

## PENGEMBANGAN KIT FISIKA BERBASIS ETNOFISIKA MENGUNAKAN ALAT TRADISIONAL MELAYU RIAU

### *DEVELOPMENT OF AN ETHNOPHYSICS-BASED PHYSICS KIT USING TRADITIONAL RIAU MALAY TOOLS*

**Fakhruddin Z\*, Muhammad Nasir, Dios sarkity, Naila Fauza, Parlan, Siti  
Luthfiyah Mawaddah, Adinda Quratul Aini**

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan  
Ilmu Pendidikan, Universitas Riau  
Kampus Bina Widya KM.12,5, Simpang Baru, Kec.  
Tampan, Kota Pekanbaru, Riau 28293  
\*e-mail: fakhruddin.z@lecturer.unri.ac.id

Disubmit: 03 Oktober 2024, Direvisi: 29 November 2024, Diterima: 25 Desember 2024

**Abstrak.** Penelitian pengembangan Kotak Instrumen Terpadu (KIT) berbasis Etnofisika dengan alat tradisional Riau untuk mengintegrasikan fisika dan kearifan budaya Melayu. Fokusnya adalah meningkatkan pendidikan fisika yang kontekstual dan bermakna. Tujuannya adalah untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan pemahaman mereka terhadap fisika serta warisan budaya melalui pendekatan kontekstual dan praktis. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan model *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*, (ADDIE), yang berfokus pada pengembangan KIT pembelajaran berbasis etnofisika untuk pelajaran IPA SMP pada materi Usaha, Energi, dan Pesawat Sederhana. Penelitian akan dilakukan di Laboratorium Pendidikan Fisika FKIP Universitas Riau dan SMPN 23 Pekanbaru selama tahun ajaran 2024/2025. KIT akan melalui proses validasi oleh validator ahli serta uji kepraktisan bersama tiga guru IPA dan 35 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik KIT IPA berbasis Etnofisika maupun LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) dinyatakan dengan teknik pengumpulan data validitas menggunakan dua alat, yaitu LKPD dan alat penilaian lainnya, sementara praktikalitas diukur dengan LKPD dan alat evaluasi praktikalitas dengan skor di atas 3 untuk semua kriteria, dalam rentang  $2,88 \leq \text{skor} \leq 4,00$ . Namun, disarankan untuk meningkatkan pemahaman konsep dasar saat menggunakan KIT guna lebih mendukung proses pembelajaran. Penelitian ini bermanfaat meningkatkan pemahaman fisika secara kontekstual dan melestarikan budaya Melayu Riau. KIT etnofisika valid dan praktis, mendukung pembelajaran bermakna bagi siswa.

**Kata Kunci:** *KIT Fisika, Etnofisika, Alat Tradisional, Melayu Riau*

**Abstract.** This study develops an Integrated Instrument Box (KIT) based on Ethnophysics with traditional Riau tools to integrate physics and Malay cultural wisdom. The focus is to improve contextual and meaningful physics education. The goal is to increase student engagement and their understanding of physics and cultural heritage through a contextual and practical approach. This study uses a Research and Development (R&D) approach with the Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation (ADDIE) model, which focuses on the development of ethnophysics-based learning KIT for junior high school science lessons on the material of Work, Energy, and Simple Machines. The research will be conducted at the Physics Education Laboratory of the FKIP, University of Riau and SMPN 23 Pekanbaru during the 2024/2025 academic year. The KIT will go through a validation process by expert validators and a practicality test with three science teachers and 35 students. The results of the study indicate that both Ethnophysics-based Science KIT and LKPD (Student Worksheets) are stated with validity data collection techniques using two tools, namely LKPD and other assessment tools, while practicality is measured by LKPD and practicality evaluation tools with a score above 3 for all criteria, in the range of  $2.88 \leq \text{score} \leq 4.00$ . However, it is recommended to improve the understanding of basic concepts when using KIT to further support the learning process. This study is useful for improving contextual understanding of

physics and preserving Riau Malay culture. Ethnophysics KIT is valid and practical, supporting meaningful learning for students.

**Keywords:** *Physics KIT, Ethnophysics, Traditional Tools, Riau Malay*

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan investasi jangka panjang dalam pengembangan sumber daya manusia, dan memainkan peran penting dalam keberlanjutan peradaban global. Pendidikan menjadi landasan utama yang mendukung perkembangan individu sejak lahir hingga akhir hayat. Oleh karena itu, hampir semua negara memandang pendidikan sebagai faktor penting yang berkontribusi besar terhadap pembangunan bangsa dan negara. Indonesia juga menempatkan pendidikan sebagai prioritas utama, sebagaimana tercermin dalam alinea keempat Pembukaan Undang-Undang Dasar 1945, yang menekankan bahwa salah satu tujuan bangsa adalah mencerdaskan kehidupan bangsa (Rama et al., 2023).

Pendidikan tinggi di semua jenjang sangat penting untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia di era global yang ditandai dengan persaingan yang ketat di semua disiplin ilmu, terutama pasar tenaga kerja. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional mewajibkan pengembangan program, kurikulum, dan berbagai model pembelajaran yang berpusat pada anak, serta kemampuan beradaptasi terhadap perubahan yang cepat. Peningkatan kualitas pendidikan, yang sebagian besar bergantung pada profesionalisme dan keterampilan guru, menjadi tujuan utama dari inisiatif ini (Roza et al., 2019).

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi di abad ke-21 berlangsung dengan pesat dan telah meresap ke hampir semua aspek kehidupan dan tatanan kehidupan manusia mengalami perubahan besar di berbagai bidang masyarakat, sehingga perlu diciptakan sumber daya manusia berkualitas yang memiliki keterampilan inovatif dan unik (Utari & Muadin, 2023).

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi yang pesat di abad ke-21 telah menembus hampir setiap aspek kehidupan struktur kehidupan manusia mengalami perubahan signifikan di berbagai sektor masyarakat, sehingga sangat penting untuk mengembangkan sumber daya manusia berkualitas yang dilengkapi dengan keterampilan inovatif (Hermawanto & Angraini, 2020). Ilmu pengetahuan alam (IPA) khususnya fisika, sangat penting bagi pengembangan teknologi baru yang meningkatkan kehidupan manusia. Perahu lancang kuning, yang menggunakan hidrodinamika, merupakan contoh teknologi tradisional yang menunjukkan penerapan sains dalam budaya Melayu Riau. Kehidupan modern didukung oleh kemajuan teknologi dan fisik, yang juga membantu melestarikan pengetahuan tradisional (Harefa, 2019).

