



The effect of Inquiry-Based Physics E-LKPD on interests and learning outcomes of High School students in Bandar Lampung City

Erni¹, Herpratiwi², Handoko³

^{1,2,3}Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

erni.1961@fkip.unila.ac.id¹, herpratiwi.1964@fkip.unila.ac.id², handoko@fkip.unila.ac.id³

ABSTRACT

The learning outcomes for the Physics Subject in Bandar Lampung City are low. In addition, the Physics Subject is also not popular among students, especially at the high school level in Bandar Lampung City. To overcome these problems, teachers need to do innovative learning. This study aimed to produce an inquiry-based Physics E-LKPD, which experts validated, and to analyze the effect of the product on learning interest and learning outcomes for Physics in SMA in Bandar Lampung City. Research is a development study with a research population of 17 High Schools in Bandar Lampung City. The school sample was taken using a stratified random sampling technique, while the student samples were taken using a proportional stratified method. Product data was collected through interviews, observation, questionnaires, and validation of material, design, and media experts. In contrast, data on learning outcomes and interest in learning the field of physics studies were taken from documentation and questionnaires. The effect of using guided inquiry-based E-LKPD was analyzed by t-test. The study results illustrate that the development of guided inquiry-based E-LKPD has met the valid and practical criteria for learning physics in high school, especially the solar system. The E-LKPD was developed through defining, designing, and developing. Based on these results, it can be concluded that guided inquiry-based E-LKPD positively impacts learning outcomes and student learning interests.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 15 Apr 2023

Revised: 30 Jun 2023

Accepted: 2 Jul 2023

Available online: 23 Aug 2023

Publish: 31 Aug 2023

Keyword:

E-LKPD Physics; inquiry; learning interest; learning outcomes

Open access

Inovasi Kurikulum is a peer-reviewed open-access journal.

ABSTRAK

Hasil belajar untuk Mata Pelajaran Fisika di Kota Bandar Lampung tergolong rendah. Selain itu Mata Pelajaran Fisika juga tidak populer di kalangan peserta didik khususnya di jenjang SMA di Kota Bandar Lampung. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka guru perlu melakukan pembelajaran yang inovatif. Tujuan penelitian ini untuk menghasilkan E-LKPD Fisika berbasis inkuiri yang divalidasi oleh pakar dan untuk menganalisis pengaruh produk terhadap minat belajar dan hasil belajar Mata Pelajaran Fisika pada SMA di Kota Bandar Lampung. Penelitian merupakan penelitian pengembangan dengan populasi penelitian adalah 17 SMAN di Kota Bandar Lampung. Pengambilan sampel sekolah dilakukan dengan teknik strataified random sampling, sedangkan untuk sampel peserta didik dengan probability sampling teknik propotional stratified. Pengumpulan data untuk produk dilakukan melalui wawancara, observasi, angket, validasi ahli materi, ahli desain, dan ahli media, sedangkan untuk data hasil belajar dan minat belajar bidang studi Fisika diambil dari dokumentasi serta angket. Pengaruh penggunaan E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing dianalisis dengan t-test. Hasil penelitian menggambarkan bahwa pengembangan E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing telah memenuhi kriteria valid dan efektif dalam pembelajaran Fisika di SMA, terutama tata surya. E-LKPD tersebut dikembangkan melalui tiga tahap, yaitu pendefinisian (define), perancangan (design), dan pengembangan (development). Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing memiliki dampak positif dalam meningkatkan hasil belajar dan minat belajar peserta didik.

Kata Kunci: E-LKPD Fisika; inkuiri; minat belajar; hasil belajar

How to cite (APA 7)

Erni, E., Herpratiwi, H., Handoko, H. (2023). The effect of Inquiry-Based Physics E-LKPD on interests and learning outcomes of High School students in Bandar Lampung City. *Inovasi Kurikulum*, 20(2), 317-330.

Peer review

This article has been peer-reviewed through the journal's standard double-blind peer review, where both the reviewers and authors are anonymised during review.



Copyright

2023, Erni, Herpratiwi, Handoko. This an open-access is article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author, and source are credited. *Corresponding author: handoko@fkip.unila.ac.id

INTRODUCTION

Hasil belajar Fisika di SMA Kota Bandar Lampung masih rendah dan bahkan Mata Pelajaran Fisika menjadi salah satu mata pelajaran yang tidak populer di kalangan pelajar. Terdapat peserta didik yang tidak menyukai akan pelajaran Fisika. Oleh karena itu, guru sebagai pengajar harus bisa mengubah Fisika bukan ilmu yang sulit untuk dimengerti jika guru dan pengajar dapat memberikan pelajaran yang inovatif. Salah satu cara yang dapat dilakukan oleh guru adalah mengembangkan aneka inovasi pembelajaran yang inovatif agar dapat mendorong peserta didik aktif dalam pembelajaran (Hafizah, 2020) dan meningkatkan kemampuan berfikir kritis peserta didik selama mengikuti pembelajaran Fisika (Sugiarti & Dwikoranto, 2021).

Guru perlu memikirkan strategi pembelajaran yang kreatif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik terutama pada Mata Pelajaran Fisika. Kreativitas ini memberikan pengalaman yang berbeda bagi peserta didik ketika mengikuti proses pembelajaran, sehingga diharapkan dapat membantu meningkatkan minat belajar. Guru harus berupaya maksimal untuk menjadikan Mata Pelajaran Fisika sebagai Mata Pelajaran yang menyenangkan, tidak sulit dipelajari, dan tidak membosankan bagi peserta didik agar pemahaman peserta didik terhadap Mata Pelajaran Fisika dapat meningkat (Aldila *et al.*, 2020). Penggunaan beberapa *software* dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran Fisika juga dapat menjadi salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan partisipasi peserta didik (Astuti & Alhidayatuddiniyah, 2020). Peningkatan partisipasi dan daya tarik ini dilakukan untuk meningkatkan minat peserta didik dalam Mata Pelajaran Fisika.

