



Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Kit Berbasis Etno-STEM Permainan Katapel pada Pembelajaran Gaya dan Energi di Sekolah Dasar

Puja Anissa Mulia¹, Agnestasia Ramadhani Putri², Ghullam Hamdu³

¹ Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya 1; Indonesia

² Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya 1; Indonesia

³ Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya 1; Indonesia

ARTICLE INFO

Keywords:

Ethno-STEM
Kit Media
Force and Energy

Article history:

Received 2026-06-09

Revised 2026-09-09

Accepted 2026-09-28

Corresponding Author:

Agnestasia Ramadhani Putri

Univerista Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya ; Indonesia agnestasiarp@upi.edu

ABSTRACT

This study aims to analyze the need for developing ethno-STEM-based educational tools through a slingshot game in teaching force and energy in elementary schools. This study employed a descriptive qualitative approach involving one teacher and three fourth-grade students at SDN Hegarsari, Tasikmalaya City. Data were collected through observation, interviews, and documentation, then analyzed using an interactive analysis model with triangulation techniques. The results indicate that science instruction remains dominated by lecture-based methods with low student engagement. The teacher faced difficulties explaining abstract concepts related to force and energy, while students preferred learning through hands-on activities. Furthermore, the learning media and teaching aids used have not optimally integrated the STEM approach with local cultural contexts. Therefore, it is necessary to develop an ethno-STEM-based media kit using a slingshot game to provide a more concrete, contextual, and interactive learning experience, thereby enhancing students' understanding.

INTRODUCTION

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam yang kini terintegrasi dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di sekolah dasar memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah peserta didik. Melalui pembelajaran tersebut, peserta didik dilatih untuk

memahami fenomena secara logis serta menganalisis hubungan sebab-akibat berdasarkan bukti yang relevan (Komala, 2025). Untuk mencapai kemampuan tersebut tentunya peserta didik harus menguasai konsep sains sebagai dasar berfikir ilmiah. Namun, dalam pelaksanaannya pembelajaran IPA masih mengalami berbagai kendala, terutama dalam penyajian konsep yang bersifat abstrak (Putri et al., 2025). Kondisi ini menyebabkan peserta didik kesulitan dalam memahami materi, khususnya dalam mengaitkan konsep yang dipelajari dengan fenomena nyata di lingkungan sekitar. Hal ini didukung oleh teori Piaget yakni pada usia sekolah dasar (7 – 12 tahun) mereka masih berada pada tahap operasional konkret dimana anak akan lebih mudah memahami sesuatu yang nyata, kontekstual dan dapat diamati secara langsung (Novita et al., 2023).

Gaya dan energi merukan salah satu materi yang sering dianggap sulit oleh peserta didik, karena sebagian konsepnya bersifat abstrak dan tidak selalu dapat diamati secara langsung. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep gaya serta sering mengalami miskonsepsi dalam pembelajaran (Fabilla et al., 2023). Selain itu, konsep gaya dan energi juga termasuk materi yang menantang bagi peserta didik (Hikmah et al., 2024). Kondisi tersebut mengakibatkan peserta didik kesulitan dalam memahami hubungan antara konsep yang dipelajari dengan fenomena nyata di lingkungan sekitar.

Permasalahan tersebut turut dipengaruhi oleh penggunaan media pembelajaran yang belum optimal. Media yang digunakan dalam pembelajaran cenderung terbatas dan belum mampu mendukung proses pembelajaran secara maksimal, sehingga peserta didik kurang memperoleh pengalaman belajar yang bermakna (Syafei, 2025). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Achmadi et al. (2023) yang menunjukkan bahwa pembelajaran yang masih didominasi metode ceramah tanpa didukung media pembelajaran yang memadai menyebabkan pembelajaran menjadi monoton dan berdampak pada rendahnya pemahaman peserta didik

Upaya untuk mengatasi keterbatasan tersebut adalah menggunakan media pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam memahami konsep secara lebih konkret. Kehadiran media pembelajaran menjadi krusial dalam kegiatan belajar mengajar karena dapat mendukung pencapaian tujuan pembelajaran secara lebih efektif dan memberikan pengalaman belajar yang lebih efisien (Putri et al., 2026). Selain itu, penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dapat membantu menyajikan materi yang sulit dipahami menjadi lebih konkret dan menarik (. Media pembelajaran berfungsi sebagai alat bantu untuk memfasilitasi interaksi dan pertukaran informasi antara guru dan peserta didik (Isnaeni & Hildayah, 2020). Salah satu bentuk media yang dapat digunakan adalah media kit, yaitu seperangkat alat dan bahan yang memungkinkan peserta didik mengeksplorasi konsep secara langsung (Naimah, 2022). Media ini membantu mengaitkan materi dengan situasi nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual, mudah dipahami, dan bermakna. Penelitian yang dilakukan oleh Fauziah et al. (2022) menunjukkan bahwa penggunaan media kit secara signifikan juga dapat meningkatkan pemahaman sains peserta didik yang ditunjukkan melalui perbedaan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang tidak menggunakan media tersebut ($p < 0,05$).