Budaya Melayu Riau yang kaya akan kearifan lokal memberikan peluang yang sangat baik untuk menerapkan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari. Penerapan konsep fisika seperti energi, gaya, dan mekanika dapat membantu masyarakat Melayu lebih memahami

pemanfaatan teknologi kuno seperti perahu dan peralatan pertanian. Perahu tradisional yang berlayar di sungai atau laut, misalnya, menggunakan konsep gaya angkat dan gesekan, sedangkan peralatan pertanian seperti cangkul menggunakan gaya untuk meningkatkan hasil kerja. Temuan ini menunjukkan bahwa masyarakat Melayu Riau secara intuitif telah menerapkan prinsip-prinsip fisika dalam kehidupan sehari-hari mereka, yang perlu diteliti lebih lanjut sehingga dapat dimanfaatkan secara lebih efektif dalam lingkungan modern (Dinata et al., 2024).

Etnofisika yang menghubungkan ide-ide fisika dengan budaya lokal, dapat menjadi alat pengajaran yang bermanfaat. Untuk meningkatkan minat dan sikap positif siswa terhadap fisika, pendekatan kontekstual ini berupaya menumbuhkan rasa ingin tahu dan kekaguman mereka tentang alam. Sebagai disiplin etnosains, fisika meneliti kejadian-kejadian alam dan interaksi budaya antara manusia dan materi (Ningsih & Dewati, 2020). Dengan demikian, dengan menciptakan KIT fisika berbasis etnosains yang menggabungkan prinsip-prinsip fisika dengan pengetahuan dan tradisi lokal, kita dapat membuat pembelajaran lebih relevan dan menarik. KIT ini bertujuan untuk membantu siswa memahami fisika secara kontekstual sekaligus memperkenalkan nilai-nilai budaya dengan relevansi ilmiah.

Pembuatan KIT fisika berbasis etnofisika dengan peralatan adat Melayu Riau dapat menjadi cara yang berguna untuk meningkatkan pembelajaran fisika yang bermakna, menurut hasil pengamatan dan penelitian. Metode ini membuat siswa memahami dasar-dasar fisika sekaligus belajar menghargai dan melindungi warisan budaya. Hasilnya, KIT fisika berbasis etnofisika dapat sangat membantu dalam meningkatkan pengetahuan ilmiah siswa sekaligus memperkenalkan mereka pada teknologi konvensional yang kaya akan konsep fisika praktis.

Berdasarkan penjelasan di atas, media pembelajaran dapat berupa KIT yang dibuat menggunakan adat, budaya, dan benda-benda sehari-hari sebagai salah satu cara untuk mendukung proses dan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, penelitian berjudul "Pengembangan KIT Fisika Berbasis Etnofisika Menggunakan Alat Tradisional Melayu Riau" diusulkan oleh para peneliti.

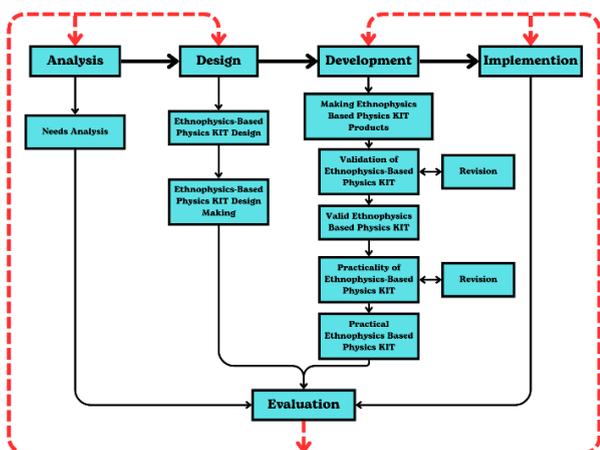
## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE. Pemilihan jenis penelitian ini didasarkan pada tujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis Etnofisika dalam mata pelajaran IPA SMP, khususnya pada materi Usaha dan Energi serta Pesawat Sederhana. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Pendidikan Fisika FKIP Universitas Riau dan di SMPN 23 Pekanbaru pada semester

ganjil tahun ajaran 2024/2025. Penelitian direncanakan mulai bulan Juni 2024 sampai Oktober 2024.

Penelitian tersebut dibuat untuk menghasilkan produk berupa Media Pembelajaran KIT berbasis Etnofisika pada materi Usaha, Energi dan Pesawat Sederhana. Penelitian yang digunakan merupakan penelitian ini merupakan Penelitian ADDIE yang telah disampaikan sebelumnya yang dimana jenis penelitian ini disebut pengembangan atau *Research and Development (R&D)* dengan ADDIE sebagai modelnya. Model pengembangan berbasis ADDIE ini memiliki 5 tahapan dalam proses kegiatan pengembangan, yaitu pertama Analisis, kemudian Desain, Development, Implementasi dan juga terakhir adalah Evaluasi.

Uji coba produk berupa KIT Fisika berbasis Etnofisika bermaksud untuk mengidentifikasi tingkat validasi dan praktikalitas KIT Fisika berbasis Etnofisika yang telah dikembangkan. Subjek uji coba untuk mengukur validitas KIT berbasis Etnofisika adalah validator dengan 3 Validator berdasarkan Ahli Media, Ahli Materi, dan Ahli Bahasa Sementara untuk subjek uji coba praktikalitas KIT Fisika berbasis Etnofisika adalah 3 orang Guru IPA dan 35 Siswa.



Gambar 1. Skema Penelitian Pengembangan R&D (Adaptasi dari Model ADDIE)

Tahapan pertama pada penelitian dilakukan adalah tahapan analisis yang dimana cakupan melakukan kegiatan analisis kebutuhan mengenai sistematis pembelajaran yang akan digunakan serta pembayangan bentuk media nantinya. Tahapan design yaitu tahapan dimana membuat garis besar serta sketsa pembayangan mengenai bentuk atau media yang akan dibuat dengan memerkirakan bentuk serta ukuran yang akan dibuat nantinya dalam proses Design tersebut.