Minat secara singkat dapat didefinisikan sebagai keinginan atau ketertarikan terhadap suatu hal. Hal tersebut juga senada dengan pendapat Ndraha *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa minat berarti kecenderungan dan keinginan yang besar atau kegairahan yang tinggi terhadap sesuatu, termasuk salah satunya adalah belajar. Minat belajar secara garis besar adalah minat yang dimiliki oleh seseorang terhadap belajar yang muncul dari dalam diri peserta didik itu sendiri (Yunitasari & Hanifah, 2020). Pada proses pelaksanaan pembelajaran, minat belajar dibutuhkan sebagai faktor pendorong untuk mencapai kesuksesan belajar (Korompot *et al.*, 2020). Minat belajar penting karena dapat membuat peserta didik untuk belajar dengan lebih mudah dan menyenangkan, sehingga diharapkan dapat meningkatkan motivasi peserta didik pada proses kegiatan pembelajaran.

Minat belajar dapat diartikan sebagai kondisi individu tanpa paksaan dari pihak manapun untuk mencapai kesenangan dalam belajar. Minat belajar juga dapat membuat perilaku, pengetahuan, dan keterampilan dari seseorang berubah. Sementara itu menurut Guilford dalam Friantini & Winata (2019), minat belajar adalah kecenderungan yang muncul dari peserta didik, yang mendorong mereka secara penuh kesadaran, ketenangan, dan kedisiplinan dalam mempelajari sesuatu. Fenomena ini menciptakan semangat dan antusiasme yang menggerakkan individu secara aktif, menciptakan motivasi, serta menyenangkan dalam menjalani proses pembelajaran. Lebih dari sekadar keinginan, minat belajar berfungsi sebagai pendorong kuat yang menginspirasi peserta didik agar memiliki keinginan untuk menggali informasi lebih lanjut, meresapi pengetahuan dengan penuh semangat, serta berpartisipasi secara aktif dalam setiap langkah proses pembelajaran. Sehingga, minat belajar memberikan kekuatan dalam eksplorasi pengetahuan dan melibatkan diri dengan sepenuh hati dalam perjalanan belajar yang tiada henti.

Minat sebagai karakteristik dari kepribadian seseorang (Chen, *at. al.*, 2015) merupakan kompleksitas yang mencakup dua aspek penting, yaitu minat individu dan minat situasional (Ainley *et al.*, 2002). Minat individu adalah sebuah fenomena yang amat beragam yang dapat berbeda secara signifikan dari satu individu ke individu lainnya. Dipengaruhi oleh faktor-faktor unik yang meliputi pengalaman hidup, lingkungan sosial, pendidikan, serta peran dan norma budaya, minat individu dapat berkembang seiring

berjalannya waktu dan merespons dinamika lingkungan sekitar. Sementara itu, minat situasional adalah bentuk minat yang senantiasa berfluktuasi dan sangat dipengaruhi oleh konteks lingkungan (Fryer, 2015; Flowerdayy & Shell, 2015; Arnaldi, 2014). Minat ini muncul dan berubah sejalan dengan situasi dan kondisi spesifik yang dihadapi oleh individu pada saat tertentu. Ketika berada dalam lingkungan yang khusus dan tugas-tugas yang spesifik, minat situasional muncul sebagai hasil dari interaksi yang kompleks antara individu dan lingkungannya. Berbeda dengan minat individu yang bersifat lebih umum dan abadi, minat situasional bersifat kontekstual dan tergantung pada situasi atau konteks tertentu di mana individu tersebut berada. Minat sebagai sumber motivasi yang kuat untuk belajar. Seseorang yang memiliki minat pada suatu kegiatan atau pekerjaan, akan memiliki pengalaman yang jauh lebih menyenangkan dibanding pada seseorang yang mudah merasa bosan (Pratiwi, 2017). Semakin tinggi minat belajar peserta didik, maka hasil belajar juga cenderung semakin meningkat (Wiradarma *et al.*, 2021).

Penilaian dari peserta didik adalah hasil belajar, perubahan yang terukur, serta dapat dibuktikan dari prestasi dan kemampuan yang dialami oleh pelajar dan merupakan hasil dari pengalaman (Nemeth & Long, 2012). Proits mengatakan hasil minat belajar adalah gambaran dari kemampuan keterampilan seseorang melalui proses pembelajaran (Molstad & Karseth, 2016). Hasil belajar peserta didik dipengaruhi oleh minat dan juga gaya belajar yang berbeda-beda (Falah & Fatimah, 2019). Keberhasilan belajar dapat diukur dari perubahan keterampilan, sikap dan kemampuan berpikirnya (Widayanti, 2014). Perubahan ini dapat diamati, dibuktikan dan diukur dari prestasi atau kemampuan yang diperoleh dari pengalaman belajar (Singh *et.al*, 2015).

Kurang menariknya pembelajaran, akan menyebabkan peserta didik menjadi tidak aktif dalam proses pembelajaran di kelas. Komponen yang terlibat dalam rangkaian proses pembelajaran salah satunya adalah sumber belajar. Pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran sering kali mempermudah proses pembelajaran karena akan mempermudah pada berbagai aspek pembelajaran itu sendiri. Selain itu dengan adanya pengintegrasian teknologi, maka kemungkinan ketertarikan peserta didik terhadap sumber belajar berbasis teknologi sesuai dengan kebutuhan peserta didik juga semakin meningkat (Mansur & Rafiudin, 2020).

E-LKPD merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan kualitas dari pembelajaran di SMA karena pada E-LKPD terdapat bahan ajar yang dikemas dalam format elektronik yang dapat diakses oleh peserta didik melalui perangkat komputer atau gawai. E-LKPD biasanya berisi materi pelajaran dan latihan soal yang bisa dilakukan oleh peserta didik secara mandiri (Puspitasari, 2019). Dalam E-LKPD terdapat banyak bahan ajar seperti soal-soal materi pelajaran dan lembar kerja yang dapat mendukung peserta didik serta memanfaatkan teknologi untuk dalam perancangan dan implementasinya (Aldiyah, 2021). Maka dari itu, pengembangan E-LKPD berbasis inkuiri perlu untuk dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas peserta didik sehingga dapat mengoptimalkan hasil belajar peserta didik.