Meskipun demikian, Penggunaan media pembelajaran seperti media kit perlu disesuaikan dengan karakteristik peserta didik agar menghasilkan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Salah satu solusi untuk menghadirkan pembelajaran yang kontekstual adalah dengan mengintegrasikan budaya lokal ke dalam proses pembelajaran (Ansya et al., 2024). Dengan mengintegrasikan budaya lokal, peserta didik dapat mengaitkan materi yang mereka pelajari dengan pengalaman kehidupan sehari – hari sehingga dapat dengan mudah mereka pahami. Pembelajaran yang tidak mempertimbangkan konteks budaya peserta didik dapat menyebabkan kesenjangan antara konsep yang diajarkan dengan pengalaman belajar peserta didik, sehingga berdampak pada rendahnya keterlibatan dan pemahaman

(Putri et al., 2025). Selain itu, mengintegrasikan budaya dalam pembelajaran dapat memperkenalkan keberagaman budaya serta menumbuhkan sikap peduli terhadap budaya (Arma, 2024). Hal ini sejalan dengan undang-undang Nomor 5 Tahun 2017 tentang Pemajuan Kebudayaan yang menekankan pentingnya perlindungan, pengembangan, pemanfaatan, dan pembinaan kebudayaan sebagai bagian dari Pembangunan nasional.

Pembelajaran berbasis etno dapat diperkuat dengan integrasi pendekatan STEM agar tidak hanya mengaitkan konsep dengan budaya, tetapi juga mendorong peserta didik mengeksplorasi dan memahami konsep melalui *aktivitas science, technology, engineering, and mathematics*. (Nilyani et al., 2023). Sejalan dengan hal tersebut, menurut Hamdu et al. (2021) pendekatan STEM merupakan pembelajaran inovatif yang mengintegrasikan keempat bidang tersebut secara terpadu dalam aktivitas pembelajaran yang aktif, serta mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan eksperimen peserta didik. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih aktif serta memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual terutama dalam konsep materi gaya dan energi. Salah satu budaya yang dapat dimanfaatkan untuk mengintegrasikan pembelajaran melalui budaya dan STEM terutama dalam konsep gaya dan energi adalah katapel (Zahara et al., 2025). Katapel sangat berkaitan erat dengan konsep gaya dan energi, yakni seperti gaya tarik dan gaya dorong, juga energi potensial yang tersimpan dan energi kinetik saat dilepaskan (Wulandari et al., 2025). Oleh karena itu, pemanfaatan katapel dapat membantu peserta didik memahami konsep secara lebih konkret dan menarik, sekaligus mengenalkan warisan budaya sebagai upaya pelestarian.

Dalam praktik pembelajaran di sekolah dasar, integrasi pemanfaatan budaya lokal dengan pendekatan STEM khususnya dalam pembelajaran IPA masih terbatas. Media kit yang digunakan belum secara khusus mengintegrasikan budaya lokal dengan konsep sains secara sistematis. Hal ini diperkuat hasil survei nasional yakni sebanyak 59,4% guru IPA di Indonesia belum pernah menghadirkan pembelajaran STEM, meskipun 51% guru menyadari akan pentingnya pengintegrasian budaya lokal dalam pembelajaran sains agar lebih kontekstual bagi peserta didik (Susilawati et al., 2024). Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara pemanfaatan potensi budaya lokal terhadap kebutuhan pembelajaran khususnya dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan analisis kebutuhan untuk mengetahui kondisi pembelajaran, kebutuhan guru dan peserta didik, serta karakteristik media kit yang diperlukan dalam pembelajaran gaya dan energi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan media kit berbasis etno-STEM permainan katapel pada materi gaya dan energi di sekolah dasar.

METHODS

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Pendekatan ini dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan dari pengembangan media kit berbasis etno-STEM permainan katapel pada pembelajaran gaya dan energi di sekolah dasar. Menurut Sugiyono (2019), Penelitian kualitatif deskriptif bertujuan untuk memahami fenomena secara holistik berdasarkan kondisi alami di lapangan. Dengan pendekatan kualitatif, peneliti dapat mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran yakni kondisi pembelajaran, kebutuhan guru dan peserta didik serta media pembelajaran yang relevan.