Tahapan selanjutnya yaitu tahapan pengembangan yang dimana tahapan ini menjadi tahapan utama dalam kegiatan penelitian ADDIE ini sendiri tahapan proses pembuatan media hingga selesai dan proses validasi dan praktikalitas yang dilakukan untuk mengetahui proses pengembangan yang diberikan baik secara sempurna maupun melewati tahapan revisi. Tahapan selanjutnya merupakan tahapan implemtasi yang menjadi tahapan proses penerapan media yang telah dikembangkan dan sudah melewati tahapan revisi. Tahapan evaluasi adalah tahapan paling terakhir yang tahapan ini merupakan salah satu bentuk pemahaman akhir mengenai media yang telah dikembangkan dan bisa

dikembangkan dan dipelajari kembali sebagai pedoman akhir nantinya.

Penelitian ini menghasilkan dua jenis data, yaitu data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari nilai angka pada lembar validasi yang diisi oleh validator, dengan butir validasi pada alat meliputi : 1) Kedudukan media kokoh dan baik, 2) media dapat bergerak/berfungsi dengan baik, 3) Kabel Konektor/ alat ukur dapat dikombinasikan dengan baik pada alat, 4) lampu/alat ukut dapat berfungsi dengan baik, 5) perangkat percobaan dapat mengaplikasikan pada materi usaha dan energi, pesawat sederhana, 6) perangkat percobaan dapat mengintegrasikan elem kontekssual, 7) Perangkat percobaan dapat melatih kognitif, 8) Perangkat percobaan dapat melatih psikomotorik, 9) Perangkat percobaan dapat melatih afektif, 10) perangkat percobaan mudah dipersiapkan, 11) Perangkat percobaan mudah digunakan, 12) Perangkat percobaan mudah dikemas Kembali, 13) Perangkat Percobaan memiliki bentuk yang menarik, 14) struktur perangkat percobaan tersusun dengan baik, 15) Perangkat percobaan aman digunakan dan lembar validasi pada LKPD yang meliputi : 1) Prosedur kerja sesuai dengan tujuan pembelajaran, 2) Lembar kerja peserta didik sesuai dengan materi, 3) Lembar kerja peserta didik mengintegrasikan unsur-unsur kontekstual, 4) Format penulisan sesuai dengan kaidah penulisan lembar kerja peserta didik, 5) Langkah-langkah eksperimen mudah untuk dipahami, 6) Lembar kerja peserta didik menggunakan Bahasa yang mudah dimengerti, 7) Layout Lembar kerja peserta didik menarik, 8) Ukuran tulisan proposional dengan kombinasi warna, dan 9) Gambar yang jelas, proposional dan mendukung isi. serta lembar kepraktisan untuk menguji kemudahan dari alat dan LKPD yang diisi oleh guru dengan butir praktikalitas alat meliputi : 1) KIT Fisika berbasis Etnofisika mudah disiapkan, 2) Waktu yang dibutuhkan untuk mengajarkan konsep tentang rangkaian KIT Fisika berbasis Etnofisika pada materi usaha dan energi menjadi lebih singkat, 3) KIT Fisika berbasis Etnofisika pada materi usaha dan energi dapat digunakan berulang kali, 4) KIT Fisika berbasis Etnofisika dapat menanamkan konsep tentang usaha dan energi, 5) Pengajaran konsep rangkaian usaha dan energi pada KIT Fisika berbasis Etnofisika menjadi lebih mudah, 6) Gejala fisika dalam KIT Fisika berbasis Etnofisika pada usaha dan energi mudah dipahami siswa, 7) Konsep fisika pada KIT Fisika berbasis Etnofisika tentang usaha dan energi mudah di kontruksi siswa, 8) Dengan menggunakan KIT Fisika berbasis Etnofisika pada usaha dan energi, pesawat sederhana proses pembelajaran menjadi lebih efisien, 9) Komponen-komponen yang ada pada KIT Fisika berbasis Etnofisika dalam materi usaha dan energi mudah digunakan oeh siswa, 10) KIT Fisika berbasis Etnofisika pada materi usaha dan energi mudah digunakan oleh siswa, 11) Rangkaian KIT Fisika berbasis Etnofisika pada materi usaha dan energi mudah divariasikan, 12) KIT Fisika berbasis Etnofisika pada materi usaha dan energi mudah dikemas Kembali sedangkan lembar praktikalitas pada LKPD menurut guru meliputi : 1) Tujuan eksperimen KIT Fisika berbasis Etnofisika pada materi usaha dan energi mudah dipahami, 2) Alat dan bahan eksperimen KIT Fisika berbasis Etnofisika pada materi usaha dan energi mudah dipahami, 3) Langkah-langkah eksperimen KIT Fisika berbasis Etnofisika pada materi usaha dan energi

memudahkan siswa mudah dipahami dan diikuti, 4) Langkah-langkah eksperimen KIT Fisika berbasis Etnofisika pada materi usaha dan energi memudahkan siswa untuk mengkonstruksi konsep, 5) Penggunaan gambar membantu memperjelas kegiatan eksperimen KIT Fisika berbasis Etnofisika pada materi usaha dan energi, 6) Hasil pengamatan mempermudah siswa untuk mencatat data, 7) Variabel eksperimen pada alat eksperimen KIT Fisika berbasis Etnofisika pada materi usaha dan energi mudah divariasikan, 8) Waktu eksperimen KIT Fisika berbasis Etnofisika pada materi usaha dan energi menjadi lebih singkat. Lembar praktikalitas pada siswa juga dilkaukan untuk menguji kemudahan dari alat dan LKPD yang digunakan yang dimana pada alat lembar praktikalitas ini meliputi : 1) KIT Fisika berbasis Etnofisika pada materi usaha dan energi mudah digunakan, 2) KIT Fisika berbasis Etnofisika pada materi usaha dan energi tidak mudah pecah, 3) KIT Fisika berbasis Etnofisika pada materi usaha dan energi aman digunakan dalam proses pembelajaran, 4) Konsep fisika tentang usaha dan energi dipahami siswa secara nyata, 5) Tujuan pemebelajaran dapat dicapai, 6) Pembelajaran usaha dan energi dapat dicapai, 7) KIT Fisika berbasis Etnofisika dapat menumbuhkan motivasi dalam pembeajaran usaha dan energi, 8) Kegiatan percobaan dapat meningkatkan keaktifan siswa. Selanjutnya Pada LKPD meliputi : 1) Layout lembar kerja peserta didik menarik, 2) Tujuan percobaan dalam lembar kerja peserta didik mudah dipahami, 3) Langkah kegiatan dalam lembar kerja peserta didik mudah dipahami, 4) Penggunaan gambar membantu memperjelas kegiatan eksperimen, 5) Hasil pengamatan mempermudah siswa untuk mencatat data, 6) Tabel pengamatan mempermudah siswa untuk mencatat data, 7) Pertanyaan dalam lembar kerja peseta didik memudahkan menarik kesimpulan, 8) Bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa. Sementara itu, data kualitatif berupa komentar dan saran yang tercantum dalam lembar validasi dan lembar kepraktisan.