Dalam E-LKPD terdapat tahapan penyelesaian masalah berbasis inkuiri terbimbing. Inkuiri terbimbing tersebut akan menanamkan keterampilan ilmiah, keaktifan, dan memacu peserta didik untuk berpikir kritis (Putra *et al.*, 2018; Kumalasari, 2019). E-LKPD inkuiri terbimbing membuat peserta didik menjadi berpikir kritis dan aktif dalam penyelesaian masalah, mereviu informasi secara kritis, menguatkan peserta didik dalam identifikasi, dan meningkatkan kepercayaan diri dari peserta didik, sehingga menjadi pilihan dalam tahap penyelesaian permasalahan dengan guru sebagai fasilitator (Hamidah *et al.*, 2018).

Berdasarkan pemaparan tersebut di atas, maka tujuan dari penelitian adalah menganalisis E-LKPD berbasis inkuiri yang berhasil dikembangkan serta untuk menganalisis pengaruh produk terhadap hasil dan minat belajar peserta didik SMA di Kota Bandar Lampung. Dengan adanya penelitian ini diharapkan produk E-LKPD yang dikembangkan dapat menjadi salah satu upaya yang dilakukan oleh guru untuk meningkatkan hasil dan minat belajar peserta didik pada Mata Pelajaran Fisika SMA di Kota Bandar Lampung.

LITERATURE REVIEW

Pembelajaran Fisika

Pembelajaran Fisika merupakan proses edukatif yang memungkinkan peserta didik memahami prinsip-prinsip dasar alam semesta dan fenomena alam melalui pendekatan ilmiah. Mata pelajaran ini bertujuan untuk mengajarkan konsep-konsep seperti gaya, energi, gerak, dan struktur materi. Dalam pembelajaran Fisika, peserta didik tidak hanya belajar teori, tetapi juga dilibatkan dalam eksperimen praktis (Parinduri & Harahap, 2023; Unaenah *et al.*, 2023). Pentingnya pembelajaran Fisika terletak pada kemampuannya untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis. Peserta didik diajarkan untuk merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, dan menganalisis hasil eksperimen, sehingga membangun pola pikir yang logis.

Teknologi juga menjadi bagian integral dalam pembelajaran Fisika modern. Simulasi komputer dan perangkat lunak khusus memungkinkan peserta didik untuk menjalani eksperimen virtual, membantu mereka memahami konsep-konsep yang kompleks dengan lebih baik (Kolil *et al.*, 2020; Seifan *et al.*, 2020). Pembelajaran Fisika juga melibatkan penerapan ilmu dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik dapat memahami bagaimana prinsip Fisika berperan dalam teknologi seperti ponsel pintar, mobil, dan energi terbarukan.

Guru memiliki peran sentral dalam membantu peserta didik mengatasi kesulitan dalam memahami konsep Fisika. Pendekatan yang inovatif dan beragam membantu peserta didik dengan gaya belajar yang berbeda untuk tetap terlibat dalam proses pembelajaran. Pembelajaran Fisika dapat membangun dasar bagi karier di berbagai bidang, seperti teknik, ilmu komputer, kedokteran, dan astronomi (Lombardi & Shipley., 2021). Konsep-konsep yang dipelajari membekali peserta didik dengan pemahaman yang diperlukan dalam mengatasi tantangan di dunia nyata.

Tantangan dalam pembelajaran Fisika adalah kompleksitas konsepnya yang dapat menjadi intimidasi bagi beberapa peserta didik. Namun, dengan pendekatan yang tepat, peserta didik dapat memecahkan hambatan ini dan merasa percaya diri dalam memahami Fisika. Dengan pengenalan yang baik terhadap pembelajaran Fisika sejak usia dini, peserta didik dapat mengembangkan minat dan apresiasi yang lebih besar terhadap ilmu pengetahuan dan alam semesta secara keseluruhan (Gozzard & Zadnik, 2021). Ini membantu membentuk generasi yang berpikiran terbuka dan siap menghadapi tantangan masa depan.

Hasil Belajar pada Pembelajaran Fisika

Hasil belajar dalam pembelajaran Fisika tercermin dalam pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep dasar seperti gaya, gerak, energi, dan struktur materi. Kemampuan mereka untuk menjelaskan fenomena alam menggunakan bahasa Fisika merupakan indikator utama hasil belajar. Selain itu, hasil belajar juga dapat dilihat dari kemampuan peserta didik dalam mengaplikasikan konsep Fisika dalam situasi dunia nyata. Mereka mampu menghubungkan teori dengan aplikasi praktis, seperti menganalisis gerakan benda atau menjelaskan prinsip kerja perangkat teknologi (Miller, 2021; Sayfullayeva *et al.*, 2021). Sebuah hasil belajar yang signifikan adalah perkembangan keterampilan berpikir kritis. Peserta didik belajar untuk mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, dan mengembangkan argumen berdasarkan fakta dan bukti yang ada.

Keberhasilan dalam pembelajaran Fisika juga tercermin dalam kemampuan peserta didik dalam melakukan eksperimen dan pengukuran. Mereka dapat mengambil data, menganalisisnya, dan mengambil kesimpulan yang tepat berdasarkan data tersebut (Artiningsih & Nurohman, 2020; Pahrudin, 2019). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah juga merupakan hasil belajar yang penting dalam

Fisika. Peserta didik belajar untuk mengurai masalah Fisika menjadi langkah-langkah yang lebih kecil, memahami konsep yang terlibat, dan merumuskan solusi yang efektif.

Kemampuan dalam merancang dan melakukan percobaan yang menguji hipotesis adalah indikator lain dari hasil belajar yang kuat dalam Fisika. Peserta didik dapat merencanakan percobaan dengan tepat, mengumpulkan data yang akurat, dan menyimpulkan hasilnya. Hasil belajar dalam Fisika juga mencakup pengembangan sikap ilmiah, seperti rasa ingin tahu yang tinggi, keuletan dalam menghadapi ketidakpastian, dan semangat untuk terus belajar dan berkembang (Stadermann & Goedhart, 2021).

Keseluruhan, hasil belajar dalam pembelajaran Fisika mencerminkan kedalaman pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep Fisika, kemampuan mereka dalam mengaplikasikan ilmu dalam situasi dunia nyata, serta pengembangan keterampilan berpikir kritis, komunikasi, dan pemecahan masalah yang kuat.

Minat Belajar pada Pembelajaran Fisika

Minat belajar dalam pembelajaran Fisika menciptakan dorongan intrinsik bagi peserta didik untuk menyelami konsep-konsep ilmiah yang kompleks. Ini adalah keinginan batin yang mendorong mereka untuk menjelajahi lebih dalam dan memahami fenomena alam melalui lensa Fisika. Faktor utama yang mempengaruhi minat belajar Fisika adalah keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Saat peserta didik merasa aktif terlibat dalam eksperimen, diskusi, dan aplikasi konsep Fisika dalam kehidupan sehari-hari, minat mereka dalam subjek ini cenderung meningkat. Peserta didik yang merasakan keterkaitan antara Fisika dengan minat atau tujuan karier mereka cenderung lebih termotivasi untuk belajar. Mereka melihat nilai Fisika dalam membuka pintu ke berbagai bidang ilmu dan profesi yang membutuhkan pemahaman mendalam tentang prinsip-prinsip ilmiah (Olave & Dillon, 2022).

Penggunaan metode pembelajaran yang inovatif, seperti demonstrasi interaktif, simulasi komputer, dan eksperimen praktis, dapat membangkitkan minat peserta didik dalam Fisika. Pendekatan ini menghadirkan pembelajaran yang menyenangkan dan mendalam secara bersamaan. Pembelajaran Fisika yang relevan dengan kehidupan sehari-hari juga mendorong minat peserta didik. Ketika mereka melihat bagaimana konsep Fisika dapat menjelaskan fenomena sehari-hari seperti gravitasi, listrik, atau gerak, minat mereka dalam memahami lebih lanjut akan semakin tumbuh (Geelan, 2020).

Peran guru sangat penting dalam memupuk minat belajar Fisika. Guru yang antusias, komunikatif, dan dapat menjelaskan konsep dengan cara yang menarik akan merangsang minat peserta didik untuk lebih mendalami materi pelajaran (Inganah *et al.*, 2023; Rusyani *et al.*, 2021). Menciptakan lingkungan kelas yang inklusif dan mendukung juga berdampak positif terhadap minat belajar Fisika. Ketika peserta didik merasa diterima dan didukung, mereka cenderung lebih berani mengajukan pertanyaan dan berpartisipasi dalam diskusi. Penting untuk diingat bahwa minat belajar Fisika dapat berkembang seiring waktu. Memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengeksplorasi berbagai aspek Fisika dan memberikan dukungan yang konsisten dapat membantu memelihara dan mengembangkan minat mereka dalam subjek ini.

METHODS

Penelitian-merupakan penelitian pengembangan. Tahap pertama yaitu tahap *define* adalah tahapan melakukan identifikasi dan pemahaman terhadap kebutuhan dan tujuan secara menyeluruh. Tujuan utamanya adalah untuk mengidentifikasi masalah melalui wawancara terkait bahan ajar. Tahap selanjutnya yaitu tahap *design*, mencakup perancangan antarmuka pengguna, desain arsitektur sistem, dan perencanaan implementasi. Dalam penelitian ini, tahap *design* digunakan untuk menyusun E-LKPD.

Setelah tahapan perancangan selesai, tahap terakhir adalah tahap *development* atau pengembangan, di mana dilakukan uji validasi dengan mengumpulkan saran dan masukan, serta melakukan uji coba terbatas terhadap E-LKPD yang telah dikembangkan.

Populasi penelitian adalah 17 SMAN di Kota Bandar Lampung. Pengambilan sampel sekolah melalui teknik *strataified random sampling*. Sedangkan sampel dari peserta didik dengan *probability sampling* teknik *propotional stratified*. Sampel sekolah ditentukan sebesar 20% , sehingga ada 3 sekolah. Data selengkapnya sampel terdapat pada **Tabel 1**.

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1}$$

Keterangan:

N = Jumlah sampel

D = Presisi yang ditetapkan (10%)

N = Jumlah populasi

Tabel 1. Populasi dan Sampel Penelitian

No	SMA	Populasi	Sampel
1	SMAN 1 Bandar Lampung	180	32
2	SMAN 5 Bandar Lampung	216	38
3	SMAN 17 Bandar Lampung	64	11
Total		460	81

Sumber: MKKS Kota Bandar Lampung, 2022

Berdasarkan hasil **Tabel 1**, maka jumlah sampel n yaitu 81.

Teknik pengumpulan data melalui angket, wawancara serta observasi untuk validasi ahli desain, ahli media, dan ahli materi, dan angket skala Likert untuk mengetahui minat belajar. Kuantitatif merupakan Teknik analisis data yang digunakan di mana data penilaian yang peneliti peroleh dan dapatkan dari validator dianalisis secara deskriptif kualitatif dan menjadi sumber acuan untuk melakukan revisi serta perbaikan produk dan menghasilkan produk yang valid dan layak.