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Hegarsari Kota Tasikmalaya dengan subjek penelitian satu orang guru dan 3 orang peserta didik kelas IV yang terlibat dalam pembelajaran IPA pada materi gaya dan energi. Pemilihan subjek dalam penelitian ini dilakukan secara purposive dengan pertimbangan tertentu agar data yang diperoleh dapat relevan dengan tujuan penelitian (Creswell, 2021). Guru dalam

subjek penelitian ini merupakan guru di kelas IV dan pernah mengajar materi gaya dan energi. Serta Peserta didik dipilih berdasarkan variasi kemampuan akademik, yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

Teknik pengumpulan data yang digunakan yakni melalui observasi, wawancara kepada guru dan siswa serta studi dokumentasi. Observasi digunakan untuk mengamati proses pembelajaran secara langsung, partisipasi dan minat peserta didik serta penggunaan media di kelas. Wawancara kepada guru dilakukan secara semi terstruktur sedangkan kepada peserta didik secara terarah (terstruktur sederhana) untuk menggali informasi terkait kebutuhan pembelajaran, kesulitan yang dihadapi, serta harapan terhadap media pembelajaran (Daruhadi & Sopiati, 2024). Studi dokumentasi dilakukan dengan menganalisis perangkat pembelajaran seperti modul ajar, buku, serta media yang digunakan dalam pembelajaran. Penggunaan teknik tersebut bertujuan untuk memperoleh data yang lebih lengkap dan mendalam.

Penelitian ini menggunakan instrumen meliputi lembar observasi, lembar wawancara guru dan peserta didik, serta lembar dokumentasi. Instrumen penelitian disusun berdasarkan indikator kebutuhan pembelajaran, penggunaan media, serta integrasi budaya lokal dan pendekatan STEM.

Teknik analisis data menggunakan model analisis interaktif yang terdiri atas tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Miles & Huberman, 2014). Reduksi data dilakukan dengan memilah data yang relevan dengan fokus penelitian, penyajian data dilakukan dalam bentuk deskriptif naratif, sedangkan penarikan kesimpulan dilakukan untuk memperoleh gambaran kebutuhan pengembangan media pembelajaran yang sesuai.

Keabsahan data dalam penelitian ini dijaga melalui teknik triangulasi, yaitu triangulasi sumber dan triangulasi teknik. Triangulasi sumber dilakukan dengan cara membandingkan informasi yang diperoleh dari guru dan peserta didik, sementara triangulasi teknik dilakukan dengan membandingkan data hasil observasi, wawancara, serta studi dokumentasi. Penerapan teknik ini bertujuan untuk meningkatkan validitas data sehingga temuan penelitian dapat dipertanggungjawabkan.

FINDINGS AND DISCUSSION

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi diperoleh temuan mengenai kondisi perangkat dan media pembelajaran, kondisi pembelajaran IPA, kebutuhan guru dan peserta didik, serta kebutuhan pengembangan media kit berbasis etno-STEM permainan katapel di sekolah dasar.

Analisis Perangkat dan Media Pembelajaran

Berdasarkan studi dokumentasi, perangkat pembelajaran memang tersedia dan mencakup topik gaya dan energi. Namun, sumber daya tersebut belum mengintegrasikan pendekatan STEM atau konten budaya lokal ke dalam proses pembelajaran. Bahan ajar yang digunakan masih terbatas pada buku teks umum dan LKPD. Materi yang disajikan belum terhubung erat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Hal ini mengakibatkan pembelajaran cenderung bersifat teoretis dan kurang bermakna. Selain itu, media pembelajaran yang tersedia belum dirancang secara khusus untuk mendukung pemahaman konkret tentang konsep gaya dan energi. Penggunaan media juga belum optimal dalam mendukung proses pembelajaran aktif di kelas.

Kondisi ini sejalan dengan pandangan Edgar Dale yakni sebagaimana diuraikan dalam teori *Cone of Experience* yang menyatakan bahwa peserta didik lebih mudah memahami materi melalui pengalaman langsung daripada hanya melalui penjelasan lisan (Khoiroh et al., 2023). Oleh karena itu, keterbatasan media yang memfasilitasi pengalaman langsung membuat proses pembelajaran menjadi kurang efektif dalam memberikan pengalaman belajar yang bermakna. Dengan demikian, situasi ini

menyoroti kesenjangan antara kebutuhan belajar yang memerlukan pengalaman konkret dan ketersediaan perangkat pembelajaran serta media di sekolah.

