Journal*, 2(1), 39-48.
<https://doi.org/10.47945/search.v2i1.1467>
- Hosana, M., Nehra, N. J., Hasanah, U., Annur, S., & Sya'ban, M. F. (2023). Analisis kebutuhan pengembangan bahan ajar berbasis etnosains untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan menanamkan nilai kearifan lokal pada siswa SDN Sungaimiai 4. *Physics and Science Education Journal (PSEJ)*, 155-160.
<https://doi.org/10.30631/psej.v3i3.2175>
- Ismail, I. A., Mawardi, M., Kurniawati, D., & Arif, K. (2024). Dari Warisan Leluhur ke Laboratorium Modern: Etnosains Mewarnai Pembelajaran IPA.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.14323693>
- Khulaifatuzzahra, I., Arni, Y., Rianti, D. N., & Fathier, S. C. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Pembelajaran IPAS, Tentang Pengenalan Sistem Tata Surya Sekolah Dasar Kelas Tinggi di Sumatera Selatan. *Education Achievement: Journal of Science and Research*, 1162-1172.
<https://doi.org/10.51178/jsr.v5i3.2180>

- Lasterman, N. M., & Sihotang, H. (2024). Konsep Pendidikan Alamiah dalam Kurikulum Merdeka menurut Pandangan Jean-Jacques Rousseau. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 1533-1544 ISSN 2614-3097 <https://doi.org/10.31004/jptam.v8i1.12606>
- Mailani, E., Ritonga, A. N. R., Saragih, D. I., Kamila, N., & Sitanggang, M. A. (2025). Strategi Mendesain LKPD Yang Menarik Untuk Meningkatkan Keterlibatan Siswa SD dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 7(1).
- Miftahussa'adiah, M. A., Zubaidah, S., & Kuswantoro, H. (2020). *Modul Identifikasi Aksi Gen F2 Tanaman Kedelai Berbasis Discovery Learning untuk Siswa SMK* (Doctoral dissertation, State University of Malang).
- Naen, A. B. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Rangkaian Listrik Pada Sekolah Dasar Berbasis Simulasi PhET. *Jurnal Koulutus*, 4(1), 82-92. <https://doi.org/10.51158/koulutus.v4i1.564>
- Nanda, K. K., Tegeh, I. M., & Sudarma, I. K. (2017). Pengembangan video pembelajaran berbasis pendekatan kontekstual kelas V di SD Negeri 1 Baktiseraga. *Jurnal Edutech Undiksha*, 5(1), 88-99. <https://doi.org/10.23887/jeu.v5i1.20627>
- Pangestuti, A. F. N., Syahra, P. A., Inderasari, E., & Nugraha, D. K. (2024). The Analisis Kelayakan Kefrafikan Desain Bagian Isi pada Buku Bahasa Indoneisa Untuk Smp Kelas Vii Terbitan Yrama Widya. *ANUFA*, 2(2), 179-194. <https://doi.org/10.63629/anufa.v2i2.68>
- Pertiwi, W. J., Solfarina, S., & Langitasari, I. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnosains pada Konsep Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 15(1), 2717-2730. <https://doi.org/10.15294/jipk.v15i1.23228>
- Qotimah, I. Q. (2022). Kriteria pengembangan e-modul interaktif dalam pembelajaran jarak jauh. *Indonesian journal of learning education and counseling*, 4(2), 125-131. <https://doi.org/10.31960/ijolec.v4i2.1435>
- Romayanti, C., Sundaryono, A., & Handayani, D. (2020). Pengembangan E-Modul Kimia Berbasis Kemampuan Berpikir Kreatif Dengan Menggunakan Kvisoft Flipbook Maker. *Alotrop*, 4(1). <https://doi.org/10.33369/atp.v4i1.13709>
- Saraswati, N. D., Illahi, A. I. K., Arif, A., & Hakim, L. (2025). Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Flipbook pada Mata Pelajaran Dokumen Berbasis Digital: Implikasi Bagi Pembelajaran di Era Society 5.0. *Progress: Jurnal Pendidikan, Akuntansi dan Keuangan*, 8(1), 32-52. <https://doi.org/10.47080/progress.v8i1.3789>
- Satria, T. G., & Ekok, A. S. (2020). Pengembangan Etnosains Multimedia Learning Untuk Meningkatkan Kognitif Skill Siswa SD Di Kota Lubuk Linggau. *Jurnal Basicedu*, 4(1), 13-21. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i1.382>
- Sugiyono. (2020). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta, ISBN 978-602-289-533-6
- Subhaktiyasa, P. G. (2024). Evaluasi Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif: Sebuah Studi Pustaka. *Journal of Education Research*, 5(4), 5599-5609. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i4.1747>
- Syaifulloh, R., & Hidayah, R. (2024). Kajian Etnosains Pada Tradisi Penangkapan Ikan Bilih Danau Singkarak Dalam Pembelajaran Sebagai Penguatan Sikap Peduli Lingkungan Siswa. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 10(04), 231-242. DOI: <https://doi.org/10.36989/didaktik.v10i04.4972>
- Walfath, I., & Faurenza, R. (2024). Analisis dan Evaluasi Instrumen dalam Pembelajaran Matematika pada Materi Pecahan di Sekolah Dasar. *JEDMA Jurnal Edukasi Matematika*, 4(2), 41-52. <https://doi.org/10.51836/jedma.v4i2.627>