Data hasil belajar bidang studi Fisika diambil dari dokumentasi guru Fisika, dan minat belajar diukur dengan angket yang dikembangkan dengan skala Likert 1 sampai 4. Hasil uji validitas angket minat belajar 0,743. Nilai reliabilitas sebesar 0,732. Minat belajar memiliki 4 aspek perasaan senang dalam belajar diukur dengan 4 pernyataan, memperhatikan dalam belajar diukur dengan 6 pernyataan, ketertarikan dalam belajar diukur dengan 8 pernyataan dan berpartisipasi dalam belajar diukur dengan 8 pernyataan. Pengaruh penggunaan E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing dianalisis dengan *t-test*. Pengategorian minat belajar penelitian menggunakan pedoman pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Kategorisasi Skor Minat Belajar

Rentang Skor	Tingkatan
$X < (\mu - 1,0 \sigma)$	Rendah
$(\mu - 1,0 \sigma) \leq X < (\mu + 1,0 \sigma)$	Sedang
$(\mu + 1,0 \sigma) \leq X$	Tinggi

Sumber: Azwar dalam buku "Penyusunan Skala Psikologi"

RESULTS AND DISCUSSION

Hasil penelitian dan pembahasan ini mencakup mulai dari pengembangan pada peserta didik SMA kelas II dengan materi energi dalam sistem kehidupan. Pengembangan E-LKPD dilakukan dengan menggunakan model 3-D dari Thiagarajan, yaitu: (1) pendefinisian (*define*); (2) perancangan (*design*); dan (3) pengembangan (*development*). Tahap-tahap ini akan diuraikan sebagai berikut:

1. Pendefinisian (*Define*), adalah awal tahapan pada pengembangan materi ajar. Pada tahap *define*, penting bagi peneliti menentukan dan mendeskripsikan pokok permasalahan yang ingin dipecahkan. Peneliti juga perlu melakukan pengamatan penelitian dan wawancara terkait bahan ajar pada guru Fisika di SMA. Hasil dari penelitian akan menentukan materi bahan ajar selanjutnya yang nantinya akan digunakan.
2. Perancangan (*Design*), tahap *design* adalah tahap penyusunan bahan ajar yang ingin dikembangkan. Peneliti perlu menyusun E-LKPD yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Tahap perancangan dilaksanakan sesuai dengan E-LKPD inkuiri berbasis terbimbing di mana terdapat lima indikator yang terdiri dari a) sumber energi, b) bentuk energi, c) perubahan energi, sel, dan metabolisme sel, fotosintesis dan semua tahapan yang ada, e) sistem pencernaan makanan. E-LKPD harus dirancang dengan menarik dan interaktif agar peserta didik dapat belajar dengan lebih baik.
3. Pengembangan (*Development*), tahap *development* adalah tahap uji coba bahan ajar. Dalam tahap pengembangan peneliti perlu melakukan uji validasi dengan mendapatkan kritik dan arahan dari para ahli. Tahap pengembangan sangat penting karena dalam tahapan ini E-LKPD akan diuji untuk mengetahui keefektifan dalam pembelajaran materi fisik di SMA dengan melakukan uji coba terbatas pada 16 peserta didik kelas II. Hasil uji validasi dapat digunakan untuk memperbaiki E-LKPD agar lebih efektif dan efisien.

Hasil validasi berupa kritik, masukan, dan saran sehingga menjadi lebih baik. Nilai dari validitas tiap indikator akan dirata-rata sehingga kemudian dapat menetapkan nilai validitas akhir E-LKPD. Berikut ini untuk melihat analisis hasil pada **Tabel 3** sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Validitas E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing

No	Indikator yang Dinilai	Skor Validasi (%)			Rerata (%)
		Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	
1.	Komponen format	90,8	92	91,8	91,53
2.	Tampilan	94	96	98	96
3.	Kesesuaian dengan KD	87	93	96	92
4.	Kesesuaian komponen dengan tahapan inkuiri terbimbing	85	90	97	90,67
Rerata Nilai Validasi		89,2	92,75	95,7	92,55

Sumber: Penelitian, 2022

Sebelum melakukan validasi, hal yang dilakukan adalah menyusun E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing melalui canva untuk membuat LKPD. Jika sudah selesai selanjutnya diunggah ke *website liveworksheets* untuk dijadikan E-LKPD dan mencantumkan tautan dari video pembelajaran. Selanjutnya LKPD yang sudah ada dibagikan kepada pelajar dan peserta didik melalui tautan yang diberikan guru dan setelah itu bisa langsung mengerjakan soal dari E-LKPD.

Berdasarkan nilai validator E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing memperoleh rerata 92,55% dengan kriteria sangat valid. Dalam Putri, (2019) E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing sangat valid karena memenuhi kriteria validitas yang berada pada kriteria 80%-100% dalam semua komponen. E-LKPD valid apabila memenuhi elemen format yang telah ditetapkan untuk E-LKPD. Menurut Meylani *et al.* (2018), karakteristik E-LKPD yang valid adalah ketika hasil dari peserta didik terkait secara relevan dengan tingkat perkembangan kompetensi yang diharapkan dalam kurikulum yang sedang diterapkan.

Pengaruh E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing dievaluasi melalui hasil tes hasil belajar yang terdiri dari *pretest* dan *posttest* menggunakan angket untuk mengukur minat belajar peserta didik.

Tabel 4. Hasil Uji *Paired Sample Statistics*

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	X1 Pre Test	72.35	81	7.628	.848
	X1 Post Tets	84.07	81	6.280	.698
Pair 2	X2 Pre Test	71.73	81	8.484	.943
	X2 Post Tets	84.20	81	6.298	.700

Sumber: Penelitian, 2022

Tabel 4 menggambarkan hasil uji *paired sample statistics*. Berdasarkan hasil uji *paired sample statistic* nilai *mean pretest* X1 sebesar 72.35% dan lebih kecil dari nilai *post test* X1 yaitu sebesar 84.07, maka terdapat perbedaan. Selanjutnya nilai *mean pretest* X2 sebesar 71.73 dan lebih kecil dari nilai *posttest* X2 yaitu sebesar 84.20 maka terdapat perbedaan.

Tabel 5. Nilai Korelasi

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	X1 Pre Test & X1 Post Tets	81	.868	.000
Pair 2	X2 Pre Test & X2 Post Tets	81	.869	.000

Sumber: Penelitian, 2022

Tabel 5 menggambarkan nilai korelasi. Berdasarkan hasil uji *sample correlation* nilai korelasi X1 sebesar 0.868 dengan nilai sig 0.00 sehingga dapat terdapat hubungan antara variabel *pretest* X1 dengan *posttest* X1 (hasil minat). Kemudian nilai korelasi X2 sebesar 0.869 dengan nilai sig 0.00 sehingga terdapat hubungan antara variabel *pretest* X2 dengan *posttest* X2 (hasil belajar).

Tabel 6. Hasil Uji *Paired Sample Statistic*

		Paired Samples Test					t	df	Sig. (2-tailed)
		Paired Differences							
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
Pair 1	X1 Pre Test - X1 Post Tets	-11.728	3.805	.423	-12.570	-10.887	-27.744	80	.000
Pair 2	X2 Pre Test - X2 Post Tets	-12.469	4.339	.482	-13.429	-11.510	-25.863	80	.000

Sumber: Hasil Olahan Peneliti 2023

Tabel 6 menggambarkan hasil ujir *paired sample statistic*. Berdasarkan hasil uji *paired sample statistic* didapat nilai mean pada Hasil Minat (X1) sebesar -11.728 nilai ini menunjukkan selisih antara *mean posttest* yaitu 72.35=11.72 dan selisih perbedaan tersebut antara -12.570 sampai dengan -10.887. Sedangkan nilai *mean* pada Hasil Belajar (X2) sebesar -12.469 nilai ini menunjukkan selisih antara *mean posttest* yaitu =12.469 dan selisih perbedaan tersebut antara -13.429 sampai dengan -11.510.

Nilai Sig (2-tailed) pada Hasil Minat (X1) sebesar $0.01 < 0.05$ dengan nilai t hitung sebesar $-27.744 < t\text{-table } 1.99$, sehingga dapat dikatakan terdapat perbedaan yang signifikan sehingga diartikan ada pengaruh antara E-LKPD Fisika berbasis inkuiri untuk peningkatan minat dan hasil belajar peserta didik di SMA Kota Bandar Lampung. Sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga hipotesis pertama diterima

Nilai Sig (2-tailed) pada Hasil Belajar (X2) sebesar $0.01 < 0.05$ dengan nilai t hitung sebesar $-25.863 < t\text{-table } 1.99$ sehingga terdapat perbedaan yang signifikan, terdapat pengaruh antara pengembangan E-LKPD Fisika berbasis inkuiri untuk peningkatan minat dan hasil belajar peserta didik di SMA Kota Bandar Lampung. Sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga hipotesis kedua diterima.

E-LKPD Fisika berbasis inkuiri terbimbing sebagai sala satu sumber belajar. Dengan E-LKPD inkuiri terbimbing, peserta didik dibiasakan untuk belajar mandiri dan juga berkelompok dengan peserta didik lainnya. E-LKPD inkuiri terbimbing dapat sebagai pedoman dan penuntun belajar, sehingga proses belajar dapat bermakna, karena peserta didik dapat menikmati proses belajar sesuai dengan kebutuhan, gaya belajar dan pola belajarnya.

E-LKPD inkuiri terbimbing memuat komponen-komponen petunjuk belajar sampai kepada pemberian pertanyaan pengarah akan memunculkan minat peserta didik untuk senang belajar terhadap bidang studi Fisika. Hal ini akan dapat mengembangkan keterampilan berpikir kreatif, peserta didik mampu memecahkan masalah, mencari ide baru untuk memecahkan masalah, serta membuat keputusan terhadap solusi yang dihasilkan. E-LKPD mendukung proses pembelajaran untuk mencapai kondisi terbaik dari pembelajaran yaitu efektif, efisien dan menarik.

Penggunaan E-LKPD inkuiri terbimbing yang dilengkapi dengan video, dan navigasi bantu lain akan membuat pembelajaran interaktif (Puspitasari, 2019). Peserta didik akan berpikir secara kritis, karena dalam menyelesaikan kegiatan-kegiatan peserta didik akan memanfaatkan teknologi untuk mendesain hasil kegiatannya (Fitriyah & Ghofur, 2021; Aldiyah, 2021). Selain itu, E-LKPD ini memberikan kemudahan dan mengurangi keterbatasan ruang dan waktu dalam pembelajaran, sehingga menjadi lebih efektif karena dapat diselesaikan tanpa batasan waktu dan ruang (Suryaningsih & Nurlita, 2021).

E-LKPD inkuiri terbimbing telah terbukti dapat meningkatkan keterampilan peserta didik, tingkat keaktifan, dan kemampuan peserta didik dan dapat melatih mereka untuk melakukan penemuan baru (Putra *et al.*, 2018; Kumalasari, 2019). Peserta didik yang mampu berpikir kritis dalam mengatasi masalah, akan lebih terampil dalam mengidentifikasi dan mengevaluasi informasi secara kritis, dan juga akan mengalami peningkatan dalam tingkat kepercayaan diri (Hildani & Safitri, 2021).

E-LKPD sebagai sebuah media yang akan membantu memproses dan menyampaikan informasi. Media merupakan sumber belajar yang dapat menciptakan suatu kondisi yang memungkinkan peserta didik memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap baru. Perkembangan teknologi informasi telah membawa pengaruh yang besar terhadap dunia pendidikan dan mendorong menciptakan berbagai inovasi. E-LKPD berbasis inkuiri akan meningkatkan efektivitas pembelajaran, pembelajaran tatap muka dengan dukungan teknologi informasi. Selain itu, E-LKPD berbasis inkuiri dapat dijadikan sebagai alternatif dalam pembelajaran bidang studi Fisika di SMA. Hal ini sejalan dengan temuan Kartianom & Retnawati (2018), bahwa satu di antara banyak faktor yang mempengaruhi prestasi belajar peserta didik adalah fasilitas media pembelajaran.