Skor Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini adalah angket responden, lembar penilaian validasi dan lembar penilaian praktikalitas, penentuan skor validitas dan praktikalitas ditentukan dengan kategori yang ditunjukkan pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3

Tabel 1. Skala Likert

Kategori	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

(Sumber:Sugiyono, 2019)

Tabel 1. Skala Likert Ini berisi poin 4 yang dimana skala likert ini berfungsi sebagai bentuk penilaian yang akan diisi pada angket validasi dan praktikalitas pada alat dan LKPD baik untuk Validator pada Lembar Validasi serta Guru dan Siswa pada lembar praktikalitas.

Tabel 2. Skala Likert Validasi

Skor rata-rata	Kategori
$2,88 \leq \bar{x} \leq 4,00$	Valid
$\bar{x} < 2,88$	Tidak Valid

(Sumber: Widoyoko, 2015)

Tabel 2. Skala Likert Validasi yang dimana merupakan bentuk adaptasi dari Widoyoko yang dimana besar nilai  $\bar{x}$  merupakan hasil rata-rata data yang didapatkan dengan menyesuaikan kebutuhan maka besar skor  $2,88 \leq \bar{x} \leq 4,00$  maka alat/LKPD dapat dinyatakan Valid, begitu juga sebaliknya jika  $\bar{x} < 2,88$  maka alat/LKPD dinyatakan tidak Valid.

Tabel 3. Skala Likert Praktikalitas

Skor rata-rata	Kategori
$2,88 \leq \bar{x} \leq 4,00$	Praktis
$\bar{x} < 2,88$	Tidak Praktis

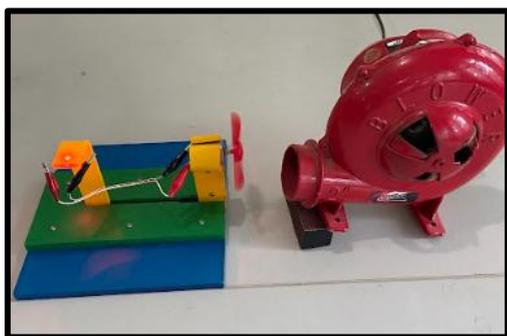
(Sumber: Widoyoko, 2015)

Pada data Lembar validasi ini sendiri mencakup mengenai 5 buah aspek pengukuran, aspek pertama mengenai Fungsi Perangkat dan unsur pembelajaran, aspek Kemudahan, aspek Estetika dan terakhir yaitu aspek Keamanan Kerja sehingga kelima aspek tersebut menjadi pertimbangan bahan angket validasi pada media atau alat yang dikembangkan, sedangkan dilakukan validasi kembali pada Lembar Kerja Peserta Didik dengan memperhatikan 4 aspek pengukuran yang menjadi bahan pertimbangan yaitu aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, kelayakan kegrafikan/tampilan.

Data Lembar Praktikalitas ini sendiri juga mencakup penilaian dengan guru dan siswa yang memiliki perbedaan dalam penilaiannya yang dimana pada lembar penilaian praktikalitas guru pada media mencakup kemudahan penggunaan, efektivitas waktu dan manfaat, dan untuk penilaian praktikalitas pada lembar kerja peserta didik pada aspek tujuan eksperimen, alat dan bahan, prosedur kegiatan eksperimen, kebermanfaatan materi, dan efisiensi waktu eksperimen. kemudian lembar penilaian praktikalitas untuk siswa yang dimana mencakup daya tarik, kemudahan penggunaan dan manfaat, serta penilaian untuk lembar kerja peserta didik yang dimana mencakup tujuan eksperimen, alat dan bahan, prosedur kegiatan eksperimen,kebermanfaatan materi, dan bahasa dan tampilan.

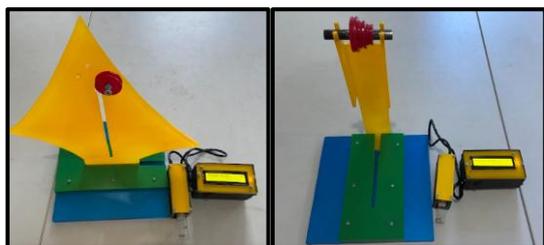
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan serta menguji validitas dan praktikalitas dari KIT IPA berbasis etnofisika menggunakan alat tradisional Melayu Riau. Berdasarkan hasil dari pengembangan alat yang telah dibuat dengan mengimplementasikan alat tradisional Melayu Riau sebagai suatu KIT Fisika berbasis Etnofisika. Berikut adalah alat-alat yang telah dibuat dan diuji untuk validitas serta praktikalitas yang dimana uji validasi dengan menggunakan 3 orang validator sebagai ahli media, ahli materi dan ahli bahasa.



Gambar 2. Usaha Energi (Kincir Angin)

Gambar 2. Kincir angin merupakan alat pembelajaran yang dimana menerapkan materi usaha dan energi yang dimana alat tersebut dihubungkan dengan dinamo yang dimana ketika berputar maka lampu LED akan menyala.



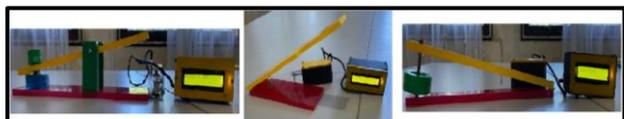
Gambar 3. Katrol (kapal layar) dan roda berporos

Gambar 3. Katrol (Kapal Layar) dan Roda Berporos merupakan alat pembelajaran pada sub materi Katrol dan Roda Berporos ini merupakan bentuk pesawat sederhana yang dimana alat media katrol dibuat menyerupai Kapal Layar dan Roda Berporos seperti Roda Sumur Ketika penaikan air.



Gambar 4. Bidang miring

Gambar 4. Alat bidang miring yang dimana alat ini dibuat bentuk bidang miring dengan sudut nya yang sudah bisa diatur sendiri secara manual tanpa di ukur serta diberikan katrol penghubung pada bidang miring.



Gambar 5. Tuas

Gambar 5. Alat Tuas ini terdiri dari 3 buah jenis tuas yang dimana alat ini mengimpletasikan tuas golongan 1, tuas golongan 2, dan tuas golongan 3 yang terdiri dari penumbuh padi, pemeras santan, dan penangguk ikan.

