

Pembelajaran Fisika Berbasis Budaya Permainan Tradisional: Studi Etnofisika pada Permainan Tradisional Egrang

Liza Septia Ahmad*, Isna Pujianti, Yohansen Frando Hadinata Silaban, Cristti Ascika Sekeon, Awal Mulia Rejeki Tumanggor

Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Manado, Kabupaten Minahasa 95618 Indonesia

*Corresponding author. email: lizaseptia@unima.ac.id

Receipt : 08/05/2026 ; Revision : 26/06/2026; Accepted : 28/06/2026

ABSTRAK

Saat ini studi etnofisika khususnya permainan tradisional masih jarang di ambil sebagai tema penelitian. Kalaupun ada Penelitian lebih bersifat imersif, dan tidak langsung bersentuhan dengan benda aslinya. Padahal dengan pendekatan holistik menghadirkan langsung permainan tradisional ketengah-tengah pembelajaran akan menambah kedalama materi. Bahkan dapat memberikan pelajaran materi apa saja yang ada didalam permainan Egrang. Hanya saja sebagian besar penelitian belum menyentuh pada aspek materi apa yang terdapat pada permainan Egrang. Inilah yang menjadi celah penelitian, yakni mengetahui dan mendalami materi fisika pada permainan Egrang. Tujuan penulisan artikel ini adalah mengetahui permainan tradisional egrang sebagai bahan pembelajaran fisika dan menganalisis materi fisika apa saja yang terdapat pada permainan tradisional egrang sebagai bahan pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif, dengan pendekatan studi pustaka. Sumber utama data penelitian berupa pustaka atau dokumen berupa buku, laporan penelitian dan artikel yang terbit di jurnal ilmiah yang didapat dari perpustakaan, pinjaman dan pencarian secara daring melalui portal resmi jurnal ilmiah. Analisis data dilakukan dengan analisis kualitatif model Interaktif Miles dan Huberman yang berlangsung selama proses penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa budaya permainan tradisional egrang dapat dijadikan bahan pembelajaran fisika karena dalam permainan tradisional egrang terdapat konsep fisika yakni energi mekanik dan energi kinetik, serta keseimbangan, gaya, torsi dan massa. Permainan tradisional egrang dapat memantik ketertarikan belajar fisika peserta didik, karena erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari.

Kata Kunci: budaya, egrang, energi mekanik, pembelajaran, permainan tradisional.

ABSTRACT

Currently, ethnophysics studies particularly those focusing on traditional games are still rarely chosen as research topics. Even when such research does exist, it tends to be more immersive in nature and does not directly engage with the actual objects. However, a holistic approach that directly incorporates traditional games into the learning process would add depth to the material. It could even reveal the various physics concepts embedded in the Egrang game. Yet, most research has not yet addressed the specific physics concepts present in the Egrang game. This represents a research gap: identifying and exploring the physics concepts within the Egrang game. The purpose of this article is to explore the traditional game of egrang as a teaching tool for physics and to analyze which physics concepts are present in the traditional game of egrang as a teaching resource. This study employs a qualitative research method using a literature review approach. The primary sources of research data consist of literature or documents such as books, research reports, and articles published in scientific journals, obtained from libraries, loans, and online searches via official scientific journal portals. Data analysis was conducted using the Miles and Huberman interactive qualitative analysis model throughout the research process. The results of the study show that the traditional egrang game can be used as a teaching tool for physics because it incorporates physics concepts such as mechanical energy and kinetic energy, as well as balance, force, torque, and mass. The traditional egrang game can spark students' interest in learning physics because it is closely related to everyday life.

Keywords: culture, egrang, learning, mechanical energy, traditional games

1. PENDAHULUAN

interaksi merupakan sebuah hal rutinitas yang turun temurun oleh sebuah kelompok masyarakat etnis tertentu. Inilah yang dalam bahasa kebudayaan disebut dengan kearifan lokal dan memiliki ke khasan tertentu (Sugeng *et al.*, 2021). Salah satu kekhasan yang dimiliki kelompok masyarakat yang berbudaya ialah permainan tradisional. Permainan tradisional ini sama dimanapun, hanya saja penyebutan nama permainan di setiap daerah yang berbeda karena mengikuti dialeg kelompok masyarakat penuturnya. Hal ini juga diikuti oleh adaptasi zaman, dimana terkadang

permainan tradisional tersebut menjadi berkembang secara turun temurun (Atiqah, 2020).

Permainan tradisional yang seyogyanya banyak dilakukan secara praktik tetapi malah didigitalkan sehingga kegiatan praktik tidak dilakukan, namun hal ini dapat mengembangkan imajinasi dengan teknologi imersif seperti VR dan AR. Hal ini tentu tidak berdampak pada pembelajaran yang holistik. Adanya jarak antara pengetahuan membuat sains menganggap budaya permainan tradisional sulit masuk dalam kurikulum. Budaya ini dapat diintegrasikan dalam kegiatan pembelajaran yang komprehensif, menyenangkan dan bermakna, salah satunya adalah kegiatan pembelajaran fisika (Malan *et al.*, 2025;; Sinaga *et al.*, 2025;; Simandalahi *et al.*, 2025). Fisika sebagai sebuah studi dalam prakteknya membutuhkan tingkat pemahaman yang mendalam terkait konsep fisika yang kompleks dan abstrak (Safiuddin, 2024). Salah satu yang aspek budaya yang dapat diadopsi oleh studi fisika dalam aktivitas pembelajaran adalah permainan tradisional. Dalam permainan tradisional produksi pengetahuan lebih banyak dengan praktik pembelajaran dan dilakukan langsung oleh peserta didik sebagai bentuk pembelajaran motorik, kesehatan serta pemahaman dengan pengalaman pribadi (Malan *et al.*, 2025) .

Permainan tradisional pada dasarnya memiliki tahapan dan langkah sebagai aturannya. Dalam setiap langkah dan aturan tersebut terkandung materi yang holistik dan komprehensif sehingga tidak cukup dengan mengetahui saja, tetapi sampai pada mengapa dan bagaimana permainan itu memberikan dampak bagi pendidikan (*New Pedagogies for Deep Learning Getting Started Guide* 2023) (Usman *et al.*, 2025). Pendekatan *deep learning* dalam kurikulum merdeka menuntut guru kreatif dan mendalam memberikan materi. Salah satunya adalah dengan kembali mengenalkan budaya dalam hal ini permainan tradisional kedalam kegiatan proses belajar mengajar (Hasan, 2025). Konsep *deep learning* pada dasarnya memiliki kemiripan dengan *active learning*, yang lebih menekankan pada aktifitas fisik dan kognitif peserta didik secara menyeluruh (Usman *et al.*, 2025; Schneider, 2024). Dengan *deep learning* yang menekankan pada *click or tap here to enter text meaningful learning*, maka pembelajaran akan terasa menyenangkan, karena peserta didik dapat pengalaman nyata dengan bahan pembelajaran langsung dari dekat mereka sendiri dalam hal ini budaya (Syafi'i, 2025)

Fakta dilapangan menunjukkan hal berbeda, dalam praktik disekolah guru belum memaksimalkan pembelajaran yang kontekstual, guru masih bersifat tekstual dan belum mengeksplorasi lebih dalam materi pembelajaran (Oktaviana *et al.*, 2025; Astuti & Bhakti, 2021). Buku dan modul masih menjadi rujukan utama dalam pembelajaran, sehingga masih teksbook dan belum berdeferensiasi (Oktaviana *et al.*, 2025; Eveline *et al.*, 2023). Pembelajaran oleh guru masih bersifat konvensional dengan hafalan, sehingga ruang motorik peserta didik dan kemampuan menganalisis budaya lewat alam masih belum digarap dengan maksimal. Hal ini menyebabkan ruang produksi pengetahuan peserta didik masih terbatas pada teks yang jadi rujukan. Padahal ruang sehari-hari dalam konteks budaya utamanya permainan tradisional sangat lekat dengan pembelajaran khususnya materi-materi fisika. Disamping itu guru khususnya guru fisika belum memanfaatkan budaya khususnya permainan tradisional sebagai bahan dan sumber belajar, sehingga guru perlu mencari bahan dan sumber belajar yang langsung berhubungan dengan konsep-konsep dalam pelajaran (Asbanu, 2023).