Teknologi informasi yang diintegrasikan dalam media pembelajaran yang tidak hanya berupa tulisan tetapi juga menampilkan gambar yang menarik minat peserta didik dalam belajar. E-LKPD elektronik dapat dirancang dan dikreasikan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran serta kreativitas masing-masing guru, di mana nantinya peserta didik dapat mengakses LKPD elektronik ini melalui jaringan internet dengan harapan dapat membantu peserta didik untuk lebih memahami materi yang diberikan oleh guru sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. E-LKPD berbasis inkuiri merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran tertentu yang disajikan dalam format elektronik yang di dalamnya terdapat animasi, gambar, video, navigasi, sehingga pengguna lebih interaktif. Media elektronik yang dapat diakses oleh peserta didik mempunyai manfaat dan karakteristik yang berbeda-beda. Jika ditinjau dari manfaatnya media elektronik sendiri dapat menjadikan proses pembelajaran lebih menarik (Puspitasari, 2019).

E-LKPD berbasis inkuiri mudah digunakan, praktis serta memiliki berbagai fitur yang dapat membuat E-LKPD menjadi lebih menarik. Jawaban E-LKPD yang telah dikerjakan peserta didik akan dikirim ke akun dan email guru yang telah didaftarkan sebelumnya kemudian secara otomatis nilai dari peserta didik akan diproses oleh sistem. Hal ini memberikan keuntungan bagi guru, di mana guru tidak perlu mengoreksi secara manual jawaban dari peserta didik (Hidayati & Zulandri, 2021). Dengan berbagai macam temuan-temuan tersebut dan hasil perhitungan yang telah dilakukan, dapat digambarkan bahwa dengan pengembangan yang dilakukan pada E-LKPD pada Mata Pelajaran Fisika SMA di Kota Bandar Lampung menjadi upaya positif dalam meningkatkan minat belajar pada Mata Pelajaran Fisika.

CONCLUSION

Simpulan dari penelitian ini bahwa E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing telah berhasil dikembangkan melalui tiga tahap, yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*development*). E-LKPD ini telah memenuhi kriteria dalam pembelajaran Fisika di SMA, terutama tata surya. Penggunaan E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing ini telah membuktikan dapat meningkatkan kualitas minat dan hasil belajar. Berdasarkan hasil dari penelitian, peneliti berharap pada penelitian selanjutnya untuk terus dikembangkan hingga tahap diseminasi dan juga melakukan penerapan pada materi yang lain. Guru dapat memanfaatkan. Guru dapat memanfaatkan sumber belajar berbasis TIK lainnya untuk menumbuhkan minat peserta didik, serta menyesuaikan variabel lainnya seperti gaya atau cara belajar dan motivasi peserta didik, khususnya pada Mata Pelajaran Fisika.

AUTHOR'S NOTE

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan terkait publikasi artikel ini. Penulis menegaskan bahwa data dan isi artikel bebas dari plagiarisme.

REFERENCES

- Ainley, M., Hillman, K., & Hidi, S. (2002). Gender and interest processes in response to literary texts: Situational and individual interest. *Learning and Instruction*, 12, 411-42.
- Aldila, F. T., Matondang, M. M., & Wicaksono, L. (2020). Identifikasi minat belajar siswa terhadap mata pelajaran Fisika di SMAN 1 Muaro Jambi. *JSEP: Journal of Science Education and Practice*, 4(1), 22-31.
- Aldiyah, E. (2021). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pengembangan sebagai sarana peningkatan keterampilan proses pembelajaran IPA di SMP. *Teaching: Jurnal Inovasi Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 1(1), 67-76.
- Arnaldi, M. (2014). Four factor psychologies as executive function to increase interest of learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 112, 503-509.
- Artiningsih, A., & Nurohman, S. (2020). Analysis of investigative skills based on the use of tracker video analysis for 21th century skill. *Journal of Science Education Research*, 3(2), 81-86.
- Astuti, S. P., & Alhidayatuddiniyah, T. W. (2020). Pemanfaatan software Matrix Laboratory (MatLab) untuk meningkatkan minat belajar mahasiswa dalam pembelajaran Fisika Kinematika. *Pendekar: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 3(2), 54-57.
- Chen, S. C., Yang, S. J., & Hsiao, C. C. (2015). Exploring student perception, learning outcome and gender differences in a flipped mathematics course. *British Journal of Educational Technology*, 47(6), 1096-1112.
- Falah, B. N., & Fatimah, S. (2019). Pengaruh gaya belajar dan minat belajar terhadap hasil belajar matematika siswa. *Euclid*, 6(1), 25-34.
- Fitriyah, I. M. N., & Ghofur, M. A. (2021). Pengembangan E-LKPD berbasis android dengan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan berpikir kritis peserta didik. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 1957-1970.
- Flowerday, T., and Shell, D. F. (2015). Disentangling the effects of interest and choice on learning, engagement, and attitude. *Learning and Individual Differences*, 40, 134-14.
- Friantini, R. N., & Winata, R. (2019). Analisis minat belajar pada pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 4(1), 6-11.
- Fryer, L. K. (2015). Predicting self-concept, interest and achievement for first-year students: The seeds of lifelong learning. *Learning and Individual Differences*, 38, 107-114.
- Geelan, D. (2020). Physical science teacher skills in a conceptual explanation. *Education Sciences*, 10(1), 23.
- Gozzard, D. R., & Zadnik, M. G. (2021). Contribution of self-directed, naked-eye observations to

students' conceptual understanding and attitudes towards astronomy. *Physical Review Physics Education Research*, 17(1), 010134

- Hafizah, S. (2020). Penggunaan dan pengembangan video dalam pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(2), 225-240.
- Hamidah, N., Haryani, S. and Wardani, D. S. (2018). Efektivitas lembar kerja peserta didik berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2), 2212-2223.
- Hidayati, B. N., & Zulandri, Z. (2021). Efektifitas LKPD elektronik sebagai media pembelajaran pada masa pandemi COVID-19 untuk guru di YPI Bidayatul Hidayah Ampenan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(2), 25-30.
- Hildani, T. and Safitri, I. (2021). Implementation of JSIT curriculum-based mathematics learning in forming students character. *Daya Matematis: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 9(1), 66-70.
- Inganah, S., Darmayanti, R., & Rizki, N. (2023). Problems, solutions, and expectations: 6C integration of 21st century education into learning mathematics. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 11(1), 220-238.
- Kartianom, K., & Retnawati, H. (2018). Why are their mathematical learning achievements different? Re-analysis TIMSS 2015 data in Indonesia, Japan and Turkey. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 9(2), 33-46.
- Kolil, V. K., Muthupalani, S., & Achuthan, K. (2020). Virtual experimental platforms in chemistry laboratory education and its impact on experimental self-efficacy. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1-22.
- Korompot, S., Rahim, M., & Pakaya, R. (2020). Persepsi siswa tentang faktor yang mempengaruhi minat belajar. *Jambura: Guidance and Counseling Journal*, 1(1), 40-48.
- Kumalasari, M. (2019). Analisis respon guru dan peserta didik terhadap LKPD IPA berbasis inkuiri terbimbing yang terintegrasi ayat Al-Quran dan hadist di SMP Askhabul Kahfi. *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 7(1), 41-48.
- Lombardi, D., & Shipley, T. F. (2021). The curious construct of active learning. *Psychological Science in the Public Interest*, 22(1), 8-43.
- Mansur, H., & Rafiudin, R. (2020). Pengembangan media pembelajaran infografis untuk meningkatkan minat belajar mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 4(1), 37-48.
- Meylani, V., Putra, R. R., & Ardiansyah, R. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan pengayaan materi Biologi dalam mata pelajaran IPA sesuai kurikulum nasional bagi guru IPA di lingkungan SMP/Sederajat se-Kota Tasikmalaya. *Jurnal Pengabdian Siliwangi*, 4(1), 13-17.
- Miller, D. (2021). The best practice of teach computer science students to use paper prototyping. *IJTIM: International Journal of Technology, Innovation and Management*, 1(2), 42-63
- Molstad, C. E., & Karseth, B. (2016). National curricula in Norway and Finland: The Role of Learning Outcomes. *European Educational Research Journal*, 15(3), 329-344.
- Ndraha, I. S., Mendrofa, R. N., & Lase, R. (2022). Analisis hubungan minat belajar dengan hasil belajar Matematika. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 672-681.

- Nemeth, J., & Long, J. G. (2012). Assessing learning outcomes in U.S. planning studio courses. *Journal of Planning Education and Research*, 32(4), 476-490.
- Olave, B. T., & Dillon, J. (2022). Chilean physics teacher educators' hybrid identities and border crossings as opportunities for agency within school and university. *Journal of Research in Science Teaching*, 59(10), 1795-1821.
- Pahrudin, M. P. (2019). The analysis of pre-service physics teachers in scientific literacy: Focus on the competence and knowledge aspects. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(1), 52-62.
- Parinduri, S. H., & Harahap, F. (2023). Efek model pembelajaran scientific inquiry terhadap keterampilan proses sains (KPS) siswa. *Gravity Journal*, 2(1), 1-8.
- Pratiwi, N. K. (2017). Pengaruh tingkat pendidikan, perhatian orang tua, dan minat belajar siswa terhadap prestasi belajar bahasa Indonesia siswa SMK kesehatan di Kota Tangerang. *Pujangga: Jurnal Bahasa dan Sastra*, 1(2), 75-105.
- Puspitasari, A. D. (2019). Penerapan media pembelajaran Fisika menggunakan modul cetak dan modul elektronik pada siswa SMA. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 7(1), 17-25.
- Putra, A., Syarifuddin, H., & Zulfah, Z. (2018). Validitas lembar kerja peserta didik berbasis penemuan terbimbing dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 56-62.
- Rusyani, E., Saepulloh, A., Maryanti, R., Ragadhita, R., & Al Husaeni, D. F. (2021). The effect of the team-games-tournament method on improving the learning ability of student with hearing impairment in multiplication concepts. *Indonesian Journal of Multidisciplinary Research*, 1(2), 219-228.
- Sayfullayeva, D. A., Tosheva, N. M., Nematova, L. H., Zokirova, D. N., & Inoyatov, I. S. (2021). Methodology of using innovative technologies in technical institutions. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*, 7505-7522.
- Seifan, M., Robertson, N., & Berenjian, A. (2020). Use of virtual learning to increase key laboratory skills and essential non-cognitive characteristics. *Education for Chemical Engineers*, 33, 66-75.
- Singh, A. K., Srivastava, S., & Singh, D. (2015). Student engagement as the predictor of direct and indirect learning outcomes in the management education context. *Metamorphosis*, 14(2), 20-29.
- Stadermann, H. K. E., & Goedhart, M. J. (2021). Why and how teachers use nature of science in teaching quantum physics: Research on the use of an ecological teaching intervention in upper secondary schools. *Physical Review Physics Education Research*, 17(2), 020132.
- Sugiarti, M. I., & Dwikoranto, D. (2021). Peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui pembelajaran blended inquiry learning berbantuan schoology pada pembelajaran Fisika: Literature review. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 12(1), 49-62.
- Suryaningsih, S., & Nurlita, R. (2021). Pentingnya lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) inovatif dalam proses pembelajaran abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(7), 1256-1268.
- Unaenah, E., Kusnadi, D., & Pratami, S. V. (2023). Metode kreatif dengan alat peraga pada pengukuran panjang, jarak, waktu dan kecepatan. *Seroja: Jurnal Pendidikan*, 2(3), 400-410.

- Widodo, W. & Widayanti, L. (2014). Peningkatan aktivitas belajar dan hasil belajar siswa dengan metode problem based learning pada siswa kelas VIIA MTs Negeri Donomulyo Kulon Progo Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Fisika Indonesia*, 17(49), 32-35.
- Wiradarma, K. S., Suarni, N. K., & Renda, N. T. (2021). Analisis hubungan minat belajar terhadap hasil belajar daring IPA siswa kelas III sekolah dasar. *Mimbar PGSD Undiksha*, 9(3), 408-415.
- Yunitasari, R., & Hanifah, U. (2020). Pengaruh pembelajaran daring terhadap minat belajar siswa pada masa COVID-19. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(3), 232-243.