Adapun data yang diperoleh berdasarkan hasil lembar validasi yang telah diisi oleh validator ditunjukkan pada Tabel 4.

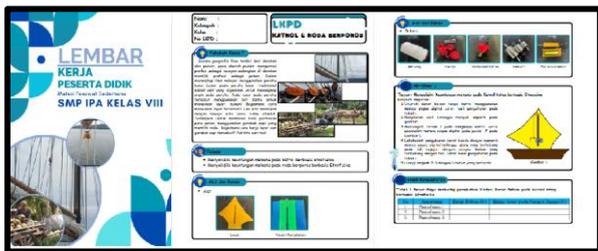
Tabel 4. Uji validitas alat

Kriteria	Rata - Rata			
	Usaha dan Energi	Katrol dan Roda Berporos	Bidang Miring	Tuas
Fungsi Perangkat	3.75	3.92	3.92	3.92
Unsur Pembelajaran	3.80	3.67	3.73	3.73
Kemudahan	4.00	3.78	3.89	3.89
Estetika dan Konstruksi	3.83	3.83	3.83	3.83
Keamanan	4.00	4.00	4.00	3.67

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa Alat KIT Fisika Berbasis Etnofisika, pada kriteria fungsi perangkat menunjukkan bahwa alat tersebut dapat menjalankan fungsinya dengan baik serta kokoh. Pada kriteria unsur pembelajaran menunjukkan bahwa alat tersebut mengaplikasikan dan membantu proses pembelajaran. Pada kriteria kemudahan menunjukkan bahwa alat tersebut mudah untuk dipakai, mulai dari ketika dipersiapkan dan dikemas kembali. Pada kriteria estetika dan konstruksi menunjukkan bahwa alat memiliki bentuk yang menarik yang tersusun secara baik dan rapi serta pada kriteria keamanan menunjukkan bahwa alat yang digunakan tidak membahayakan penggunaannya. Hasil rata-rata tingkat validitas untuk keseluruhan alat secara umum berada rentang  $2,88 \leq \bar{x} \leq 4,00$ . Hal ini menyatakan bahwa seluruh alat yang telah dibuat valid untuk seluruh kriteria.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Handayani *et al.*, (2018) menunjukkan bahwa penelitian yang dilakukan untuk menghasilkan media pembelajaran dengan metode ADDIE menunjukkan hasil validasi menunjukkan skor sebesar 3,6 yang dimana validasi ini didapatkan dari hasil rata-rata 3 validator yaitu, ahli materi dengan Skor rata-rata sebesar 3,5, ahli media dengan skor rata-rata sebesar 3,3 dan ahli Bahasa dengan skor rata-rata 4 sehingga media pembelajaran yang dibuat tersebut berada pada kategori Valid. Kemudian hasil penelitian yang dilakukan oleh Panjaitan *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa penelitian yang dilakukan dengan 2 validator ahli materi dan ahli media dengan menggunakan 4 aspek indicator media pembelajaran meliputi aspek Umum dengan rata-rata skor sebesar 3,67, aspek rekayasa lunak dengan rata-rata skor sebesar 3,54, aspek komunikasi visual dengan rata-rata skor sebesar 3,47 dan aspek terakhir komunikasi audio sebesar 3,23 sehingga berdasarkan dari keseluruhan aspek tersebut di dapatkan skor rata rata sebesar 3,48 yang dimana media pembelajaran secara keseluruhan dinyatakan valid.

Pada penelitian ini, LKPD juga digunakan sebagai panduan dalam menggunakan KIT Fisika Berbasis Etnofisika serta implementasi materi pembelajaran. Berikut merupakan tampilan dari beberapa halaman LKPD yang ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan LKPD KIT Fisika Berbasis Etnofisika

Gambar 6. Lembar kerja peserta didik yang dimana berisikan panduan serta tujuan dari eksperimen yang akan dilakukan. LKPD tersebut juga diukur tingkat validitasnya menggunakan metode yang sama yaitu memberikan lembar validitas kepada validator untuk dilakukan uji validitas. Hasil yang didapatkan berdasarkan lembar tersebut ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji Validitas LKPD

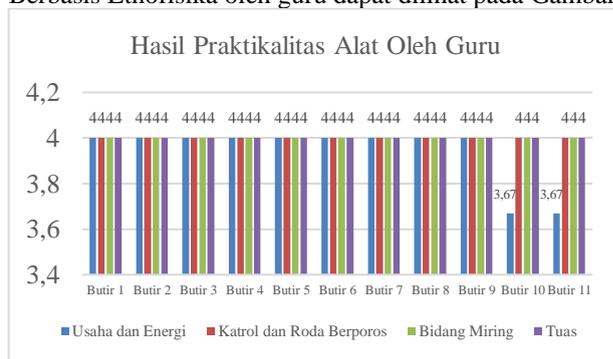
Kriteria	Rata - Rata			
	Usaha dan Energi	Kontrol dan Roda Berporos	Bidang Miring	Tuas
Ketepatan Isi	3.78	3.89	3.89	3.78
Kelayakan Penyajian	3.83	3.83	3.67	3.83
Kelayakan Bahasa	3.67	3.67	4.00	4.00
Kelayakan Tampilan	3.83	3.56	3.67	3.67

Berdasarkan Tabel 5, dapat dilihat bahwa LKPD dari KIT Fisika Berbasis Etnofisika, pada kriteria ketepatan isi menunjukkan bahwa LKPD tersebut memiliki tujuan yang sesuai dengan prosedur kerja, memiliki materi yang relevan serta terdapat unsur kontekstual di dalamnya. Pada kriteria kelayakan penyajian menunjukkan bahwa penulisan dan langkah kerja LKPD mudah dipahami oleh siswa. Pada kriteria kelayakan bahasa menunjukkan bahwa LKPD menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa. Pada kriteria kelayakan tampilan menunjukkan bahwa tampilan pada LKPD menarik, ukuran serta tulisan proposional dengan kombinasi warna serta LKPD menampilkan gambar yang jelas serta sesuai dengan isi konten LKPD. Hasil rata-rata tingkat validitas untuk keseluruhan LKPD secara umum berada rentang  $2,88 \leq x \leq 4,00$ . Hal ini menyatakan bahwa seluruh LKPD yang telah dibuat sangat valid untuk seluruh kriteria yang diuji.

Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Pratama & Saregar (2019) dalam penelitian mengenai pengembangan lembar kerja peserta didik menunjukkan bahwasannya pengembangan LKPD tersebut dengan menggunakan model ADDIE dengan menggunakan 2 validator yaitu ahli materi dan ahli media menunjukkan besar skor rata rata yaitu 90% Lembar kerja peserta didik dikategorikan sangat valid yang dimana aspek penilaian tersebut meliputi aspek Kualitas isi, Penyajian dan Bahasa sehingga LKPD dapat dikategorikan Layak sebagai alternatif bantuan dalam pembelajaran. Kemudian penelitian lainnya yang dilakukan oleh Friska *et al* (2022)

yang dimana dalam penelitiannya sendiri menunjukkan bahwasannya pengembangan LKPD dengan menggunakan 3 Validator ahli dalam aspek isi/ materi, aspek konstruksi serta aspek bahasa yang dimana menunjukkan hasil rata rata sebesar 83% secara keseluruhan sehingga LKPD dapat dinyatakan valid dan sangat dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran.

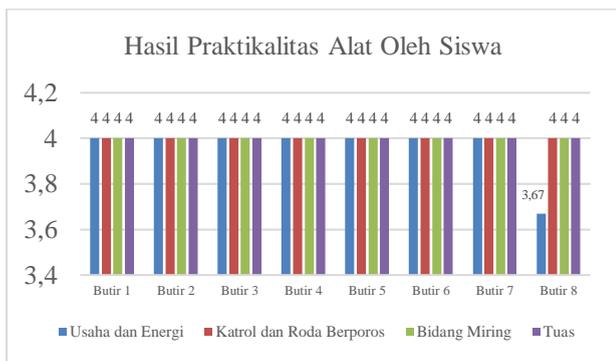
KIT Fisika Berbasis Etnofisika telah diuji untuk validitas, uji ini dilakukan oleh tiga orang validator agar KIT Fisika Berbasis Etnofisika dapat diterapkan pada proses pembelajaran. Tes praktikalitas dilakukan setelah uji validitas dilakukan. Guru dan siswa akan menggunakan KIT Fisika Berbasis Etnofisika. Setelah penggunaan, guru dan siswa akan diberikan lembar angket untuk uji praktikalitas untuk alat dan LKPD. Pada lembar praktikalitas alat guru terdapat dua belas komponen yang dinilai oleh guru Ipa. Hasil dari nilai praktikalitas Kit Fisika Berbasis Etnofisika oleh guru dapat dilihat pada Gambar 7



Gambar 7 Uji praktikalitas alat oleh guru

Gambar 7. Uji praktikalitas alat oleh guru yang dimana butir pernyataan tersebut didapatkan berdasarkan aspek kemudahan penggunaan alat yang dimana butir butir item meliputi: 1) KIT Fisika mudah disiapkan, 2) mengurangi waktu yang diperlukan untuk menyediakan materi, dan 3) dapat digunakan kembali. 4) KIT Fisika dapat memberikan pengetahuan, 5) KIT Fisika memudahkan dalam mengajarkan gagasan rangkaian, 6) Siswa dapat dengan mudah memahami fenomena fisika dalam KIT Fisika, 7) siswa dapat dengan mudah mengkonstruksi konsep fisika dalam KIT Fisika, 8) KIT Fisika meningkatkan efektivitas pendidikan, 9) Siswa dapat dengan mudah memanfaatkan KIT Fisika; 10) mudah untuk dimodifikasi; dan 11) mudah untuk dikemas ulang.

Uji Praktikalitas Alat KIT Fisika Berbasis Etnofisika terdapat sebanyak delapan butir komponen yang dapat dilihat pada Gambar 8 sebagai berikut:

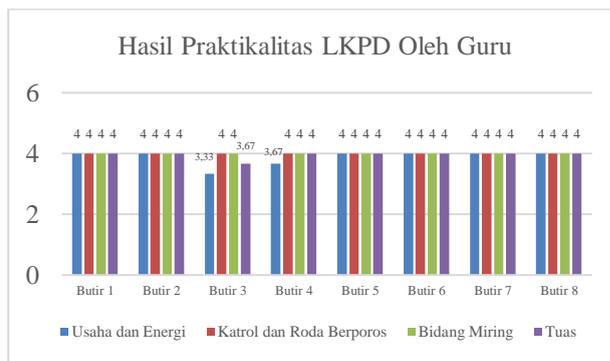


Gambar 8 Uji praktikalitas alat oleh siswa

Gambar 8. Uji Praktikalitas alat oleh siswa yang dimana butir pernyataan tersebut didasarkan aspek kemudahan penggunaan alat yang dimana terdiri dari : 1) KIT Fisika mudah digunakan, 2) KIT Fisika tidak mudah pecah, 3) KIT Fisika berbasis Etnofisika aman digunakan dalam proses pembelajaran, 4) Konsep fisika dipahami secara nyata , 5) Tujuan pembelajaran dapat dicapai, 6) Pembelajaran dapat dicapai, 7) KIT Fisika dapat menumbuhkan motivasi dalam pembelajaran, dan 8) Kegiatan percobaan dapat meningkatkan keaktifan siswa. Hasil yang diperoleh dari praktikalitas alat oleh guru terdapat delapan kriteria dengan masing masing kriteria yang telah diisi oleh siswa. KIT Fisika Berbasis Etnofisika mudah disiapkan, dapat mempersingkat waktu penyampaian materi, dapat menanamkan konsep, pengajaran konsep menjadi lebih mudah, gejala fisika dapat lebih mudah dipahami, konsep pada KIT Fisika mudah dikonstruksi siswa, dapat meningkatkan efisiensi pada proses pembelajaran, mudah digunakan oleh siswa, mudah divariasikan dan KIT Fisika mudah dikemas kembali, tidak mudah pecah, aman digunakan, mudah dipahami secara nyata, tujuan pembelajaran tercapai, pembelajaran dapat dicapai, dapat menumbuhkan motivasi belajar dalam pembelajaran, dapat meningkatkan kreativitas siswa. Hasil rata-rata praktikalitas alat yang telah dinilai memiliki nilai rentang  $2,88 \leq \bar{x} \leq 4,00$  dengan makna bahwa seluruh alat pada KIT Fisika Berbasis Etnofisika termasuk pada kategori praktis sesuai dengan metode penelitian yang sudah di paparkan.