Budaya permainan tradisional yang dapat menjadi bahan ajar dan sumber belajar fisika dalam studi etnofisika adalah Permainan tradisional egrang. Permainan tradisional Egrang termasuk salah satu permainan tradisional yang keberadaannya perlu dilestarikan, dan diwariskan. Pembelajaran fisika dapat mengintegrasikan permainan tradisional egrang kedalam kurikulum dan materi yang sesuai dengan gerak, pola dan teknik permainan egrang. Dari sinilah diketahui nilai dan muatan materi apa saja yang dapat diambil dari permainan tradisional egrang. Pada permainan Egrang ada beberapa konsep dalam materi fisika yang dapat diekplorasi lebih dalam ruang pembelajaran. Akan tetapi, terdapat jarak antara pembelajaran dan budaya, khususnya permainan tradisional. Permainan tradisional egrang yang syarat nilai dan kognitif justru ditinggalkan oleh pendidik khususnya fisika. Hal ini justru menciptakan jarak yang besar antara pembelajaran tekstual dengan kontekstual. Dalam hal ini budaya justru menjadi laboratorium sesungguhnya dalam pembelajaran. Guru lebih suka menghabiskan pembelajaran materi yang sudah disusun dalam silabus, ketimbang mengeksplorasi lebih dalam alam sekitar atau budaya

sekitar yang justru menyimpan banyak muatan pembelajaran. Artinya pembelajaran lebih bersifat tekstual dari pada kontekstual, yang komprehensif dan holistik. Permainan tradisional egrang belum dimaksimalkan sebagai pembelajaran etnofisika yang kontekstual sebenarnya menyimpan ruang materi berupa konsep-konsep fisika (Astuti *et al.*, 2022).

Dari sisi kajian diperguruan tinggi, terdapat beberapa hasil penelitian terdahulu dengan topik permainan tradisional tidak hanya egrang tetapi juga permainan tradisional yang lain. Seperti penelitian (Wahyu & Rukiyati, 2022). Yang mengangkat judul Studi literatur: Permainan tradisional sebagai media alternatif stimulasi perkembangan anak usia dini, penelitian fokus pada anak usia dini sebagai objek penelitian. Kemudian penelitian Wanda (2025) dengan studi analisis teknik permainan tradisional egrang. Penelitian ini sudah fokus pada permainan egrang dalam studi olahraga. Artinya studi olahraga sudah melihat permainan tradisional ini sebagai suatu objek bahan ajar. Tinggal melihat bagian mana yang akan dieksplorasi lebih dalam. Permainan tradisional egrang juga sudah pernah diteliti oleh Wibisono *et al.*, (2019) dalam analisis gerak permainan tradisional egrang pada anak usia 10-12 tahun. Penelitian ini mencoba untuk melihat bagaimana permainan tradisional mampu menjadi jembatan untuk bahan pembelajaran, seperti ketiga penelitian sebelumnya yang fokus pada gerakan atau pada aspek psikomotor, dan itu pada jenjang pendidikan anak usia dini dan bidang studi olahraga. Penelitian ini menunjukkan bahwa disiplin studi ilmu yang telah melihat dan memanfaatkan budaya sebagai bahan ajar. Ini berbanding terbalik dengan rumpun ilmu alam yang mana belum memanfaatkan budaya secara maksimal dalam proses belajar. Hal ini terjadi karena perbedaan paradigma antara sainteks, termasuk fisika didalamnya dengan soshum yang didalamnya termasuk budaya. Paradigma ilmu alam yang cenderung kaku dan objektif menjadi tantangan sendiri untuk menjadikan budaya sebagai bahan ajar karena sifatnya yang dinamis. Hal ini menjadi dikotomi sendiri dalam dua rumpun ilmu tersebut, ditambah dengan pandangan guru yang menganggap bahwa budaya dapat menghambat proses inti pembelajaran. Khususnya dalam hal ini proses pembelajaran fisika (Zamista & Rahma, 2025).

Proses masuknya budaya sebagai bahan pembelajaran sudah mulai dilakukan oleh beberapa pendidik. Salah satunya adalah penelitian dari Tumanggor *et al.*, (2025) yang melihat angklung sebagai bahan pembelajaran fisika. Angklung adalah budaya berupa alat musik dari bambu yang berasal dari Jawa Barat. Penelitian ini melihat bunyi sebagai konsep dari fisika. Dari beberapa penelitian di atas, terdapat kesenjangan yang besar dalam penelitian etnofisika, dimana masih sedikitnya penelitian tentang permainan tradisional egrang yang erat kaitannya dengan konsep fisika. Oleh karena itu, artikel ini mencoba untuk menggali lebih dalam konsep fisika apa saja yang terdapat dalam permainan tradisional Egrang sebagai bahan pembelajaran. Penelitian ini ingin menambah khazanah informasi pengetahuan tentang permainan tradisional Egrang. Penelitian ini mencoba menangkap apa saja keuntungan dan hambatan permainan tradisional egrang sebagai bahan ajar media pembelajaran, serta materi apa saja yang terdapat pada permainan tradisional egrang yang dapat dieksplorasi dalam pembelajaran fisika. Kebaharuan penelitian ini terletak pada tambahan materi konsep fisika yang terdapat dalam permainan tradisional egrang dan yang membedakan dengan yang lain terletak pada fokus konsep yakni Konsep energi kinetik dan mekanik.

2. METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian dan Teknik pengumpulan Data

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi pustaka (Mack & Woodsong, 2005). Teknik pengumpulan data dalam penelitian studi pustaka dilakukan dengan pencaharian pustaka melalui kurasi data diberbagai lokasi.

Sumber Data Penelitian

Sumber data primer penelitian studi pustaka ini meliputi jurnal dan referensi tercetak yang relevan dengan penulisan artikel, khususnya artikel yang terindeks. Kemudian Jurnal online terindeks yang relevan dengan tema penelitian juga menjadi sumber primer penelitian. Sementara sumber sekunder berupa buku dan laporan penelitian tercetak. Sumber data penelitian sebagai referensi utama dilakukan di beberapa tempat yang sekiranya terdapat sumber yang relevan. Beberapa lokasi tersebut seperti perpustakaan, portal resmi jurnal universitas dan

pencarian referensi digital diberbagai saluran, seperti sinta, garuda, scopus dan prosiding, semantic scholar dan google scholar.

Teknik Analisis Data dan Validitas Data

Analisis data dilakukan dengan metode analisis data interaktif Miles dan Hubermen. Analisis data terdiri dari tahap pengumpulan data, penyajian dan analisis data serta penyajian data dan penarikan kesimpulan. teknik sampling dalam tulisan menggunakan teknik yang lazim dalam penelitian kualitatif yakni porpusive sampling. Tetapi dalam penelitian ini tidak dilakukan teknik sampling. Validitas data dalam penelitian ini dilakukan dengan metode triangulasi sumber dan data, Dimana sumber-sumber data berupa pustaka dibandingkan untuk melihat kesamaan makna dan informasi yang diberikan, untuk kemudian dipilih sebagai informasi dan utama penelitian. Berikut adalah tahapan dari analisis data interaktif Miles dan Hubermen.

Analisis data Interaktif Miles dan Huberman terdiri atas empat tahapan yang berlangsung secara siklus dan saling terkait satu sama lain, keempat tahapan tersebut adalah pengumpulan data (*data collection*), reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan (*conclusion drawing/verification*). Tahap pengumpulan data, peneliti menghimpun dan mengumpulkan berbagai informasi yang diperoleh dari sumber penelitian dalam hal ini pustaka yang sesuai dengan topik penelitian. Reduksi data adalah tahap memilih, memilah dan mengelompokkan data sesuai informasi sehingga data terorganisir. Selanjutnya penyajian data dalam hal ini dapat berupa narasi, tabel, matriks, bagan, ataupun gambar yang membantu memudahkan peneliti dalam melihat pola dan hubungan yang terdapat dalam data. Terakhir adalah penarikan kesimpulan yang telah dilakukan sejak awal penelitian dan terus dilakukan sampai data yang didapat tidak mengalami perubahan data atau berulangnya data sehingga data sudah jenuh. Berarti data tersebut sudah mampu menjawab rumusan masalah yang terdapat dalam penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, istilah budaya (*culture*) didefinisikan sebagai pemikiran, adat istiadat, sesuatu yang telah berkembang, atau kebiasaan yang sulit diubah (Samongilailai & Utomo, 2024). Abdul Wahab dkk, mengatakan bahwa budaya mencakup semua hasil dari karya, rasa, dan cipta manusia, yang terdiri dari berbagai aspek kehidupan yang kompleks, termasuk pengetahuan, kepercayaan, seni, moral, hukum adat, adat istiadat serta berbagai kemampuan dan kebiasaan lain yang diperoleh individu sebagai bagian dari masyarakat (Syahrani & Kamil, 2022,; Karolina & Randy, 2021). A.A Ngurah Anom Kumbara bahwa budaya adalah sebuah sistem yang terstruktur dari makna dan simbol-simbol. Simbol-simbol tersebut kemudian diterjemahkan dan diinterpretasikan untuk mengendalikan perilaku, menjadi sumber informasi ekstrasomatik, memperkuat identitas individu, mengembangkan pengetahuan, dan membentuk sikap (Kumbara Anom, 2023). Undang-undang nomor 5 tahun 2017 tentang pemajuan kebudayaan terutama pasal 1 ayat 1 mendefinisikan kebudayaan sebagai segala sesuatu yang berkaitan dengan cipta, rasa, karsa, dan hasil karya masyarakat. Berdasarkan hal tersebut dijelaskan juga dalam pasal 5 bahwa ada 10 objek pemajuan kebudayaan. Salah satu dari sepuluh objek pemajuan kebudayaan tersebut adalah permainan rakyat, atau permainan tradisional.

Wahyu & Rukiyati memberikan definisi dari permainan tradisional atau biasa yang disebut dengan permainan rakyat adalah sebuah permainan yang dilakukan oleh masyarakat secara turun-temurun, diwariskan dari generasi ke generasi dan merupakan hasil dari ekskavasi budaya lokal yang banyak mengandung nilai-nilai pendidikan dan nilai budaya, serta memberikan ketenangan hati yang memainkannya (Wahyu & Rukiyati, 2022,; Waldo et al., 2025). Permainan tradisional disebarkan langsung secara lisan dan praktek kepada para generasi yang kemudian disebarluaskan. Permainan tradisional atau permainan rakyat pada umumnya dapat dimainkan secara perorangan, bersama atau berkelompok (Waldo et al., 2025). Permainan tradisional dapat diklasifikasi dan dikelompokkan dalam beberapa bentuk sebagaimana dijelaskan oleh Damayanti yang mengklasifikasi permainan tradisional dalam beberapa kategori yakni; berdasarkan perempuan saja atau gabungan antara laki-laki dan perempuan ;berdasarkan jalannya permainan yaitu satu lawan satu, satu orang lawan satu kelompok ;berdasarkan alat yang

digunakan;berdasarkan area;berdasarkan kebutuhan akan alat tertentu ;berdasarkan cara bermain, dengan nyanyian; berdasarkan hukuman pada pihak yang kalah pada permainan;berdasarkan modal yang dimiliki; berdasarkan akibat yang ditimbulkan ;berdasarkan maksud yang terkandung di dalamnya (Damayanti et al., 2023) .

Permainan tradisional sangat diminati oleh masyarakat, baik oleh anak-anak ataupun remaja. Seiring perkembangan zaman, pesatnya perkembangan teknologi, dan maraknya budaya luar yang masuk ke Indonesia berakibat pada krisisnya budaya lokal. Jika ditelusuri lebih dalam, permainan tradisional sebenarnya dapat memberikan kesenangan kepada siapapun yang memainkannya (Irawan et al., 2023). Selain itu permainan tradisional juga berdampak pada interaksi sosial, karena permainan tradisional biasanya dilakukan secara bersama baik itu dua orang lebih atau berkelompok (Azahari, 2017; Awang Irawan et al., 2024 ; Rahesti et al., 2024). Manfaat lain dari permainan tradisional adalah manfaat yang berhubungan dengan psikomotor, dimana permainan tradisional biasanya menuntut siapapun yang memainkannya untuk aktif bergerak (Istiningtyas & Setiawan, 2022; Wibisono et al., 2019). Permainan tradisional bermanfaat untuk tumbuh kembang anak, baik itu fisik maupun mentalnya (Awang Irawan et al., 2024).

Salah satu permainan tradisional yang familiar dan berkembang di Indonesia adalah permainan tradisional egrang (Wulandari & Fatmaryanti, 2024). Permainan tradisional egrang memiliki dua jenis yaitu egrang bambu dan egrang batok kelapa (Santoso, 2024). Permainan tradisional egrang ini jika dilacak secara historis telah ada sejak masyarakat astronesia mendiami nusantara yang kelak bernama Indonesia. Salah satu kelompok masyarakat yang cukup mengenal permainan egrang ini adalah masyarakat Melayu (Okwita & Permata Sari, 2019). Permainan ini kemudian menyebar keseluruh Nusantara dalam waktu yang panjang, bahkan pemerintah Hindia Belanda turut menyebarkan Egrang dengan program transmigrasi. Permainan Tradisional Egrang diberbagai daerah memiliki beragam nama, hal ini sesuai dengan morfologi dan suku bangsa yang melestarikannya. Bengkulu misalnya egrang disebut sepatu bambu, Ingkang, di Sumatera Selatan dinamakan tengkak-tengkek, di Lampung dinamakan Terompah Pancung, Jawa Tengah di namakan Jangkungan atau Egrang, di Kalimantan Selatan dinamakan Batungkau, di Sulawesi Tengah dinamakan Tilako, di Batak Toba dinamakan Marjalengkat, di Sunda dinamakan Jajangkungan yang artinya tinggi (Malik, 2019) dan lain sebagainya. Setiap nama egrang di daerah tersebut memiliki makna sendiri sesuai dengan budaya dimana permainan itu ada dan berkembang. Hal ini menunjukkan bahwa permainan tradisional Egrang memiliki sejarah panjang dalam penyebarannya.

Permainan Egrang ini dapat dilakukan oleh anak-anak di luar ruangan atau di halaman yang luas. Egrang atau Engrang, atau Ingkang sebenarnya bermakna tongkat kayu yang diberi dudukan sehingga seseorang dapat berdiri diatasnya dan berjalan dengan tongkat tersebut (Martiani & Banat, 2021). Seperti dijelaskan sebelumnya bahwa terdapat dua egrang, yakni bambu dan batok kelapa. Dari penelusuran literatur ditemukan bahwa permainan Egrang dari bambu lebih sulit dari batok kelapa. Hal ini karena egrang bambu harus lebih kuat dalam memberi keseimbangan ketika melangkah dan memerlukan energi yang cukup besar untuk memulai langkah dalam permainan (Rumiati et al., 2021). Ketika bermain egrang, ada tiga fase yang harus dilakukan, yakni fase awalan, fase melangkah, dan fase akhiran (Kusuma Putri et al., 2025) .

Saat ini permainan tradisional khususnya Egrang dalam kondisi yang mengkhawatirkan keberadaannya. Hal ini terjadi karena masyarakat terutama generasi dan kalangan muda sudah beranggapan bahwa permainan tradisional termasuk Egrang didalamnya sudah dianggap kuno dan adanya sikap keengganan dalam memainkannya (Kadir et al., 2021). Kondisi semacam ini dapat menghilangkan identitas budaya daerah dan eksistensi permainan tradisional egrang itu sendiri (Okwita & Permata Sari, 2019). Pesatnya perkembangan teknologi, menjadi suatu tantangan tersendiri bagi eksistensi permainan tradisional, khususnya Egrang (Fajar Awang Irawan et al., 2023). Saat ini masyarakat terutama anak anak lebih tertarik untuk bermain permainan berbasis teknologi, seperti mobile games yang dapat diakses dimana saja dan kapan saja hanya dengan smartphone yang mereka miliki (Irawan et al., 2023). Hal ini menjadi faktor mengapa permainan tradisional, khususnya egrang eksistensinya berkurang. Hal ini karena agen yang akan menyelamatkannya sudah berkurang respon positifnya terhadap permainan

tradisional, khususnya egrang (Rahesti et al., 2024). anak-anak saat ini sudah tidak besar minatnya dalam permainan tradisional yang kontekstual. Khususnya Egrang, banyak anak-anak yang kesulitan dalam bermain Egrang, karena fisik dan keseimbangannya tidak dilatih dan dikenalkan oleh masyarakat sekitar.

Anak-anak dan remaja ini pada dasarnya dapat menjadi wadah untuk melestarikan permainan tradisional Egrang, sekaligus agen pelestarian budaya dari leluhur dan nenek moyang bangsa (Awang Irawan et al., 2024). Strategi dan metode atau cara yang paling relevan dalam melestarikan budaya seperti permainan tradisional egrang adalah melalui saluran pendidikan. Strategi dan cara yang dapat digunakan adalah dengan menjadikan permainan tradisional khususnya Egrang sebagai bahan ajar, media pembelajaran, dan materi pembelajaran serta sumber utama pembelajaran fisika yang terintegrasi dalam kurikulum berbasis permainan tradisional Egrang.

Salah satu unsur keilmuan yang dapat menggunakan permainan tradisional sebagai bahan ajar adalah saintek, khususnya fisika. Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, pembelajaran fisika sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, baik itu disadari atau tidak oleh masyarakat. Hampir setiap aktivitas manusia menggunakan konsep fisika dalam aplikasinya. Termasuk dalam permainan tradisional egrang, ada konsep fisika yang digunakan. Keberadaan konsep fisika dalam permainan tradisional Egrang memberikan jawaban bahwa permainan tradisional egrang dapat menjadi bahan ajar khususnya media pembelajaran yang dapat memberikan materi konsep fisika. Pembelajaran dengan permainan tradisional egrang khususnya fisika dapat menjadikan pembelajaran kontekstual dengan kehidupan sehari-hari (Sari et al., 2023). Artinya permainan tradisional egrang memberikan muatan materi yang kontekstual, sehingga peserta didik dapat memahami materi langsung dari sumbernya. Dapat berinteraksi dengan sumber dan mencoba merekonstruksi sendiri pengetahuan dirinya, dimana pengetahuan tersebut dibangun atas dasar kegiatan yang dilakukan dalam pembelajaran dengan Egrang. Keberadaan materi dan konsep fisika dalam permainan tradisional Egrang memberikan ruang bagi guru untuk mencoba lepas dari tradisi belajar yang hanya fokus pada buku dan hafalan, atau bersifat tekstual. Guru dapat mengajarkan dan menunjukkan langsung seperti apa konsep fisika itu terbentuk ketika melakukan permainan tradisional Egrang. Permainan tradisional jika dikaji lebih dalam khususnya Egrang ternyata kontekstual sekali dengan pembelajaran fisika. Karena dalam aktivitas tersebut terdapat konsep fisika yang dipakai. Pertanyaan yang muncul, dalam setiap tahapan permainan Egrang, apa saja dalam permainan tradisional Egrang tersebut yang berhubungan dengan konsep fisika ?, sehingga relevan sebagai bahan ajar atau media pembelajaran. Dari studi literatur yang dilakukan terhadap topik penelitian, ditemukan bahwa permainan tradisional khususnya Egrang dapat menjadi bahan pembelajaran fisika. Karena dalam kegiatan tersebut terdapat konsep fisika yang dipakai, diantaranya yakni konsep usaha dan energi khususnya energi kinetik dan mekanik. Disamping banyak konsep lain, seperti keseimbangan, massa. Konsep-konsep tersebut ternyata memiliki materi yang berbeda dalam setiap tahapannya. Oleh karena itu, permainan tradisional Egrang ini dapat dilakukan di berbagai jenjang pendidikan. Usaha dan Energi dalam permainan tradisional Egrang lebih banyak digunakan dari konsep lain, dan konsep usaha dan energi ini nantinya dalam tahapan permainan Egrang saling terkait satu sama lain.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian dengan basis studi literatur pada berbagai artikel yang dimuat di jurnal menunjukkan bahwa ada muatan materi konsep fisika yang terdapat pada permainan tradisional Egrang yang dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran fisika. Seperti konsep keseimbangan, massa, dan konsep energi mekanik yang merupakan gabungan dari energi kinetik dan energi potensial. Sebelum lebih dalam mengulas konsep energi mekanik dalam permainan tradisional egrang. Terdapat tahapan atau prosedur dalam melakukan permainan tradisional Egrang adalah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan Egrang
- b. Menegakkan Egrang tepat di depan pemain dan
- c. posisi Egrang sedikit condong ke depan
- d. Pegang Egrang sesuai dengan lengan pemain yang tepat.

- e. Angkat salah satu kaki di atas pijakan Egrang, dan diikuti oleh kaki berikutnya.
- f. Atur keseimbangan dan mulai berjalan sampai batas akhir
- g. Jika merasa akan terjatuh, maka turunkan kaki di antara Egrang.
- h. Usahakan bermain di tempat yang luas

Berikut tabel yang tahapan permainan tradisional Egrang, beserta konsep fisika yang menyertai atau terdapat dalam tahapan tersebut yang diambil dari berbagai pustaka dan kemudahan disarikan dalam bentuk tabel dibawah berikut ini.

Tabel 1. Tahapan Permainan Tradisional Egrang dan Konsep fisika yang muncul

No	Tahapan Permainan Egrang	Deskripsi gerakan	Konsep Fisika yang Muncul	Penjelasan Konsep Fisika
1	Menyiapkan Egrang	Pemain memegang dua batang Egrang sebelum menaiki Egrang	Gaya gravitasi, gaya normal dan juga keseimbangan statis	Berat egrang bekerja ke bawah akibat gravitasi, sedangkan tanah memberikan gaya normal. Sementara itu posisi tegak menandakan keseimbangan statis Rumiati, Handayani, (R. D., & Mahardika, I. K. 2021)
2	Meletakkan kaki pada pijakan	Satu kaki diletakkan pada pijakan dan juga diikuti oleh kaki lainnya	Pusat massa, keseimbangan, dan gaya gesek	Pada tahap ini pemain menjaga agar pusat massa tetap berada di atas bidang tumpu, gesekan antara kaki dan pijakan adalah mencegah tergelincir (Rumiati, Handayani, R. D., & Mahardika, I. K. 2021)
3	Berdiri diatas Egrang	Tubuh mulai tegak dalam keadaan memegang batang egrang	Keseimbangan statis, torsi (momen gaya)	Tubuh tangan, dan kaki menghasilkan momen gaya yang harus saling menyeimbangkan agar pemain tidak jatuh (Paembonan, N., dkk. 2025).
4	Mulai melangkah	Salah satu egrang diangkat ke depan kemudian diikuti oleh egrang lainnya	Gerak lurus, energi kinetik	Gaya otot menghasilkan percepatan, sehingga egrang bergerak maju, ketika bergerak, pemain memiliki energi Kinetik (Paembonan, N., dkk. 2025).
5	Menjaga kesimbangan saat berjalan	Condong ke kanan atau kiri mengikuti perubahan posisi egrang	Pusat massa, keseimbangan dinamis, dan torsi	Posisi pusat Massa terus berubah, pemain mengoreksi kemiringan tubuh agar resultan momen gaya tetap mendekati nol (Paembonan, N., dkk.2025).
6	Mengayunkan Egrang	Egrang diangkat dan diayunkan bergantian	Energi kinetik, usaha dan impuls	Gaya otot melakukan usaha untuk menggerakkan egrang sehingga menghasilkan energi kinetik selama ayunan berlangsung (Mukhtar, A., & Rubiono, G.2022).

7	Menapak kembali ke tanah	Ujung Egrang menyentuh tanah sebelum kaki lainnya bergerak	Gaya Normal, gaya gesek, Hukum III Newton	Tanah memberikan gaya reaksi (normal) terhadap egrang, gesekan membantu mencegah egrang tergelincir saat menerima beban tubuh (Putri, W. K., & Irawan, F. A. 2025).
8	Berjalan dengan ritme yang tetap	Pemain mempertahankan panjang langkah yang relatif sama	Gerak periodik sederhana, kecepatan, dan percepatan	Langkah yang konsisten menghasilkan kestabilan gerak, variasi panjang langkah yang terlalu besar dapat mengganggu keseimbangan. (Putri, W. K., & Irawan, F. A. 2025).
9	Berbelok	Pemain memiringkan tubuh dan mengubah arah langkah	Torsi, pusat massa, percepatan sentripetal	Perubahan arah dilakukan dengan menggeser pusat massa dan mengashilkan momen gaya agar tubuh berputar mengikuti arah yang diinginkan. (Mukhtar, A., & Rubiono, G. 2022).
10	Turun dari egrang	Pemain menurunkan satu kaki ke tanah kemudian kaki lainnya	Energi Potensial gravitasi, engeri kinetik dan keseimbangan	Selama turun terjadi perubahan engeri potensial gravitasi menjadi engeri kinetik hingga tubuh kembali stabil di permukaan tanah. (Mukhtar, A., & Rubiono, G.2022).

Dari tahapan-tahapan diatas, dapat diambil dan dikategorikan dari konsep-konsep fisika tersebut yang paling dominan. Konsep tersebut antara lain meliputi :

1. Keseimbangan statis dan dinamis, hal ini karena pemian egrang harus menjaga pusat massa tetap berada diatas bidang tumpu selama berdiri maupun bergerak.
2. Energi mekanik, merupakan kombinasi engeri potensial gravitasi dan energi kinetic selama pemain bergerak diatas egrang.
3. Gaya dan hukum Newton, hukum yang menjelaskan interaksi antara kaki, egrang, dan permukaan tanah, otot, gaya normal, gaya gravitasi, serta gaya gesek.
4. Torsi arau momen gaya, dalam hal ini berperan penting dalam mempertahankan keseimbangan dan mengubah arah Gerak.
5. Gerak lurus dan kinematika, merupakan Gerak yang terjadi terutama pada pola langkah, kecepatan, dan percepatan ketika berjalan menggunakan egrang.

Dari tahapan di atas, terdapat beberapa konsep fisika, terutama konsep energi dan usaha. Dari tahapan tersebut, jelas terlihat dari setiap tahap memiliki konsep fisika yang berbeda. Artinya egrang betul dapat menjadi bahan ajar fisika. Dari tahapan yang disusun jelas tampak ada beberapa tahapan yang konsep fisiknya dibawah adalah energi dan usaha dalam konsep fisika, yakni energi mekanik. Energi mekanik adalah energi yang dihasilkan dari energi kinetik dan energi potensial. Usaha yang dilakukan adalah kerja memindahkan kaki ke pijakan egrang dan berjalan dari posisi awal sampai akhir. Dari proses usaha inilah energi muncul yang dalam konsep fisika disebut dengan energi mekanik. Energi Kinetik adalah suatu benda yang bergerak maka terdapat energi di dalamnya (Abdullah, 2016). Energi yang dimiliki oleh suatu benda yang bergerak adalah energi kinetik. Besar kecilnya energi kinetik ditunjukkan dengan gaya yang diberikan oleh pemain Egrang yang diinterpretasikan pada kecepatan Egrang.

Energi kinetik dapat berbeda-beda antara pemain egrang. Gaya yang diberikan oleh pemain egrang memiliki pengaruh terhadap energi kinetik suatu benda, dalam hal ini egrang. Energi

kinetik juga di pengaruhi oleh besar kecilnya egrang, dan juga tinggi rendahnya ejakan egrang. Massa tubuh pemain egrang juga berpengaruh terhadap energi kinetik yang dihasilkan. Massa pemain egrang adalah energi potensial yang dimiliki sehingga akan berpengaruh pada kecepatan jalannya egrang, dan kenyamanan saat bermain egrang. Artinya energi kinetik di pengaruhi oleh massa benda, dalam hal ini pemain egrang. Pemain dengan massa 50 kg akan berbeda kecepatannya dengan massa 44 kg atau 40 kg. Perbedaan ini menyebabkan energi yang dikeluarkan juga berbeda, karena usaha yang dilakukan juga berbeda. Tinggi rendahnya egrang juga turut mempengaruhi konsep fisika yakni keseimbangan (Paembonan *et al.*, 2025). Wahyudi & Wirawan (2025) mengatakan bahwa semakin besar massa benda maka semakin besar energi kinetik yang dihasilkan. Hal ini menunjukkan bahwa permainan egrang sangat dipengaruhi oleh massa pemainnya. Hingga pada akhirnya setiap massa dapat menghasilkan energi kinetik yang berbeda. Hal ini juga dipertegas oleh (Kalhor *et al.*, 2020) yang mengatakan bahwa untuk memperbesar energi kinetik maka dibutuhkan usaha partikel. Usaha ini sangat bergantung pada massa benda dan kecepatan dari benda itu sendiri. Artinya energi kinetik itu besar kecilnya tergantung pada energi potensial yang dibawah oleh massa benda dan kecepatan benda (Wahyudi & Wirawan, 2025).

Energi mekanik adalah jumlah energi kinetik dan potensial. Energi potensial dalam konsep energi mekanik merupakan energi yang tersimpan di dalam benda karena kedudukan atau posisinya (Abdullah, 2016). Selain dipengaruhi oleh kedudukannya, energi potensial dipengaruhi pula oleh gaya gravitasi bumi. Perbedaan energi potensial benda yang dihasilkan dari massa akan memiliki pengaruh pada energi mekanik. Semakin besar massa benda maka energi potensial yang dihasilkan pada benda itu juga semakin besar. Hal ini sesuai dengan konsep fisika bahwa nilai energi potensial bergantung pada tinggi benda dari permukaan bumi. Sehingga apa yang dijelaskan oleh (Maison *et al.*, 2020) sesuai bahwa identifikasi materi usaha dan energi. Dimana dikatakan bahwa energi potensial dihasilkan oleh suatu gaya yang bergantung pada kedudukan atau posisi sebuah benda yang relatif terhadap lingkungannya. Sementara itu (Maison *et al.*, 2020) mengatakan bahwa semakin tinggi posisi suatu benda maka akan semakin besar energi potensial pada benda tersebut.

Energi mekanik merupakan penjumlahan energi kinetik dan potensial suatu benda untuk melakukan kerja. Permainan tradisional egrang yang dilakukan jelas bahwa terdapat energi mekanik sesuai yang telah diuraikan di atas. Karena peserta didik tidak semua kapasitasnya sama, termasuk cara belajarnya juga sama (Nurianti *et al.*, 2023). Maka perlu pendekatan lain, yakni dengan kontekstual seperti permainan tradisional egrang. Sehingga tidak terus berbicara teori dan hapalan yang justru membuat peserta didik bosan dengan pembelajaran. Konsep energi mekanik pada permainan tradisional egrang memiliki potensi untuk meningkatkan pengetahuan dan melestarikan nilai-nilai kearifan lokal di Indonesia. Energi mekanik adalah konsep fisika yang dipakai secara langsung saat berjalan menggunakan Egrang. Maka energi mekanik lebih digunakan. Hal ini akan membantu peserta didik tertarik untuk belajar fisika, dan merubah mindset bahwa belajar fisika, hanya hapalan. Akan tetapi dapat langsung menemukan makna, rasa senang dan tertarik belajar fisika. Apabila ditinjau dari perspektif pendidikan, konsep fisika dalam permainan tradisional egrang sesuai dengan kurikulum merdeka melalui deep learning yang membebaskan guru mengeksplorasi sumber-sumber pembelajaran. Sehingga belajar fisika itu asik, menyenangkan dan bermakna.

Permainan tradisional egrang sebagai budaya masyarakat nusantara khususnya bidang permainan tradisional ternyata menyimpan potensi besar sebagai sumber belajar dan bahan ajar. Terlebih sebagai sumber belajar dan bahan pembelajaran fisika. saat ini pembelajaran fisika belum maksimal menyentuh aspek budaya atau etnofisika. Dalam permainan tradisional egrang, terdapat banyak materi dan konsep fisika. Permainan tradisional Egrang, adalah permainan yang sehari-hari yang ternyata justru menjadi bahan ajar fisika tanpa disadari oleh peserta didik. Permainan tradisional egrang selain memiliki konsep fisika di dalamnya, juga dapat dijadikan bahan pelajaran dengan model inkuiri, dimana peserta didik diminta menyelidiki sendiri dan terlibat langsung dalam proses pembelajaran (Nursalim *et al.*, 2022). Guru tinggal membuat LKPD sederhana seperti isian borang sebagai bahan laporan dan evaluasi. Dengan model pembelajaran berbasis inkuiri dan model pembelajaran berbasis aktif learning dan eksperiens learning.

Permainan Tradisional egrang dapat membuat peserta didik memproduksi sendiri pengetahuannya tentang materi dan konsep fisika. Permainan tradisional egrang ini dapat menjadikan pembelajaran fisika yang semula kaku menjadi menyenangkan karena pelibatan langsung peserta didik. Kebaruan dari temuan ini adalah mampu mendekatkan budaya permainan tradisional menjadi bagian penting dalam pembelajaran fisika. Dan menambah Khazanah pengetahuan dan sumber belajar fisika. Bahwa alam dan budaya telah menyiapkan segalanya untuk manusia belajar memahami alam. Seperti fisika dengan konsep usaha dan energi. Lebih penting bahwa kebaruan penelitian terletak pada kajiannya yakni fokus pada konsep energi mekanik yang terdapat dalam aktivitas pembelajaran fisika berbasis permainan tradisional Egrang.

Beberapa referensi tentang pembelajaran berbasis budaya dan kearifan lokal dapat dijadikan referensi untuk mengeksplorasi materi mana yang relevan dan bersesuaian dengan konsep yang sudah di susun dalam kurikulum. Seperti tulisan tentang bagaimana modul IPA berbasis kearifan lokal kopi pada materi usaha dan energi. Selain itu ada Atabikrifki et al (2018) dalam kajiannya mengenai buku peserta didik fisika berbasis kearifan lokal layak digunakan dan mudah dipahami oleh peserta didik. Tinggal bagaimana kreativitas guru dalam mengeksplorasi pembelajaran fisika berbasis budaya. Ada sepuluh aspek kebudayaan yang dapat di eksplorasi menjadi media atau bahan pembelajaran. Kemudian juga dapat lebih mengeksplorasi permainan tradisional apa saja yang bisa menjadi bahan ajar dan media pembelajaran selain permainan tradisional egrang. Untuk studi pustaka, penelitian masih luas cakupannya, seperti mengkaji konsep gaya torsi pada permainan tradisional egrang.

4. KESIMPULAN

Konsep fisika dalam permainan tradisional egrang, ternyata terdapat pada beberapa tahap permainan tradisional egrang. Dalam kajian ini, konsep fisika yang ditemukan antara lain 1. Keseimbangan statis dan dinamis. 2. Energi mekanik, 3. Gaya dan hukum Newton, 4. Torsi atau momen gaya, 5. Gerak lurus dan kinematika. Dari konsep fisika yang ditemukan, fokus diarahkan pada energi mekanik. Konsep-konsep ini potensial untuk diterapkan dalam pembelajaran fisika. Tinggal sesuaikan dimateri/ konsep mana permainan tradisional egrang akan diterapkan. Mengingat dalam setiap tahapannya permainan tradisional egrang memiliki konsep fisika sendiri. Karena penelitian studi pustaka, maka keberadaan sumber primer berupa buku dan jurnal masih jarang ditemukan. Sehingga hal ini menyulitkan dalam mengelaborasi dan menjadi keterbatasan dalam penelitian ini.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. (2016). *Fisika Dasar I ITB (1)*. Bandung: ITB Press
- Agustina Dwi Astuti, I., & Bhakti, B. Y. (2021). *Kajian Etnofisika Pada Tari Piring Sebagai Media Pembelajaran Fisika. Prosiding Seminar Nasional Sains 2 (1)*
- Asbanu, E. S. I. (2023). Etnofisika: Analisis Konsep Fisika Pada Gerak Tarian Okomama Suku Amanuban. *ORBITA. Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, dan Aplikasi Pendidikan Fisika*. 9(1). 162-166
- Awang Irawan, F., Setiawati, A. S., Fajar, D., Permana, W., Suciani, P., Asnawi, S., Rahesti, N., Awaliyyah, U. A., & Putri, W. K. (2024). Implementasi Permainan Tradisional Egrang Menggunakan Multiple Intelligences. In *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Mandiri Indonesia (Indonesian Journal Of Independent Community Empowerment)*. 7(2). 48-54
- Azahari, A. R. (2017). Pelestarian Olahraga Tradisional Menyipet Di Kota Palangkaraya. In *Jurnal Ilmu Sosial Dan Ilmu Administrasi Negara*. 1 (1). 83-101. <https://doi.org/10.30737/Mediasosial.V1i1.185>
- Bitu L. Oktaviana, Sukarjita, I. W., Selly Jannes B, & Fakhrudin. (2025). Pengembangan Modul Materi Bunyi Berdasarkan Kajian Etnofisika Alat Musik Tradisional Belu Tihar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 10 (2), 50-58. <https://doi.org/10.36709/jipfi.V10i2.170>
- Damayanti, S. N., Tiaraningrum, F. H., Nurefendi, J., & Lestari, E. Y. (2023). Pengenalan Permainan

- Tradisional Untuk Melestarikan Budaya Indonesia. *Jurnal Bina Desa*, 5(1), 39–44. <https://doi.org/10.15294/jbd.v5i1.41045>
- Deskarina, R., & Annisaa Nurul Atiqah, N. A. (2020). Potensi Kearifan Lokal Desa Bugisan Sebagai Upaya Pengembangan Daya Tarik Wisata Pendukung Kawasan Candi Plaosan. *Khasanah Ilmu : Jurnal Pariwisata Dan Budaya*, 11(1), 41–49. <https://doi.org/10.31294/khi.v11i1.6906>
- Elora Sinaga, C., Eyducia Silaban, Y., Susita Naibaho, K., Olivia Simamora, R., Purba, I. William Iskandar. (2025). Analisis Permasalahan Dalam Pembelajaran Fisika, Evaluasi, Dan Penilaian Serta Solusi Untuk Mengatasinya: Studi Literatur. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 10(3). 167-187. <https://doi.org/10.36709/jipfi.v10i3.201>
- Erlin Eveline, Eko Fery Haryadi Saputro, & Ima Dwi Jayanti. (2023). Modul Fisika Berbasis Kearifan Lokal Dengan Pendekatan Scaffolding. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 13(4), 911–919. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i4.1182>
- Fajar Awang Irawan, Said Junaidi, Dhias Fajar Widya Permana, Lukman Aditya, & Prastiwi, T. A. S. (2023). Implementasi Permainan Tradisional Plintengan Dalam Mengembangkan Kemampuan Psikomotorik. *SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga*, 4(1), 40–47. <https://doi.org/10.46838/spr.v4i1.292>
- Hasan, Muhammad. (2025). *Deep Learning Dalam Pendidikan Pendekatan Pembelajaran Bermakna, Sadar, Dan Menyenangkan*. Surakarta: Tahta Media Group
- Irawan, A. F., Junaidi, S., Permana, D. F. W., Aditya, L., & Safitri, T. A. P. (2023). Implementasi Permainan Tradisional Plintengan Dalam Mengembangkan Kemampuan Psikomotorik. *SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga*, 4(1), 40–47. <https://doi.org/10.46838/spr.v4i1.292>
- Istiningtyas, B., & Setiawan, A. (2022). Upaya Menumbuhkembangkan Permainan Tradisional Bakiak Dan Egrang. *Wiyata Dharma: Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 8(2), 164–172. <https://doi.org/10.30738/wd.v8i2.3695>
- Kadir, S. S., Haryanto, A. I., Ramadan, G., Fataha, I., Samin, G., & Gani, A. A. (2021). Peran Permainan Tradisional Untuk Melestarikan Kearifan Lokal. *Jurnal Sibermas (Sinergi Pemberdayaan Masyarakat)*, 10(3), 560–569. <https://doi.org/10.37905/sibermas.v10i3.11412>
- Kalhor, B., Mehrparvar, F., & Kalhor, B. (2020). *Does Using Multi-Dimensional Energy-Momentum Equation Change The Kinetic Energy Formula?*. Independent researcher form Alborz, IRAN. 1-8
- Karolina, D., & Randy. (2021). *Kebudayaan Indonesia*. Purbalingga : Eureka Media Aksara
- Kumbara Anom, A. A. N. (2023). *Paradigma & Teori-Teori Studi Budaya*. Jakarta: Penerbit BRIN.
- Kusuma Putri, W., Awang Irawan, F., & Keolahragaan, I. (2025). Analisis Teknik Permainan Tradisional Egrang : Kajian Gerak Melangkah. *Jurnal Ilmiah Penjas*. 11 (2), 368-379 <https://doi.org/10.36728/jip.v11i2.4444>
- Mack, Natasha., & Woodsong, Cynthia. (2005). *Qualitative Research Methods : A Data Collector's Field Guide*. Nort Carolina: FLI USAID.
- Maison, M., Lestari, N., & Widaningtyas, A. (2020). Identifikasi Miskonsepsi Peserta didik Pada Materi Usaha Dan Energi. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 32–39. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.314>
- Malan, I., Ati, S., & Samad, S. (2025). Kajian Etnofisika Pada Permainan Tradisional Kole-Kole Sebagai Media Pembelajaran Fisika. *KUANTUM: Jurnal Pembelajaran Dan Sains Fisika*, 6(1), 119–125. <https://doi.org/10.63976/Kuantum.V6i1.920>
- Malik, K. (2019). Perbedaan Nilai (Value) Dan Makna (Meaning) Budaya Permainan Egrang Di Empat Negara. *Gorga Jurnal Seni Rupa*, 8(1). 197-202
- Marchand Martella, A., & Schneider, D. (2024). A Reflection On The Current State Of Active Learning Research. *Journal Of The Scholarship Of Teaching And Learning*, 24(3). 119-136 <https://doi.org/10.14434/josotl.v24i3.35263>
- Martiani, M., & Banat, A. (2021). Drill And Practice Sebagai Metode Pembelajaran Alternatif Meningkatkan Keterampilan Belajar Egrang Peserta didik Sd. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 4(2), 225–232. <https://doi.org/10.17977/Um038v4i22021p225>
- Mulia Rejeki Tumanggor, A., Nikbert Sarayar, W., Abraham Dumanaw, V., Tarigan, Y., & Rojoki Manullang, D. (2025). Pembelajaran Fisika Berbasis Budaya: Integrasi Angklung Terhadap

- Pemahaman Konsep Intensitas Bunyi. *Charm Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(3), 160–166.
- Mukhtar, A., & Rubiono, G. (2022). *Analisis Keseimbangan Statis Permainan Egrang Bambu*. SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga
- Napirah, M., & Safiuddin, A. (2024). Studi Literatur Penggunaan Laboratorium Virtual Dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 9(3). 108-116
<https://doi.org/10.36709/jipfi.V9i3.126>
- Nurianti, T., Lubis, N. A., & Nurmasyitah. (2023). Ethnophysics study of the concept of work and energy in the aceh traditional game “taloe yeye” as physics teaching material. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 11(1), 175-184. DOI:10.20527/bipf.v11i2.15502
- Nursalim, Aba, R., Londa, T. K. L., & Rende, J. C. (2022). Penggunaan Model Inkuiri Terbimbing Dengan Pendekatan Jas Pada Materi Usaha Dan Energi. *Charm Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(3), 131-136. <https://doi.org/10.53682/charmsains.v3i3.193>
- New Pedagogies For Deep Learning A Global Partnership. (2023). *New Pedagogies For Deep Learning Getting Started Guide 2023*. Education In Motion
- Okwita, A., & Permata Sari, S. (2019). Eksistensi Permainan Tradisional Egrang Pada Masyarakat Monggak Kecamatan Galang Kota Batam The Existence Of Traditional Game Egrang On The Community Monggak Districts Galang Batam. *Historia: Jurnal Program Studi Pendidikan Sejarah*, 4(1), 19–33. <https://doi.org/10.33373/I-His.V4i1>
- Paembonan, N., Liberata, L., Vernanada R, L., , Silka, S. (2025). Analisis Konsep Pada Permainan Tradisional Egrang Bambu (Lette’ Lando). *Schrodinger Jurnal Ilmiah Mahapeserta didik Pendidikan Fisika*, 6(2), 179-183.
- Rahesti, N., Irawan, F. A., & Long-Ren, C. (2024a). Biomechanical Analysis Of Slingshot Grip Dan Pull In Traditional Game. *JOSSAE (Journal Of Sport Science And Education)*, 9(1), 18–27. <https://doi.org/10.26740/jossae.V9n1.P18-27>
- Rahesti, N., Irawan, F. A., & Long-Ren, C. (2024b). Biomechanical Analysis Of Slingshot Grip Dan Pull In Traditional Game. *JOSSAE (Journal Of Sport Science And Education)*, 9(1), 18–27. <https://doi.org/10.26740/jossae.V9n1.P18-27>
- Riady, Ahmad. S. (2021). Agama dan Kebudayaan Masyarakat Perspektif Clifford Geertz, *Jurnal Sosiologi Agama Indonesia*, 2, (1), 13-22, <https://doi.org/10.22373/jsai.v2i1.1199>
- Rumiati, R., Handayani, R. D., & Mahardika, I. K. (2021). Analisis Konsep Fisika Energi Mekanik Pada Permainan Tradisional Egrang Sebagai Bahan Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(2), 131-146. <https://doi.org/10.24127/jpf.V9i2.3570>
- Safitri, A. N., Subiki, & Wahyuni, Sri. (2018). Pengembangan Modul IPA Berbasis Kearifan Lokal Kopi Pada Pokok Bahasan Usaha Dan Energi Di SMP 1. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7 (1), 22-29.
- Samongilailai, H. N., & Utomo, A. B. (2024). Strategi Melestarikan Budaya Indonesia Di Era Modern. *WISSEN : Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 2(4), 157–168. <https://doi.org/10.62383/Wissen.V2i4.376>
- Santoso, S. (2024). Minat Dan Ketertarikan Masyarakat Solo Terhadap Permainan Goara-Goara. *Jurnal Ilmiah Penjas*, 10 (1), 115-123.
- Sari K, Makahinda T, Mandang T. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Materi Usaha dan Energi model Pembelajaran Experiential dengan pendekatan Kontekstual. *Charms Sains : Jurnal Pendidikan Fisika* 4(3), 154-159. DOI: <https://doi.org/10.53682/charmsains.v4i3.279>
- Simandalahi, J., William Iskandar. (2025). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Usaha Dan Energi Di SMA Development Of E-Modules Based On Problem Based Learning (PBL) On Work And Energy Material In High School. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 10(3). 193-199. <https://doi.org/10.36709/jipfi.V10i3.191>
- Syafi'i, A. (2025). Pendekatan Pembelajaran Berbasis Deep Learning: Mindful Learning, Meaningful Learning, Dan Joyful Learning. *Al- Mumtaz: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 2(1), 45–57. <https://doi.org/10.47945>
- Syakhrani, A. W., & Kamil, L. M. (2022). Budaya Dan Kebudayaan : Tinjauan Dari Berbagai Pakar, Wujud-Wujud Kebudayaan, 7 Unsur Kebudayaan Yang Bersifat Universal. *Cross-Border*, 5(1), 782–791.
- Usman, H., Yunus, M., Yarmi, G., Fajri, H. M., Sinyanyuri, S., & Siregar, Y. E. Y. (2025). Pendekatan

- Deep Learning Pada Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Indonesian Journal Of Community Service In Education (IJCSE)*, 5 (1), 1-10
- Wahyu, A. H., & Rukiyati. (2022). Studi Literatur: Permainan Tradisional Sebagai Media Alternatif Stimulasi Perkembangan Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Anak*, 11(2), 109–120. DOI: <https://doi.org/10.21831/jpa.v11i2.51524>
- Wahyudi, A. Nur, & Wirawan. (2025). Pengaruh Tegangan Dan Massa Flywheel Serta Interaksinya Terhadap Energi Kinetik Pada Flywheel Cakram, *Jurnal Kendali Teknik dan Sains*, 3 (3), 55-68, DOI: <https://doi.org/10.59581/jkts-widyakarya.v3i3.5354>
- Waldo, K., Iqroni, D., Suhartini, S., & Anjanika, Y. (2025). *Permainan Tradisional*. Jambi. Unja Publisher
- Wibisono, G., Puspita, D., & Rayanti, E. R. (2019). *Analisis Gerak Permainan Tradisional Egrang Pada Anak Usia 10-12 Tahun*. Fakultas Kedokteran Univ. Kristen Satya Wacana.
- Wulandari, R., & Fatmaryanti, S. D. (2024). Exploring Work And Energy Concept With Indonesian Traditional Game “Egrang”: An Ethno-Pedagogical Approach To Physics Learning. *Journal Of Science And Science Education*, 5(1), 42–49. <https://doi.org/10.29303/jossed.V5i1.7486>
- Zamista, A. A., & Rahma, C. P. (2025). Fisika Dan Budaya: Pandangan Guru Tentang Inseri Budaya Dalam Pembelajaran Fisika. *VEKTOR: Jurnal Pendidikan IPA*, 6(1), 20–30. <https://doi.org/10.35719/Vektor.V6>