Kondisi Pembelajaran IPA pada Materi Gaya dan Energi

Berdasarkan hasil observasi, pembelajaran IPA di kelas IV SDN Hegarsari Kota Tasikmalaya ini telah berlangsung sesuai dengan alur yang direncanakan dalam modul ajar. Pembelajaran berjalan dengan sistematis, meskipun dalam prosesnya masih didominasi dengan metode ceramah disertai tanya jawab sederhana. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran masih berpusat atau didominasi oleh guru dan peserta didik hanya berperan sebagai pendengar bukan berperan aktif dalam proses pembelajaran. Kegiatan praktikum atau eksplorasi pun masih terbatas. Dalam proses pembelajaran sebagian peserta didik tampak memperhatikan dengan antusias, namun masih terdapat peserta didik yang kurang fokus dan bersikap pasif terutama ketika menjawab pertanyaan dari guru. Dengan demikian proses pembelajaran di kelas belum sepenuhnya memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi setiap peserta didik. Selain itu, pembelajaran belum mengintegrasikan pemanfaatan budaya lokal sebagai sumber belajar. Secara teoretis, pembelajaran di kelas tersebut belum sesuai dengan tahap operasional konkret menurut Jean Piaget, karena pada tahap ini peserta didik lebih mudah memahami konsep melalui pengalaman langsung sehingga pembelajaran sebaiknya tidak bersifat abstrak.

Kebutuhan Guru dan Peserta Didik

Temuan pada hasil observasi terkait kondisi perangkat, media pembelajaran, dan proses pembelajaran di kelas menunjukkan adanya keterbatasan dalam pembelajaran yang bersifat konkret dan kontekstual. Temuan tersebut diperkuat oleh hasil wawancara dengan guru dan peserta didik yang mengungkap kebutuhan serupa dalam pembelajaran IPA pada materi gaya dan energi sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Wawancara dengan Guru Kelas IV SDN Hegarsari

No	Pertanyaan Wawancara	Respon Guru
1	Bagaimana kondisi pembelajaran IPA di kelas yang Ibu/Bapak ajar selama ini?	“Untuk pembelajaran IPA sendiri sebenarnya sudah berjalan sesuai kurikulum, ya. Tapi memang dalam pelaksanaannya masih lebih banyak saya yang menjelaskan, jadi siswa itu kadang kurang aktif, hanya mendengarkan saja.”
2	Konsep IPA apa saja yang menurut Ibu/Bapak paling sulit dipahami oleh murid sekolah dasar?	“Kalau yang paling sulit itu biasanya konsep yang tidak bisa dilihat langsung, seperti gaya dan energi. Anak-anak suka bingung membayangkannya.”
3	Apa kendala yang biasanya dialami murid saat memahami konsep IPA yang berkaitan dengan gaya, gerak, atau energi?	“Murid biasanya kesulitan menghubungkan konsep dengan kehidupan sehari-hari. Jadi mereka tahu teorinya, tapi kurang paham penerapannya. Kadang juga masih tertukar antara gaya dan energi.”
4	Menurut Ibu/Bapak, apa penyebab utama murid kurang memahami konsep IPA tersebut?	“Menurut saya karena kurangnya media yang bisa menunjukkan secara langsung. Jadi pembelajaran masih banyak teori, belum banyak praktik atau percobaan.”

No	Pertanyaan Wawancara	Respon Guru
5	Media pembelajaran apa saja yang selama ini digunakan dalam pembelajaran IPA?	"Biasanya saya pakai buku paket, kadang gambar di papan tulis. Kalau memungkinkan, saya juga pernah pakai video, tapi tidak sering."
6	Apakah media pembelajaran IPA yang tersedia di sekolah sudah mendukung pembelajaran aktif dan kontekstual?	"Kalau dibilang sudah, belum sepenuhnya. Karena media yang ada masih terbatas, jadi belum bisa membuat siswa aktif secara maksimal."
7	Hambatan apa yang Ibu/Bapak alami dalam menggunakan media pembelajaran IPA di kelas?	"Hambatannya itu biasanya alat peraga yang terbatas, kemudian waktu untuk menyiapkan media juga tidak selalu ada. Jadi kadang kembali ke metode ceramah."
8	Apakah media berbasis budaya lokal (etno) pernah digunakan dalam pembelajaran IPA? Jika belum, mengapa?	"Untuk media berbasis budaya lokal, sejauh ini belum pernah digunakan. Mungkin karena belum ada media yang secara khusus mengaitkan budaya dengan materi IPA."
9	Media pembelajaran seperti apa yang menurut Ibu/Bapak dibutuhkan untuk membantu murid memahami konsep IPA dengan lebih baik?	"Menurut saya, media yang bisa digunakan langsung oleh siswa itu penting. Jadi siswa bisa mencoba sendiri, dan kalau bisa juga yang dekat dengan kehidupan mereka sehari-hari."
10	Menurut Ibu/Bapak, apakah media kit permainan katapel berbasis Etno-STEM berpotensi membantu pembelajaran IPA? Mengapa?	"Iya, menurut saya sangat berpotensi. Karena katapel itu dekat dengan anak-anak, jadi mereka pasti tertarik. Selain itu juga bisa langsung menunjukkan konsep gaya dan energi."
11	Fitur atau karakteristik apa yang sebaiknya dimiliki media kit katapel agar mudah digunakan di kelas?	"Yang penting aman untuk anak-anak, mudah digunakan, dan ada panduan penggunaannya. Bahannya juga sebaiknya sederhana tapi kuat."
12	Bagaimana harapan Ibu/Bapak terhadap pengembangan media kit berbasis Etno-STEM untuk meningkatkan literasi sains murid?	"Harapannya tentu supaya siswa lebih aktif, lebih mudah memahami materi, dan minat belajar IPA mereka juga meningkat."

Tabel 2. Hasil Wawancara dengan Peserta Didik Kelas IV SDN Hegarsari

No	Pertanyaan	Respon Murid
1	Apakah kamu suka mengikuti pelajaran IPA di kelas?	PD 1: Suka PD 2: Suka, karena bisa belajar tentang alam. PD 3: Suka
2	Bagaimana perasaanmu saat guru mengajar IPA di kelas?	PD 1: Seru PD 2: Seru, kalau ada praktik PD 3: Senang jika menonton video
3	Apakah kamu lebih senang belajar IPA dengan alat atau permainan? Mengapa?	PD 1: Suka, karena bisa sambil main PD 2: Suka, jadi lebih mudah dipahami. PD 3: Suka, lebih gampang paham
4	Jika belajar IPA menggunakan permainan katapel, apakah kamu tertarik?	PD 1: Ya PD 2: Ya, suka PD 3: Ya
5	Biasanya, bagaimana cara guru mengajar IPA di kelas?	PD 1: Nonton video

		PD 2: Dijelaskan, kadang menonton video dan mengerjakan soal
		PD 3: Dijelaskan dan menonton video
6	Apakah kamu pernah belajar menggunakan alat peraga atau media?	PD 1: Pernah
		PD 2: Pernah waktu praktik
		PD 3: Pernah satu kali
7	Bagian pelajaran IPA apa yang menurutmu paling sulit dipahami?	PD 1: Energi dan Gaya
		PD 2: Energi
		PD 3: Energi dan Gaya
8	Apakah kamu pernah belajar IPA yang dikaitkan dengan budaya atau permainan tradisional?	PD 1: Pernah main lompat tali
		PD 2: Pernah main congklak, tapi belum dipakai untuk belajar.
		PD 3: Pernah main lompat tali
9	Belajar IPA seperti apa yang membuat kamu senang dan semangat?	PD 1: Yang ada mainnya
		PD 2: Belajar yang ada bermainnya
		PD 3:
10	Apakah kamu lebih mudah memahami pelajaran jika belajar sambil bermain?	PD 1: Ya
		PD 2: Ya, lebih mudah dipahami
		PD 3: Ya saya lebih paham
11	Jika ada media kit permainan katapel untuk belajar IPA, apa pendapatmu?	PD 1: Seru
		PD 2: Seru
		PD 3: Bagus
12	Apakah belajar dengan permainan katapel membuatmu lebih semangat belajar?	PD 1: Ya, karena senang
		PD 2: Ya, karena bisa sambil main
		PD 3: Ya, karena seru

Berdasarkan tabel 1 dan 2 pada hasil wawancara terhadap guru dan peserta didik, terdapat keterkaitan antara keduanya khususnya pada materi gaya dan energi. Menurut guru, konsep gaya dan energi itu tergolong abstrak untuk diajarkan kepada peserta didik jika hanya dijelaskan secara verbal saja. Guru juga memaparkan bahwa peserta didik sering mengalami miskonsepsi dalam menghubungkan konsep tersebut dengan kehidupan sehari – hari. Kesulitan lain yang guru hadapai dalam proses pembelajaran adalah dari ketersediaan media khususnya dalam materi gaya dan energi masih tergolong terbatas. Guru hanya bisa menyampaikan materi lewat bacaan buku, dan sesekali dengan menonton video pembelajaran. Meskipun dengan menonton video terkadang anak merasa antusias, namun media tersebut belum mampu memfasilitasi pembelajaran yang aktif, konkret, dan kontekstual. Hal ini diperkuat oleh teori perkembangan Piaget, yakni pada tahap operasional konkret, mereka membutuhkan pengalaman belajar yang bersifat langsung (*hands-on learning*) agar konsep dapat dipahami secara bermakna (Putri et al., 2025). Oleh karena itu, keterbatasan media konkret dalam pembelajaran menjadi salah satu faktor yang menghambat pemahaman konsep.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa peserta didik lebih menyukai pembelajaran yang melibatkan praktik langsung atau aktivitas bermain. Peserta didik dari berbagai tingkat kemampuan cenderung lebih mudah memahami materi melalui praktik dan keterlibatan langsung. Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa peserta didik memiliki pengalaman dengan permainan tradisional seperti lompat tali dan congklak, namun permainan tersebut belum pernah dikaitkan atau dimanfaatkan dalam pembelajaran IPA. Hal ini menunjukkan adanya potensi pemanfaatan budaya lokal yang belum dioptimalkan dalam proses pembelajaran. Selain itu, peserta didik juga menyatakan bahwa materi yang cenderung sulit untuk mereka pahami adalah gaya dan energi. Pengalaman mereka

dalam menggunakan media pembelajaran juga masih terbatas, sehingga pembelajaran lebih sering bergantung pada penjelasan guru atau video.

Kondisi tersebut sejalan dengan pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) yang menekankan pembelajaran berbasis integrasi antar disiplin ilmu melalui kegiatan eksplorasi, pemecahan masalah, dan praktik langsung. STEM juga menekankan pembelajaran tidak hanya berfokus pada konsep, tetapi juga memberikan pengalaman nyata kepada peserta didik dalam menerapkan pengetahuan dalam konteks kehidupan sehari-hari (Bybee, 2013). Berdasarkan kondisi tersebut, baik guru maupun peserta didik sama-sama membutuhkan media pembelajaran yang bersifat konkret, mudah digunakan, kontekstual, serta mampu meningkatkan keterlibatan aktif dalam proses belajar.

Kebutuhan Pengembangan Media Kit Berbasis Etno-STEM Permainan Katapel

Berdasarkan hasil studi, terdapat kebutuhan untuk mengembangkan media pembelajaran yang dapat membantu menjelaskan konsep IPA yang abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Hasil analisis kebutuhan juga menunjukkan perlunya media yang mendorong keterlibatan murid melalui kegiatan eksperimen dan memberikan kesempatan untuk menghubungkan konsep IPA dengan kehidupan sehari-hari. Temuan tersebut menjadi dasar dalam merancang media kit berbasis Etno-STEM permainan katapel. Media kit dirancang tidak hanya sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana bagi murid untuk melakukan pengamatan, percobaan, pengukuran, dan pemecahan masalah secara langsung. Oleh karena itu, media kit dilengkapi dengan alat permainan katapel, pedoman penggunaan, serta aktivitas percobaan yang memungkinkan murid mengamati hubungan antara gaya, energi, dan gerak secara konkret.

Pemilihan permainan tradisional katapel sebagai konteks budaya lokal didasarkan pada hasil identifikasi kebutuhan yang menunjukkan adanya potensi permainan tersebut untuk diintegrasikan dalam pembelajaran. Katapel memiliki keterkaitan dengan aktivitas bermain yang dikenal oleh murid di lingkungan sekolah serta memiliki karakteristik yang memungkinkan berbagai gejala sains diamati secara langsung. Cara kerja katapel melibatkan proses menarik karet, perubahan bentuk karet, pemberian gaya, dan gerak benda setelah karet dilepaskan. Karakteristik tersebut memberikan konteks yang dekat dengan pengalaman murid untuk memahami konsep gaya dan energi. Dengan demikian, katapel dipilih bukan hanya karena merupakan permainan tradisional, tetapi juga karena memiliki kesesuaian dengan kebutuhan pembelajaran IPA serta potensi untuk mengintegrasikan unsur budaya lokal dengan konsep STEM.

Unsur etno (budaya) dalam media ini terlihat dari penggunaan permainan tradisional katapel yang dekat dengan kehidupan murid. Hal ini membuat pembelajaran lebih kontekstual karena murid tidak hanya belajar konsep IPA, tetapi juga mengenal dan memahami budaya yang ada di lingkungan mereka. Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) menekankan pembelajaran yang mengintegrasikan keempat bidang tersebut dalam satu pengalaman belajar yang utuh. Menurut Bybee (2013), STEM bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, kerja sama, dan penerapan konsep dalam kehidupan nyata. Dengan pendekatan ini, murid tidak hanya memahami teori, tetapi juga belajar melalui praktik dan percobaan langsung.

Dalam media kit permainan katapel, aspek Science terlihat pada konsep gaya dan energi yang diamati melalui proses kerja katapel. Aspek Technology terlihat pada penggunaan alat sederhana berupa katapel sebagai teknologi yang dimanfaatkan untuk mempelajari konsep sains. Aspek Engineering muncul melalui kegiatan merancang, mencoba, dan memperbaiki cara kerja katapel. Sementara itu, aspek Mathematics digunakan dalam kegiatan mengukur jarak dan sudut hasil

percobaan. Integrasi tersebut menunjukkan bahwa rancangan media kit dikembangkan berdasarkan keterkaitan antara karakteristik permainan katapel, kebutuhan pembelajaran IPA, dan tuntutan pendekatan Etno-STEM. Dengan demikian, media kit berbasis Etno-STEM permainan katapel dapat menghadirkan pembelajaran yang kontekstual, memberikan pengalaman belajar secara langsung, serta menghubungkan konsep IPA dengan budaya lokal yang berada di sekitar murid.

Berdasarkan uraian tersebut, pengembangan media kit berbasis Etno-STEM permainan katapel menjadi relevan karena dirancang sebagai respons terhadap kebutuhan pembelajaran yang ditemukan, yaitu kebutuhan akan media konkret, aktivitas eksperimen, dan pembelajaran yang menghubungkan konsep dengan kehidupan sehari-hari. Pemanfaatan katapel sebagai konteks budaya lokal sekaligus memberikan pengalaman belajar yang memungkinkan murid memahami konsep IPA melalui objek yang dekat dengan lingkungan mereka. Dengan demikian, rancangan media tidak hanya mempertimbangkan aspek penggunaan alat, tetapi juga keterkaitan antara kebutuhan murid, potensi budaya lokal, dan integrasi Science, Technology, Engineering, and Mathematics dalam pembelajaran IPA.

CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian, pembelajaran IPA pada materi gaya dan energi di kelas IV SDN Hegarsari Kota Tasikmalaya masih didominasi metode ceramah dengan peserta didik yang masih pasif dalam pembelajaran. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan kesamaan kebutuhan guru dan peserta didik, yaitu pembelajaran yang dapat menjelaskan konsep secara nyata atau kontekstual dan melibatkan aktivitas langsung khususnya dalam materi gaya dan energi. Namun, media pembelajaran yang tersedia saat ini masih terbatas dan belum mampu memenuhi kebutuhan tersebut secara optimal. Selain itu, pembelajaran juga belum mengintegrasikan pendekatan STEM dan budaya lokal.

Oleh karena itu, terdapat kebutuhan untuk mengembangkan media kit berbasis etno-STEM permainan katapel agar pembelajaran menjadi lebih konkret, kontekstual, dan mudah dipahami. Berdasarkan temuan tersebut, pengembangan media kit berbasis etno-STEM permainan katapel direkomendasikan sebagai solusi pembelajaran dan tindak lanjut dari penelitian ini.

ACKNOWLEDGMENTS:

Penulis menyampaikan apresiasi yang mendalam kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama pelaksanaan penelitian ini. Penghargaan ini ditujukan bagi mereka yang telah berkontribusi penting hingga terselesaikannya studi berjudul "Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Kit Berbasis Etno-STEM Permainan Katapel pada Pembelajaran Gaya dan Energi di Sekolah Dasar."

REFERENCES

- Achmadi, S., Rahmandhika, A., Mokhtar, A., Mayasari, A., & Saifullah, A. (2023). Magnets and electric: Improving elementary students' understanding on the concept of energy and force. *SCI-TECH Media Community Service Journal of Science and Technology*, 1(1), 1–8.
- Ansyah, Y. A. U., Salsabilla, T., & Rozi, F. (2024). *Etnosains dan lingkungan strategi pembelajaran IPA di SD*. Cahya Ghani Recovery.
- Arma, O. P. (2024, December). Peran kearifan lokal dalam proses pembelajaran IPA. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi* (Vol. 10, No. 1, pp. 11–31).
- Bybee, R. W. 2013. The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities. NTSA Press.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2021). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). SAGE Publications.

- Daruhadi, G., & Sopiati, P. (2024). Pengumpulan data penelitian. *J-CEKI: Jurnal Cendekia Ilmiah*, 3(5), 5423–5443.
- Fabilla, W., Wijayanti, A., & Cahyadi, F. (2023). Analisis miskonsepsi siswa kelas IV pada pembelajaran IPA melalui metode three tier test di SD Negeri Wonowoso 1 Demak. *Judika (Jurnal Pendidikan Unsika)*, 11(2), 129–142.
- Falah, M. N., & Sari, A. K. P. (2026). Pengembangan media pembelajaran berbasis Educaplay untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV pada mata pelajaran IPAS. *Didaktika: Jurnal Pemikiran Pendidikan*, 32(1), 61–72. <https://doi.org/10.30587/didaktika.v32i1.10423>
- Fauziah, S. R., Sutisnawati, A., Nurmeta, I. K., & Hilma, A. (2022). Pengaruh metode eksperimen berbantuan media kit IPA terhadap kemampuan literasi sains dan karakter rasa ingin tahu siswa sekolah dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(2), 457–467.
- Hamdu, G., Mulyadiprana, A., Mukti, H., Yulianto, A., & Karlimah, K. (2021, July). Learning device in the “sTEmpedia” mobile learning application. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1987, No. 1, p. 012014). IOP Publishing.
- Hikmah, D. L., Putri, A., & Setiaji, B. (2024). Identifikasi kesulitan pemahaman siswa pada materi usaha dan energi. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 2(3).
- Isnaeni, N., & Hildayah, D. (2020). Media pembelajaran dalam pembentukan interaksi belajar murid. *Jurnal Syntax Transformation*, 1(5), 148–156.
- Khoiroh, A. U., Rahayu, A. W., A'yun, A. Q., Rahman, M. R., & Rusydiyah, E. F. (2023). Identifikasi Penerapan Kerucut Pengalaman di Sekolah Dasar Kota Surabaya. *Elementary: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(1), 63-77.
- Komala, R. (2025). Membangun karakter dan logika anak melalui pembelajaran sains di sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Mahasiswa dan Akademisi*, 1(3), 32–43.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis*. Sage.
- Naimah, K. (2022). Inovasi pembelajaran IPA SD dengan pemanfaatan media kit alat sederhana yang berasal dari lingkungan sekitar untuk meningkatkan kompetensi dan kreativitas murid. *Formosa Journal of Science and Technology*, 1(2), 97–110.
- Nilyani, K., Asrizal, A., & Usmeldi, U. (2023). The effect of STEM integrated science learning on scientific literacy and critical thinking skills of students: A meta-analysis. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(6), 65–72.
- Novita, W., Safitri, A., Ananda, M. L., Ersyliasari, A., & Rosyada, A. (2023). Penerapan teori perkembangan kognitif oleh Jean Piaget terhadap kemampuan memecahkan masalah siswa SD/MI. *HYPOTHESIS: Multidisciplinary Journal of Social Sciences*, 2(1), 122–134.
- Putri, A. G. P., Herawati, M. A., Karim, N. I., & Ramadhani, D. A. (2025). Strategi pembelajaran IPA berbasis konkret untuk mengatasi kesulitan berpikir abstrak pada siswa SD dalam memahami konsep ilmiah. *Algoritma: Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumihan dan Angkasa*, 3(4), 255–266.
- Putri, A. A., Muflilah, & Wirhanuddin. (2026). Analisis kebutuhan media pembelajaran berbasis Genially pada materi ikatan kimia untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. *Didaktika: Jurnal Pemikiran Pendidikan*, 32(2), 299–309. <https://doi.org/10.30587/didaktika.v32i2.11807>
- Putri, A. R., Hamdu, G., A'yun, S. Z. Q., & Nurhadi, D. S. (2025, October). Integrating AI and Sundanese Local Wisdom: A Framework for Culturally Responsive STEM Education. In *Proceeding of International Conference on Innovation in Elementary Education* (Vol. 2, No. 1, pp. 8-15).
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*.
- Susilawati, S., Sofyan, H., Ridha, S., Wahyuni, S., & Ilhamsyah, Y. (2024). Integrating STEM education with local culture in Indonesia: Teachers' perspective and practice. In *Proceedings of the Asian Conference on Education (ACE) 2023*.
- Syafei, I. (2025). *Media pembelajaran*. Penerbit Widina.

- Wulandari, R. A., Ardhani, S. P., Putri, N. R., Amriya, Y., & Sutikno, P. Y. (2025). Analysis of teacher difficulties in implementing science learning based on ethnoscience for class IV SDN Kedungpane 02. *Jurnal Riset Ilmu Pendidikan*, 5(2), 290–294.
- Zahara, L., Sudatha, I. G. W., Santosa, M. H., & Suartama, I. K. (2025). Integrasi kearifan lokal dalam penguatan literasi sains fisika di sekolah: Suatu kajian sistematis. *Lambda: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA dan Aplikasinya*, 5(3), 777–790.