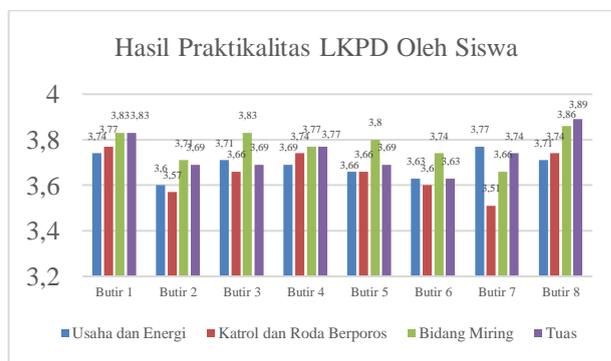
Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sadraini & Hamdi (2021) bahwa lembar praktikalitas alat yang memuat indikator yaitu, dapat digunakan, mudah digunakan, menarik, dan efisien, dapat memudahkan penilaian kepraktisan penggunaan suatu alat dengan hasil rata-rata penilaian sebesar 87,64 pada kategori sangat praktis. Penelitian lain yang dikembangkan oleh Hamimi *et al* (2024) mengenai pengembangan KIT berbasis PBL (*Problem Based Learning*) menunjukkan hasil praktikalitas oleh guru dan siswa dengan rata-rata 93,76 pada kategori sangat praktis, dengan rincian untuk praktikalitas oleh guru sebesar 98,67 pada kategori sangat praktis dan oleh siswa sebesar 88,86 dengan kategori sangat praktis.

Hasil praktikalitas untuk LKPD yang sudah diisi oleh guru dan siswa memiliki delapan kriteria terdapat pada Gambar 9 sebagai berikut :



Gambar 9 Uji praktikalitas LKPD oleh guru

Gambar 9. Uji kepraktisan LKPD oleh guru dilakukan berdasarkan aspek kemudahan penggunaan alat. Item pernyataan yang dinilai meliputi beberapa aspek penting, yaitu: 1) Tujuan eksperimen KIT Fisika mudah dipahami, 2) Alat dan bahan eksperimen KIT Fisika mudah dimengerti, 3) Langkah-langkah eksperimen KIT Fisika mudah dipahami dan diikuti, 4) Langkah-langkah eksperimen memudahkan siswa dalam membangun konsep, 5) Penggunaan gambar membantu memperjelas aktivitas eksperimen KIT Fisika, 6) Hasil pengamatan mempermudah siswa mencatat data, 7) Variabel eksperimen pada alat dapat divariasikan dengan mudah, dan 8) Waktu pelaksanaan eksperimen menjadi lebih efisien. Uji Praktikalitas LKPD KIT Fisika Berbasis Etnofisika terdapat sebanyak delapan butir komponen yang dapat dilihat pada Gambar 10 sebagai berikut :



Gambar 10 Uji praktikalitas LKPD oleh siswa

Gambar 10. Uji praktikalitas LKPD oleh siswa yang dimana butir pernyataan tersebut didapatkan berdasarkan aspek kemudahan penggunaan alat yang dimana butir butir item meliputi : 1) Tata letak lembar kerja peserta didik menarik secara visual; 2) Tujuan percobaan jelas; 3) Prosedur kegiatan mudah dipahami; 4) Penggunaan alat bantu grafis dalam klarifikasi percobaan; 5) Hasil observasi memudahkan pencatatan data bagi siswa, 6) Hasil observasi memudahkan pencatatan data bagi siswa, 7) Lebih mudah menarik kesimpulan dari pertanyaan-pertanyaan di lembar kerja peserta didik, dan 8) Siswa dapat dengan mudah memahami terminologi yang digunakan . Berdasarkan hasil dari praktikalitas lembar kerja peserta didik oleh guru dan siswa bahwa lembar kerja peserta didik yang digunakan bermakna sebagai berikut tujuan eksperimen mudah dipahami, alat dan bahan Penggunaan gambar membantu memperjelas kegiatan percobaan, hasil observasi

memudahkan siswa dalam mencatat data, variabel percobaan dalam alat percobaan mudah divariasikan, dan waktu percobaan lebih singkat. Eksperimen juga mudah dipahami, mudah diikuti, dan mudah dikonstruksikan konsep oleh siswa. Singkatnya, penataan lembar kerja peserta didik dirancang menarik, dengan dilengkapi grafis yang memperjelas kegiatan eksperimen. Hasil pengamatan disajikan dengan cara yang mempermudah siswa mencatat data, dan tabel pengamatan juga membantu dalam proses pencatatan. Pertanyaan yang ada pada lembar kerja memudahkan siswa dalam menarik kesimpulan, sementara bahasa yang digunakan disesuaikan agar mudah dipahami oleh siswa. Hasil rata-rata praktikalitas yang telah dinilai memiliki nilai rentang  $2,88 \leq \bar{x} \leq 4,00$  dengan makna bahwa seluruh LKPD pada KIT Fisika berbasis etnofisika termasuk pada kategori praktis sesuai dengan metode penelitian yang sudah di paparkan.

Data yang diperoleh sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Novia *et al.*, 2021 pada pengembangan LKPD materi fisika, memiliki nilai kepraktisan rata-rata untuk guru sebesar 95,29% dan rata-rata nilai kepraktisan oleh peserta didik sebesar 79,68%. Dengan nilai rata-rata sebesar 87,47% sehingga LKPD yang dikembangkan bersifat praktis dan dapat digunakan untuk pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh Hasanah *et al.* (2023) dengan praktikalitas LKPD yang diujikan terhadap siswa dan guru pada empat kategori memiliki rata-rata nilai sebesar 95,9% yang termasuk pada kategori sangat praktis untuk digunakan pada pembelajaran fisika. Hal ini relevan dengan data penelitian Rizky & Andromeda (2024) pada praktikalitas LKPD berbasis etnosains dengan empat kategori menunjukkan hasil pada praktikalitas guru dan siswa dengan rata-rata sebesar 95% dengan kategori sangat praktis, dan dapat digunakan pada pembelajaran fisika SMA. Sesuai dengan penelitian terdahulu, praktikalitas LKPD yang telah dilakukan memudahkan penilaian siswa dan guru, serta menghasilkan rata-rata praktikalitas pada kategori praktis

Hasil yang diperoleh dari validitas dan praktikalitas, dapat disimpulkan bahwa KIT Fisika berbasis etnofisika dapat digunakan untuk proses pembelajaran dan memiliki hasil yang valid dan praktis, sehingga guru dan siswa dapat menggunakan KIT Fisika berbasis etnofisika dalam pembelajaran.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji validitas yang dilakukan oleh validator terhadap KIT Fisika Berbasis Etnofisika, masing – masing alat mendapatkan skor di atas 3 untuk seluruh kriteria yang diujikan. Hal ini menunjukkan bahwa KIT Fisika Berbasis Etnofisika secara keseluruhan memiliki skor yang baik dengan hasil yang berada pada rentang  $2,88 \leq \bar{x} \leq 4,00$  dengan kategori valid. Adapun hasil uji validitas untuk LKPD yang dilakukan oleh validator juga menunjukkan hasil yang secara keseluruhannya mendapatkan skor di atas 3 dengan kriteria baik untuk keseluruhan LKPD. Hasil tersebut secara keseluruhan berada pada rentang  $2,88 \leq \bar{x} \leq 4,00$  dengan kategori valid. Oleh karena itu, bisa disimpulkan bahwa seluruh alat yang ada pada KIT Fisika Berbasis Etnofisika dan LKPD yang

telah dibuat dikategorikan valid. Hasil uji praktikalitas yang berasal dari guru dan siswa untuk alat secara umum memiliki skor di atas 3 dengan kategori baik dan dikarenakan hasil tersebut berada di dalam rentang  $2,88 \leq \bar{x} \leq 4,00$ , bisa disimpulkan bahwa alat pada KIT Fisika Berbasis Etnofisika praktis untuk digunakan. Berdasarkan hasil uji kepraktisan oleh guru dan siswa, LKPD secara keseluruhan memperoleh skor di atas 3 dalam kategori baik, dengan rentang nilai  $2,88 \leq \bar{x} \leq 4,00$ . Hal ini menunjukkan bahwa LKPD tersebut praktis untuk digunakan. Dengan demikian, KIT Fisika Berbasis Etnofisika beserta LKPD-nya dapat dikategorikan sebagai valid dan praktis untuk digunakan. Adapun evaluasi dan saran yang bisa dikemukakan adalah perlunya untuk meningkatkan penguasaan dan pemahaman terkait konsep dasar dalam menggunakan KIT Fisika Berbasis Etnofisika sehingga dapat melakukan pengembangan dan memunculkan variasi yang lebih baik dalam proses pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dinata, R., Syafi, M., & Fakhruddin, Z. (2024). *Analysis Of Students Scientific Literacy Profile On Ethnoscience Studies In Making Smoked Fish At Smp Negeri 1 Pangkalan Kerinci*. 06(04), 20057–20064.
- Friska, S. Y., Aulia, S., & Nanda, D. W. (2022). Pengembangan LKPD Melalui Model Realistic Mathematic Education Pada Materi Pecahan Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 10(2), 313–324. <https://doi.org/10.25273/jems.v10i2.13013>
- Gracella Monique Tiara Ningsih, Maria Dewati, M. A. (2020). *DEVELOPMENT OF STUDENT WORKSHEETS BASED ON GUIDED INQUIRY ON THE SUBJECT OF MOTION IN OBJECTS*. 1(2), 69–87.
- Hamimi\*, E., Danissa, F. P., & Affriyenni, Y. (2024). Enhancing Critical Thinking Skills through The Development of Educational Kit Based on Problem Based Learning on Conservation Material. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 12(2), 294–314. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v12i2.34981>
- Handayani, H., Putra, F. G., & Yetri, Y. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash. *Jurnal Tatsqif*, 16(2), 186–203. <https://doi.org/10.20414/jtq.v16i2.160>
- Harefa, A. R. (2019). THE ROLE OF PHYSICAL SCIENCE IN DAILY LIFE. *Jurnal Warta Edisi*: 60, 60, 91–96.
- Hasanah, U., Hidayati, H., Asrizal, A., & Afrizon, R. (2023). Development of Student Worksheet Integrated Scientific Literacy for Physics Practicum Kit on Direct Electricity Material. *Physics Learning and Education*, 1(1), 19–28. <https://doi.org/10.24036/ple.v1i1.10>
- Hermawanto, A., & Anggraini, M. (2020). *Globalisasi, Revolusi Digital Dan Lokalitas* :
- Latipah, J. (2023). Contextually Oriented Integrated Science Learning Strategy. *JEID: Journal of Educational Integration and Development*, 2(4), 285–292. <https://doi.org/10.55868/jeid.v2i4.139>

- Novia, N., Husna, H., & Zulva, R. (2021). Pengembangan LKPD Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar Berorientasi Problem Based Learning. *Journal of Natural Science and Integration*, 4(2), 214. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v4i2.14428>
- Panjaitan, R. G. P., Titin, T., & Putri, N. N. (2020). Multimedia Interaktif Berbasis Game Edukasi sebagai Media Pembelajaran Materi Sistem Pernapasan di Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(1), 141–151. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i1.16062>
- Pratama, R. A., & Saregar, A. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Scaffolding Untuk Melatih Pemahaman Konsep. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(1), 84–97. <https://doi.org/10.24042/ijmsme.v2i1.3975>
- Rama, A., Giatman, M., Maksun, H., & Dermawan, A. (2023). Function Concepts and Principles of Educational Management. *Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 8(2), 130. <https://doi.org/10.29210/1202222519>
- Rizky, A., & Andromeda. (2024). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Termokimia Berbasis Problem Based Learning Terintegrasi Etnosains Pada Fase F Sma. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan Ipa*, 4(4), 345–352.
- Roza, D., Nurhafizah, N., & Yaswinda, Y. (2019). The Urgency of Professionalism of Early Childhood Education Teachers in Implementing Child Protection. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 277. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i1.325>
- Sadraini, A., & Hamdi, H. (2021). Praktikalitas dari Pengembangan E-book Edupark Fisika dengan Pendekatan Saintifik Berdasarkan Destinasi Rumah Gadang. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 7(1), 94–100. <https://doi.org/10.24036/jppf.v7i1.111942>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan)*. Alfabeta.
- Sugiyono. 2022. *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugihartini, N., & Yudiana, K. (2018). ADDIE sebagai model pengembangan media instruksional edukatif (MIE) mata kuliah kurikulum dan pengajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 15(2).
- Sugrah, N. 2019. “Implementasi teori belajar konstruktivisme dalam pembelajaran sains”. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum* 19, no.2: 121-138
- Utari, D., & Muadin, A. (2023). The Role of 21st Century Learning in Elementary Schools in Achieving the Targets and Goals of the Independent Curriculum. *Jurnal Pendidikan Islam Al-Ilmi*, 6(1), 116. <https://doi.org/10.32529/al-ilmi.v6i1.2493>
- Widoyoko, Eko Putro. 2015. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar