

Validitas EFIMAR (E-Modul Fisika Damar Kurung Gresik) untuk Melatihkan Berpikir Kritis Peserta Didik

Uswatun Khasanah^{1*}, Abd. Kholiq¹

¹Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

*Email: khasanahana2020@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi telah membawa perubahan di berbagai bidang, termasuk pendidikan. Sistem pendidikan perlu beradaptasi agar keterampilan peserta didik sesuai dengan keterampilan abad-21. Berpikir kritis adalah salah satu keterampilan abad-21. Selain itu, peran guru tidak lagi menjadi sumber belajar utama bagi peserta didik, seperti *E-Modul* yang memuat video, audio, animasi, dan gambar dirancang agar peserta didik belajar secara mandiri. Media pembelajaran yang melibatkan banyak indera dan nyata akan memberikan pengalaman belajar yang bermakna. Di sisi lain, perkembangan teknologi turut mengakibatkan memudarnya eksistensi budaya lokal seperti damar kurung Gresik. Padahal kurikulum merdeka belajar menyiratkan agar pembelajaran berakar dari budaya. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan Efimar (*E-Modul* Fisika Damar Kurung Gresik) untuk melatih berpikir kritis peserta didik materi gelombang cahaya. Penelitian ini menggunakan model DDD-E dengan tahapan *Decide* dimana dilakukan studi *literature* dan analisis kebutuhan, *Design* yakni dilakukan perancangan perangkat pembelajaran dan pembuatan desain Efimar, *Develop* yakni dilakukan telaah; validasi; dan uji coba terbatas, dan *Evaluate* yakni tahap penilaian Efimar. Validitas Efimar diperoleh dari dua dosen pendidikan fisika dan guru fisika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase validitas pada aspek pembelajaran sebesar 93,68%, aspek media sebesar 93,33% aspek materi sebesar 95,19%, aspek kebahasaan sebesar 94%, dan diperoleh skor validasi rata-rata sebesar 93% dengan kategori sangat valid. Efimar dapat digunakan sebagai media pembelajaran fisika dan berpotensi dalam melatih berpikir kritis peserta didik. Melalui pendekatan budaya yakni damar kurung Gresik, pembelajaran akan lebih menarik dan bermakna bagi peserta didik. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan yang mencakup uji coba terbatas Efimar dalam meningkatkan berpikir kritis serta memperkuat literasi budaya dan teknologi guna mendukung pembelajaran abad ke-21.

Kata kunci: *E-Modul*, Damar Kurung, Berpikir Kritis, Gelombang Cahaya

Abstract

Technological developments have brought changes in various fields, including education. The education system needs to adapt so that students' skills are in line with 21st-century skills. Critical thinking is one of the 21st-century skills. In addition, the role of teachers is no longer the primary learning resource for students, such as E-Modules containing video, audio, animation, and images designed for students to learn independently. Learning media that involve multiple senses and are real will provide meaningful learning experiences. On the other hand, technological developments have also resulted in the fading of local cultures such as the Gresik damar kurung. Whereas the independent learning curriculum implies that learning is rooted in culture. Therefore, this study aims to describe Efimar to train students' critical thinking on the topic of light waves. This study uses the DDD-E model with stages: Decide, which involves literature studies; Design, which creating the Efimar design; Develop, which

involves reviewing; validation; and limited trials; and Evaluate, which is the Efimar assessment stage. The validity of Efimar was obtained from two physics education lecturers and one physics teacher. The results of the study showed that the percentage of validity in the learning aspect was 93.68%, the media aspect was 93.33%, the material aspect was 95.19%, the linguistic aspect was 94%, and an average validation score of 93% was obtained with a very valid category. Efimar can be used as a physics learning medium and has the potential to train students' critical thinking. Through a cultural approach, namely Gresik damar kurung, learning will be more interesting and meaningful for students. Therefore, further research is needed that includes limited trials of Efimar in improving critical thinking skills and strengthening cultural and technological literacy to support 21st-century learning.

Keywords: E-Module, Damar Kurung, Critical Thinking, Light Waves

Histori Naskah

Diserahkan: 4 Juli 2025

Direvisi: 20 Juli 2025

Diterima: 21 Juli 2025

How to cite:

Khasanah U, Kholiq Abd.. (2025). Validitas EFIMAR (E-Modul Fisika Damar Kurung Gresik) untuk Melatihkan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 14(1), 16-27. DOI: <https://doi.org/10.26740/ipf.vxx.nxx.xx-xx>.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang pesat telah membawa perubahan signifikan di berbagai bidang, termasuk pendidikan (Akbarudina, Hanggara, & Ratnawati, 2025). Sistem pendidikan harus beradaptasi dengan perubahan cepat teknologi dan informasi agar peserta didik memperoleh pengetahuan dan juga keterampilan yang relevan dengan kebutuhan masa depan (Masdar & Ismail, 2025; Yusuf & Ismail, 2025). Keterampilan abad ke-21 tidak hanya berfokus pada kemampuan 4C tetapi telah berkembang menjadi enam aspek (6C), salah satunya Critical Thinking (Anugerahwati, 2019). Dalam dunia pendidikan, keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan esensial yang harus dikuasai oleh peserta didik dimana peserta didik yang memiliki keterampilan berpikir kritis akan lebih mampu menguasai konsep dan masalah yang disajikan dalam pembelajaran, serta mampu menerapkan konsep tersebut pada situasi kehidupan nyata (Ariadila, Silalahi, Fadiyah, Jamaluddin, & Setiawan, 2023).

Saat ini peran guru tidak lagi menjadi sumber belajar utama dan satu-satunya (Bahri, 2021). Pengetahuan tidak hanya diperoleh di dalam kelas saja, namun juga dapat diperoleh dimanapun dan kapanpun. Seperti halnya modul elektronik yang memuat video, audio, animasi, dan gambar dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta didik dengan atau tanpa bimbingan guru karena telah disajikan secara sistematis (Dwiyanti, Supriatna, & Marini, 2021). Media pembelajaran dimanfaatkan sebagai penunjang untuk mempermudah kegiatan penyampaian informasi yang abstrak menjadi lebih konkret dari guru kepada para peserta didik (Fitri, Karyadi, & Johan, 2023; Juhaeni, Safaruddin, R Nurhayati, & Aulia Nur Tanzila, 2020; Tambunan, 2021).

Media pembelajaran yang tepat akan memberikan pengalaman belajar yang bermakna. Pembelajaran bermakna merupakan proses pembelajaran dengan pengalaman yang mengaktifkan beberapa indera peserta didik (Wirdayati, 2024). Pembelajaran bermakna mendorong siswa untuk berpikir kritis, mengembangkan pemahaman mendalam, dan menerapkan pengetahuan mereka dalam situasi nyata, sehingga menghasilkan individu yang siap menghadapi tantangan kehidupan dengan bijaksana dan bermakna (Shobihah, Fakhruddin, & Firmansyah, 2024). Belajar akan lebih bermakna jika peserta didik mengalami langsung apa yang dipelajarinya sehingga dapat mengaktifkan banyak indera. Hal tersebut sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Edgar Dale (1969) tentang kerucut pengalaman (*cone of experience*), yakni pembelajaran yang melibatkan lebih banyak indera maka makin konkret pemahaman suatu ilmu yang diterima oleh peserta didik begitu juga sebaliknya peserta didik akan sulit memahami pengetahuan apabila pembelajaran hanya melibatkan sedikit indera. Media pembelajaran yang kreatif adalah media pembelajaran dengan memanfaatkan sumber-sumber

pengetahuan yang ada di sekitarnya untuk memudahkan dalam memahami materi yang disajikan. Salah satu penerapannya adalah keterikatan dengan kearifan lokal (Ambyah Harjanto, 2021). Pemanfaatan kearifan lokal sebagai sumber belajar menjadikan pembelajaran lebih bermakna (Ramadani, 2025).

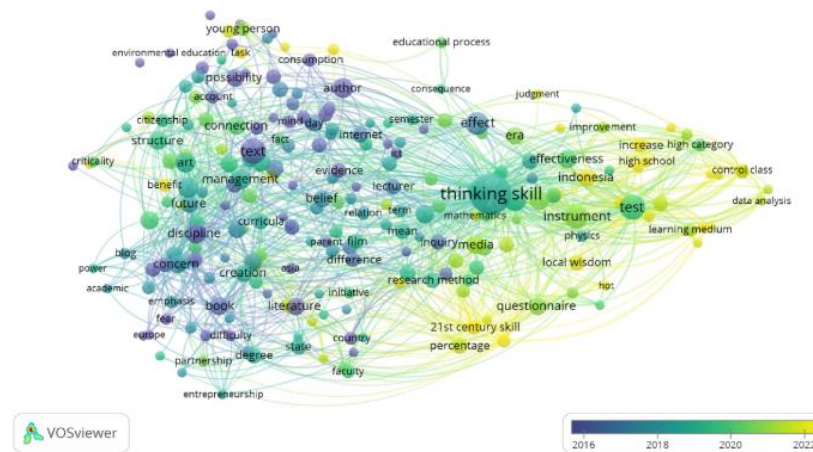
Kepmendikbudristek No. 56 Tahun 2022 mengenai kurikulum merdeka belajar menyiratkan bahwa satuan pendidikan dipandang perlu mengembangkan kurikulum dengan prinsip diversifikasi sesuai dengan kondisi satuan pendidikan, potensi daerah, dan peserta didik. Kurikulum merdeka belajar menyiratkan bahwa pendidikan juga berakar pada budaya bangsa (Risamasu, Pieter, & Gunada, 2023). Sejak Oktober 2017, damar kurung ditetapkan sebagai warisan budaya benda oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. Damar Kurung merupakan lentera tradisional dengan bentuk kurungan persegi yang di dalamnya terdapat media penerangan yaitu lilin dan dilapisi kertas dengan motif gambar yang menceritakan kehidupan masyarakat setempat (Kafi, Dwi, Mardiyah, & Indriyanti, 2023).



Gambar 1. Damar Kurung Gresik
(Sumber: Kominfo Jatim)

Secara bahasa, 'Damar' berarti lampu, dan 'Kurung' berarti penutup. Sementara itu, nilai filosofisnya masih berkaitan dengan makna "menerangi" kehidupan manusia dalam menjalani kehidupan (Christianna *et al.*, 2022). Damar Kurung merupakan lentera tradisional dengan bentuk kurungan persegi yang di dalamnya terdapat media penerangan yaitu lilin dan dilapisi kain dengan motif gambar yang menceritakan kehidupan masyarakat setempat (Kafi *et al.*, 2023). Damar kurung memiliki kemiripan seperti lampion yang berasal dari Cina yaitu sebagai sebuah lentera namun memiliki bentuk yang berbeda (Azis and Wahyuningsih, 2019). Damar kurung berbentuk persegi empat yang terdapat hiasan gambar yang memiliki sebuah cerita di setiap sisinya. Gambar-gambar yang ada di setiap sisi. Damar Kurung menceritakan tentang kegiatan sehari-hari masyarakat Gresik, seperti pasar malam, Hari Raya Idul Fitri, kondisi pasar dan kebudayaan masyarakat setempat (Purnawati *et al.*, 2024). Namun, pada zaman sekarang ini eksistensi dari damar kurung sudah mulai pudar (Azis & Wahyuningsih, 2019). Oleh karena itu, salah satu cara melestarikan budaya adalah dengan mengintegrasikan kearifan lokal dalam pendidikan atau pembelajaran (Aulia *et al.*, 2025; Nadhiroh Khansa, 2022; Ramadani, 2025; Zulkhi, Rusyanti, & Astari, 2022), seperti diintegrasikan ke dalam pembelajaran fisika.

Fisika dianggap mata pelajaran yang sulit bagi peserta didik, termasuk bagi peserta didik SMK, SMA, maupun MA (Septarini & Kholiq, 2021). Materi yang abstrak dan tidak bisa diamati secara langsung seperti gelombang cahaya sering kali dianggap sulit bagi siswa karena mengimplikasikan persamaan matematis serta banyak materi yang harus dipelajari (Fatimah & Serevina, 2020). Padahal, penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat mengubah konsep abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Namun, belum banyak pengembangan *E-Modul* yang terintegrasi dengan kearifan lokal, hal tersebut terlihat dari data *vosviewers* yang dapat dilihat pada Gambar 1.

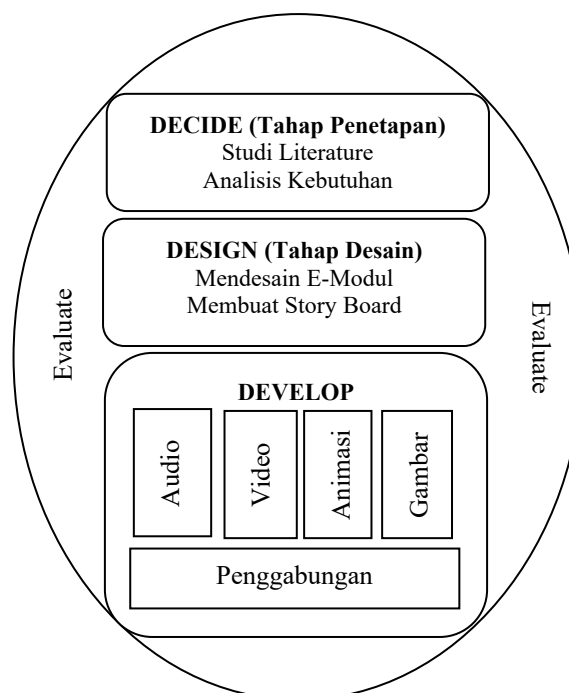


Gambar 2. Visualization Penelitian *E-Modul* terintegrasi Local Wisdom

Gambar 2 merupakan hasil analisis bibliometrik menggunakan *VOSviewer* untuk memetakan perkembangan topik penelitian terkait *E-Modul* terintegrasi kearifan lokal dalam melatih berpikir kritis. Analisis mencakup periode 2016–2022 dengan visualisasi warna yang merepresentasikan tren waktu. Kata kunci *critical thinking* tampak konsisten dan relevan sepanjang periode, sedangkan *local wisdom* dan *E-Modul* muncul dominan pada tahun-tahun terakhir. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi kearifan lokal dan *E-Modul* dalam konteks pelatihan berpikir kritis merupakan bidang yang masih baru dan potensial untuk dikembangkan. Dari beberapa pemaparan di atas, penulisan artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas media pembelajaran yang dikembangkan yakni Efimar (*E-Modul* Fisika Damar Kurung Gresik) untuk melatih kemampuan berpikir kritis materi gelombang cahaya.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian pengembangan yang menggunakan model pengembangan DDD-E (*Decide, Design, Develop, Evaluate*) (Tegeh, 2014). Model DDD-E dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3. Langkah-langkah model DDD-E (Tegeh, 2014)

Model ini memiliki tiga tahapan utama. Tahap pertama yaitu *decide* yang dilakukan penentuan studi *literature* dan analisis kebutuhan. Tahap kedua yaitu *design* yang dilakukan pembuatan desain efimar. Tahap ketiga yaitu *develop* yang dilakukan telaah media dan validasi media yang dikembangkan. Tahapan *evaluate* yang dilakukan pada setiap tahap pengembangan. Adapun produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Efimar (*E-Modul* Fisika Damar Kurung Gresik) untuk diuji kelayakan ditinjau dari kevalidan. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan melakukan validasi terhadap aspek pembelajaran, media, materi, dan bahasa. Jenis skala penilaian menggunakan skala likert pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala Likert (Riduwan, 2015)

Skor	Keterangan
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

Skor yang diperoleh kemudian dihitung melalui persamaan 3.1.

$$\text{Skor Validitas (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor total yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\% \quad (1)$$

Kemudian hasil persentase validasi diklasifikasikan ke Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Validitas (Riduwan, 2015)

Skor (%)	Keterangan
$81 \leq x \leq 100$	Sangat Valid
$61 \leq x \leq 80$	Valid
$41 \leq x \leq 60$	Cukup Valid
$21 \leq x \leq 40$	Kurang Valid
$0 \leq x \leq 20$	Tidak Valid

Berdasarkan tabel di atas, media tentang Efimar (*E-Modul* Fisika Damar Kurung Gresik) dinyatakan valid apabila skor kevalidan diperoleh $\geq 61\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Decide (Tahap Penetapan)

Pada tahap penetapan terdapat dua aspek yaitu studi literatur dan analisis kebutuhan.

a) Studi Literatur

Hasil penelitian yang dikemukakan oleh (Arifin & Kholiq, 2022) menyatakan bahwa pengembangan 3D ELSA yaitu E-Book yang melatih literasi sains membawa dampak positif dalam pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh (Azizah & Sucahyo, 2022) juga menyatakan bahwa media pembelajaran e-book berbasis flipbook melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Penelitian yang dilakukan oleh (Savitri & Kholiq, 2023) menjelaskan bahwa pemanfaatan komik digital dapat membuat pembelajaran lebih inovatif, variatif, serta mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh (Amiruddin et al., 2024) menjelaskan bahwa model pembelajaran *contextual teaching and learning* berbasis kearifan lokal Karapan Sapi Madura memiliki potensi yang sangat baik untuk digunakan sebagai bahan ajar serta dapat melatih berpikir kritis peserta didik. Terdapat 12 peserta didik dalam kategori sangat kritis, 20 peserta didik dalam kategori kritis, dan 2 peserta didik dalam kategori kurang kritis.

Dari beberapa penelitian di atas, dapat diambil benang merah bahwa media pembelajaran berbasis teknologi seperti *E-Modul* terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Di sisi lain, pendekatan pembelajaran yang mengangkat kearifan lokal dapat memperkuat pemahaman konsep.

b) Analisis Kebutuhan

1) Analisis kebutuhan media

Analisis kebutuhan dilakukan guna memperoleh pemahaman mengenai situasi pembelajaran di SMA di Surabaya sebagai lokasi penelitian. Berdasarkan hasil observasi di SMA di Surabaya menunjukkan bahwa sekolah telah mengimplementasikan kurikulum merdeka yang terdapat fase F untuk kelas xi dan xii. Materi fisika pada fase F disusun dengan cakupan yang lebih luas dan kompleks. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mendukung pembelajaran mandiri dan mudah diakses oleh peserta didik seperti *E-Modul* yang dapat dipelajari oleh peserta didik secara mandiri dengan atau tanpa bimbingan guru. Namun, berdasarkan hasil angket kebutuhan sumber belajar yang sering dimanfaatkan dalam proses pembelajaran fisika yaitu buku paket atau buku cetak (83,4%) dan tidak pernah menggunakan *E-Modul*. Padahal, terdapat 68,4% peserta didik sangat tertarik jika menggunakan media pembelajaran dalam bentuk perangkat lunak atau aplikasi yang mencakup konten berupa video animasi, gambar, dan audio visual seperti *E-Modul*.

2) Analisis Kebutuhan Kearifan Lokal

Kesenian Damar Kurung merupakan kesenian tertua kota Gresik yang motifnya biasanya menceritakan tentang kehidupan dan kebudayaan masyarakat Gresik. Namun sepeninggal Masmundari seniman damar kurung, tidak ada lagi warga kota Gresik yang tertarik menjadi pengrajin kesenian Damar Kurung (Meitasari, 2017). Alasan umum masyarakat Gresik tidak tertarik pada kerajinan ini disebabkan kesenian Damar Kurung hanya laku dan ada pada saat bulan Ramadhan saja, sehingga tidak bisa dijadikan sebagai mata pencaharian tetap. Keberadaan kesenian Damar Kurung asal Gresik sebagai salah satu peninggalan dari seni budaya tradisional Jawa Timur kini mulai terlupakan.

Salah satu cara melestarikan budaya adalah dengan mengenalkan budaya ke generasi muda yakni mengintegrasikan kearifan lokal dalam pendidikan. Kearifan lokal memiliki potensi yang positif untuk diintegrasikan kedalam pendidikan. Pembelajaran berbasis etnosains akan menguatkan literasi dimana peserta didik akan belajar mengkaji sains asli serta mengungkap potensi sains ilmiah yang terkandung di dalamnya (Risamasu, Pieter and Gunada, 2023). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Indah Rahmawati, Fitriyati, Ekonomi, & Profesi Guru, 2023; Mubin, Yasir, Tamam, Wulandari, & Hadi, 2024) didapatkan bahwa pembelajaran yang terintegrasi dengan damar kurung Gresik dapat meningkatkan minat dan dapat meningkatkan keaktifan belajar peserta didik.

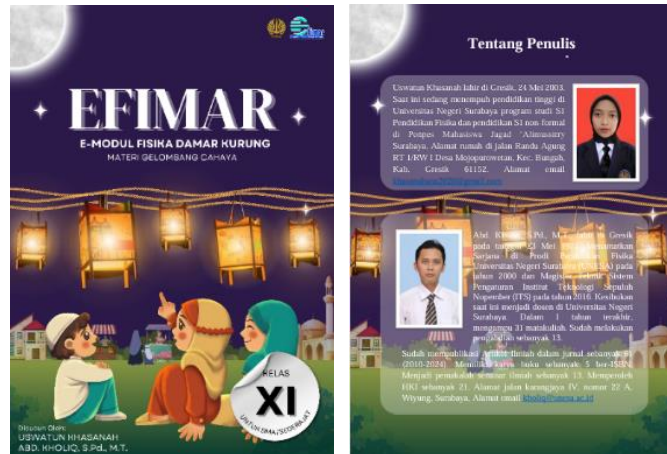
Karakteristik fisik Damar Kurung ternyata sangat relevan untuk dijadikan sebagai konteks dalam pembelajaran fisika, khususnya pada materi gelombang cahaya. Bentuknya yang menyerupai kubus, terbuat dari bahan kertas kalkir yang tembus cahaya, serta terdapat lampu di dalamnya menciptakan fenomena optik yang bisa diamati secara langsung. Di balik keindahannya, damar kurung menyimpan peluang besar untuk menjadi media belajar yang menyenangkan dan bermakna. Melalui media ini, peserta didik bisa belajar tentang bagaimana cahaya menyebar, bagaimana arah radiasi cahaya berubah, intensitas cahaya terhadap jarak, hingga fenomena bayangan dan pembiasan.

Design (Tahap Desain)

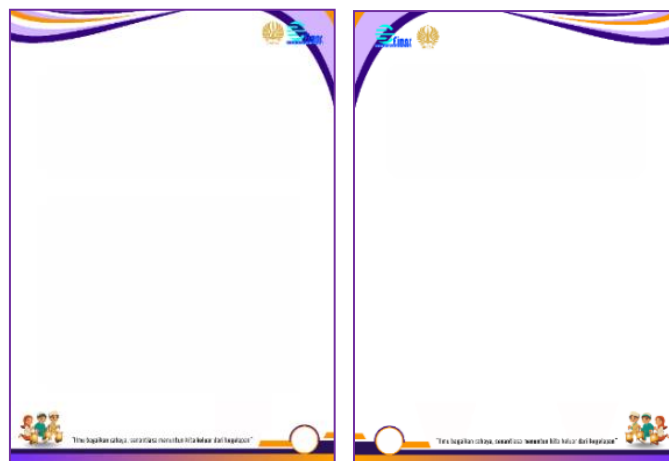
Pada tahap ini, mencakup pembuatan desain untuk cover depan *E-Modul*, cover belakang *E-Modul*, layout halaman, background *E-Modul* dan logo *E-Modul*. Selain itu, di dalam *E-Modul* memuat kegiatan yang sesuai dengan indikator berpikir kritis yaitu pada menu: Coba Jelaskan!, Prediksikan, Coba Buktikan!, Mari Berpikir!, Desain yang dibuat adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Desain Logo Efimar



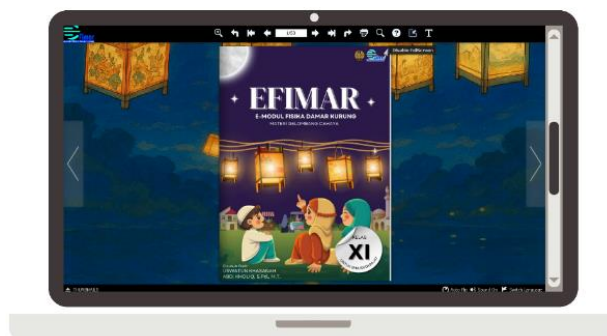
Gambar 5. Desain Cover Efimar



Gambar 6. Desain Layout Efimar

Develop (Tahap Pengembangan)

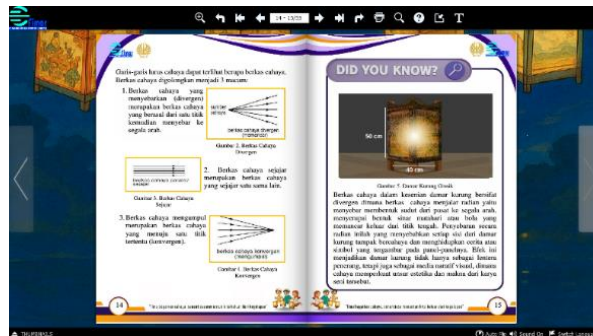
Pada tahap pengembangan, desain Efimar dan konten yang telah dibuat digabungkan menjadi format pdf terlebih dahulu, kemudian diubah menjadi *E-Modul* dengan menggunakan *Flip PDF Professional*. Efimar (*E-Modul* Fisika Damar Kurung Gresik) Efimar yang dikembangkan dalam format aplikasi .exe, yang dapat dijalankan secara langsung di laptop tanpa memerlukan koneksi internet.



Gambar 7. Tampilan Efimar

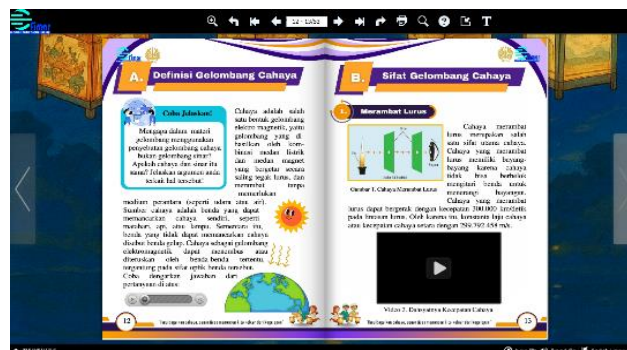
Efimar yang dikembangkan sesuai dengan karakteristik *E-Modul* yakni *self instruction* yakni susunan konten dengan sintaks model pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL) seperti fitur “Pengenalan Damar Kurung” sebagai sintaks *modelling*, *self contained* yakni memuat komponen yang lengkap seperti fitur tujuan pembelajaran, tes formatif, peta konsep dan lain-lain, *stand alone* yakni dapat dijadikan sumber belajar pertama dan satu-satunya dengan disertai evaluasi pertanyaan pada fitur “Tilik Kembali”, adaptif dimana

konsep fisika gelombang cahaya dapat disesuaikan dengan damar kurung Gresik seperti pada fitur “*Did You Know*”, dan *user friendly* dimana Efimar mudah digunakan dan menggunakan bahasa sesuai PUBEI.



Gambar 8. Fitur “Did You Know” pada Efimar

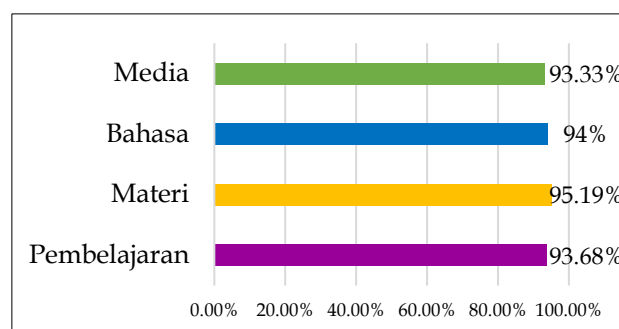
Efimar yang dikembangkan memuat audio, video, gambar, animasi akan memberikan pengalaman belajar yang bermakna. Pembelajaran bermakna merupakan proses pembelajaran dengan pengalaman yang mengaktifkan beberapa indera peserta didik (Wirdayati, 2024). Semakin banyak indera yang terlibat dalam proses pembelajaran semakin banyak informasi yang akan diperoleh oleh peserta didik. Hal ini sejalan dengan kerucut pengalaman edgar dale (1969) dimana metode pembelajaran terbaik adalah dengan mempraktikkan atau melakukan sesuatu yang nyata (*simulate or model a real experience*) yang berpengaruh sebesar 90% terhadap daya ingat peserta didik.



Gambar 9. Efimar memuat Audio, Gambar, Animasi, dan Video

Telaah dilakukan setelah Efimar dikembangkan. Proses ini menghasilkan berbagai masukan dari para validator baik terkait isi, tampilan, maupun format perangkat pembelajaran. Semua saran tersebut kemudian menjadi bahan pertimbangan utama untuk melakukan perbaikan, agar media yang dikembangkan menjadi lebih baik dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

Setelah proses telaah selesai dilakukan, langkah selanjutnya adalah tahap validasi terhadap perangkat pembelajaran dan *E-Modul* yang telah dikembangkan. Validasi ini melibatkan dua dosen ahli di bidang media Pendidikan Fisika dari Universitas Negeri Surabaya serta satu guru fisika dari SMA di Surabaya. Hasil validasi terhadap Efimar (*E-Modul* Fisika Damar Kurung Gresik) dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 10. Hasil Validasi Media Efimar

Berdasarkan **Gambar 10** terlihat bahwa validasi media Efimar mencakup beberapa komponen yaitu pembelajaran, materi, bahasa, dan media. Hasil validasi menunjukkan bahwa aspek pembelajaran media Efimar memperoleh skor kevalidan sebesar 93,68%. Sementara itu, aspek materi mendapat skor kevalidan sebesar 95,19%, aspek bahasa memperoleh skor kevalidan sebesar 94%, dan aspek media mendapatkan skor kevalidan sebesar 93,33% dengan kategori sangat valid. Dari beberapa hasil di atas, dapat disimpulkan bahwa presentase rata-rata kevalidan media Efimar adalah 94,05% dengan kategori sangat valid.

a. Kevalidan Pembelajaran

Kevalidan pembelajaran merupakan penilaian pada beberapa aspek yaitu standar kurikulum, isi, proses, dan penilaian. Persentase rata-rata kevalidan pembelajaran sebesar 93,68% dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa Efimar yang dikembangkan sesuai dengan kurikulum yang diterapkan, yaitu Kurikulum Merdeka. Isi Efimar juga terbukti memenuhi kebutuhan pembelajaran, sesuai dengan proses pembelajaran berbasis berpikir kritis, dan penilaian dalam Efimar juga sesuai dengan indikator berpikir kritis menurut Facione. Pada penelitian (Arifin & Kholiq, 2022) 3D ELSA memperoleh skor kevalidan pembelajaran sebesar 96,4% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil uji validasi tersebut *E-Modul* ini memenuhi aspek gambar dan visual, aspek tulisan, aspek kebahasaan dan aspek penggunaan.

b. Kevalidan Materi

Kevalidan materi merupakan penilaian dari beberapa aspek yaitu relevansi, kebutuhan peserta didik, substansi materi, indikator berpikir kritis dan konsistensi. Pada penilaian relevansi menjadi beberapa poin yaitu kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) pada Kurikulum Merdeka. Penilaian terhadap kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik yang meliputi tingkat kepentingan kebermanfaatan, materi yang mudah dipelajari menarik minat peserta didik. Penilaian kebenaran substansi materi yang meliputi penilaian konsep dan persamaan pada materi yang disajikan, penilaian pada fenomena dan analisis konsep fisika yang terintegrasi dengan kearifan lokal damar kurung sesuai dengan sifat-sifat gelombang cahaya. Penilaian indikator berpikir kritis yang meliputi kesesuaian Efimar dengan indikator berpikir kritis. Penilaian konsistensi yang meliputi kesesuaian tujuan pembelajaran dengan capaian pembelajaran telah disepakati, kejelasan tujuan pembelajaran dan kesesuaian aktivitas di dalam Efimar dengan indikator berpikir kritis. Persentase rata-rata kevalidan materi sebesar 95,18% dengan kategori sangat valid. Hasil kevalidan aspek materi ini tidak jauh berbeda dengan penelitian sebelumnya. Pada penelitian (Arifin & Kholiq, 2022) 3D ELSA memperoleh skor kevalidan materi sebesar 96,9% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil uji validasi tersebut dapat dinyatakan bahwa Efimar yang dikembangkan telah sesuai dengan CP dan TP dalam kurikulum merdeka dan sesuai dengan materi dan analisis konsep fisika yang terintegrasi dengan kearifan lokal damar kurung.

c. Kevalidan Bahasa

Kevalidan bahasa dinilai dari beberapa kriteria, termasuk kemudahan penggunaan bahasa, kesesuaian dengan pedoman PUEBI, KBBI, dan telah sesuai dengan perkembangan peserta didik, kejelasan informasi, pemilihan kata yang tepat, keterbacaan materi, serta kemudahan pemahaman pesan. Dari evaluasi tersebut, diperoleh skor rata-rata kevalidan bahasa sebesar 94%, dengan kategori sangat valid. Hasil kevalidan aspek bahasa ini tidak jauh berbeda dengan penelitian sebelumnya. Pada penelitian (Savitri & Kholiq, 2023) komik berpikir kritis memperoleh skor kevalidan bahasa sebesar 95% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil uji validasi tersebut menunjukkan bahwa Efimar yang dikembangkan menggunakan bahasa yang sesuai dengan pedoman PUEBI, KBBI dan memperhatikan perkembangan peserta Bahasa yang digunakan terbukti efektif dan dengan standar Bahasa Indonesia yang baik benar.

d. Kevalidan Media

Kevalidan media dinilai dari beberapa aspek yaitu terkait prinsip media pembelajaran, kurikulum merdeka, dan sistematika penulisan serta desain. Persentase rata-rata kevalidan media sebesar 93,33% dengan kategori sangat valid. Hasil kevalidan aspek bahasa ini tidak jauh berbeda dengan penelitian sebelumnya. Pada penelitian (Arifin & Kholiq, 2022) 3D ELSA memperoleh skor kevalidan media sebesar 87,5% dengan kategori sangat baik. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa Efimar yang dikembangkan telah sesuai dengan prinsip media pembelajaran dan Kurikulum Merdeka, serta kesesuaian sistematika penulisan dan desain. Pada bagian awal media, terdapat pengenalan kearifan lokal damar kurung, hal ini menjadi kelebihan media Efimar, bahwa di dalam media dapat mengenalkan budaya lokal kepada peserta didik yang

masih belum mengetahui kearifan lokal. Selain itu, di dalam media Efimar terdapat kegiatan yang disesuaikan dengan indikator berpikir kritis yaitu pada fitur "Coba Jelaskan!" yang menjelaskan perbedaan sinar dan cahaya. Sedangkan pada fitur "Aktivitas Peserta Didik" pada LKPD yang melatih peserta didik untuk menganalisis hubungan intensitas cahaya dengan kuadrat jarak damar kurung, kemudian pada fitur "Coba Bandingkan!" melatih peserta didik untuk mengevaluasi sifat-sifat gelombang pada damar kurung. Pada fitur "Prediksikan!" melatih peserta didik untuk memperkirakan perubahan kondisi atau nilai. Pada fitur "Mari Berpikir!" melatih peserta didik untuk menjelaskan secara mendalam atau menyimpulkan sifat gelombang pada damar kurung. Sehingga beberapa hal tersebut menjadi kelebihan dari media Efimar.

Berdasarkan hasil kevalidan di atas, Efimar (*E-Modul Fisika Damar Kurung Gresik*) untuk melatih berpikir kritis peserta didik termasuk dalam kriteria sangat valid dengan rata-rata skor kevalidan sebesar 94,05%. Hasil rata-rata kevalidan tersebut tidak jauh berbeda dengan penelitian terdahulu terkait pengembangan 3D ELSA (3D E-Book Berbasis Literasi Sains) pada suhu dan panas (Arifin & Kholiq, 2022). 3D ELSA memiliki rata-rata skor kevalidan sebesar 93% dengan kriteria sangat valid. Dalam penelitian (Azizah and Sucahyo, 2022) juga menunjukkan bahwa hasil kevalidan e-book digital berbasis *flipbook* pada materi gelombang mekanik mendapatkan persentase kevalidan dalam kategori sangat valid pada seluruh aspek sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika dengan nilai rata-rata validitas sebesar 85,066%, dikategorikan sangat valid.

Penelitian yang dilakukan memiliki implikasi terhadap bidang pendidikan. Berdasarkan hasil penelitian, dengan pemilihan media pembelajaran yang tepat dapat berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Menggunakan media pembelajaran yang layak (berdasarkan aspek pembelajaran, media, materi, dan bahasa) akan membuat pembelajaran lebih bermakna. Media pembelajaran yang melibatkan banyak indera dan kontekstual akan dapat meningkatkan daya tarik dan memperkaya pengalaman belajar serta dapat meningkatkan berpikir kritis peserta didik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan Efimar (*E-Modul Fisika Damar Kurung Gresik*) dalam melatih berpikir kritis peserta didik pada materi gelombang cahaya, diperoleh persentase skor validasi aspek pembelajaran sebesar 93,68% dengan kategori sangat valid, aspek media sebesar 93,33% dengan kategori sangat valid, aspek materi sebesar 95,19% dengan kategori sangat valid, aspek kebahasaan sebesar 94% dengan kategori sangat valid, dan diperoleh skor validasi rata-rata sebesar 93% dengan kategori sangat valid. Efimar (*E-Modul Fisika Damar Kurung Gresik*) yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika dalam melatih berpikir kritis peserta didik pada materi gelombang cahaya. Penelitian ini belum mencakup tahap uji coba terbatas atau uji efektivitas secara menyeluruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Padahal, Efimar berpotensi dalam melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui pendekatan kontekstual budaya lokal Gresik, *damar kurung* sehingga pembelajaran lebih menarik dan bermakna bagi peserta didik. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan yang mencakup uji coba terbatas atau uji keefektifan Efimar dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis serta memperkuat literasi budaya dan teknologi guna mendukung pembelajaran abad ke-21 lebih menyeluruh.

KONTRIBUSI PENULIS

Uswatun Khasanah: Data Curation, Project Administration, Methodology, Formal Analysis, Resources, dan Writing - Original Draft. **Abd. Kholiq:** Conceptualization, Methodology, dan Validation. Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi akhir dari naskah ini.

PERNYATAAN BEBAS KONFLIK KEPENTINGAN

Para penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan finansial maupun hubungan pribadi yang dapat mempengaruhi hasil yang dilaporkan dalam naskah ini.

PERNYATAAN ETIKA PENELITIAN DAN PUBLIKASI

Para penulis menyatakan bahwa penelitian dan penulisan naskah ini telah mematuhi standar etika penelitian dan publikasi, sesuai dengan prinsip ilmiah, serta bebas dari plagiariasi.

PERNYATAAN PEMANFAATAN TEKNOLOGI ASISTIF

Para penulis menyatakan bahwa Kecerdasan Buatan Generatif (*Generative Artificial Intelligence*) dan teknologi asistif lainnya tidak digunakan secara berlebihan dalam proses penelitian dan penulisan naskah ini. Secara khusus, ChatGPT digunakan untuk *Brainstroming* ide, Grammarly untuk koreksi tata dan gaya bahasa, serta Scite untuk menganalisis konteks sitasi. Para penulis telah meninjau dan menyunting semua konten yang dihasilkan AI guna memastikan ketepatan, kelengkapan, serta kepatuhan terhadap standar etika dan ilmiah, dan bertanggung jawab penuh atas naskah versi akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbarudina, A. S., Hanggara, G. S., & Ratnawati, V. (2025). Dampak Penggunaan Media Sosial Siswa terhadap Motivasi Belajar : Studi Literatur dalam Konteks Pendidikan. *Prosiding Konseling Kearifan Nusantara (KKN)*, 4, 891–900. Retrieved from <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/kkn/article/view/6565>
- Ambyah Harjanto, et al. (2021). Bahan Ajar Tematik Integratif Kearifan Lokal Berbasis Kvisoft Flipbook Maker Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD. *Lentera: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 14(1), 173–184.
- Amiruddin, M. Z. Bin, Samsudin, A., Suhandi, A., Suliyanah, Admoko, S., Kholiq, A., ... Ramadhan, M. O. (2024). The Implementation Model of Contextual Teaching and Learning (CTL) Based on Local Wisdom Karapan Sapi to Train Students' Critical Thinking Abilities. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP Universitas Lampung*, 131–141.
- Anugerahwati, M. (2019). Integrating the 6Cs of the 21st Century Education into the English Lesson and the School Literacy Movement in Secondary Schools. *KnE Social Sciences*, 3(10), 165–171. <https://doi.org/10.18502/kss.v3i10.3898>
- Ariadila, S. N., Silalahi, Y. F. N., Fadiyah, F. H., Jamaluddin, U., & Setiawan, S. (2023). Analisis Pentingnya Keterampilan Berpikir Kritis Terhadap Pembelajaran Bagi Siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(20), 664–669. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.8436970>
- Arifin, M. Z., & Kholiq, A. (2022). Development of 3D ELSA (3D E-Book Based on Scientific Literacy) on Temperature and Heat. *Prisma Sains : Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 10(3), 628. <https://doi.org/10.33394/j-ps.v10i3.5370>
- Aulia, N. D., Pratiwi, A., Nuri, A. Y., Malika, A., Yusnaldi, E., Islam, U., ... Medan, U. (2025). Education Achievment: Journal of Science and Research. *Education Achievment: Journal of Science and Research*, 6(1), 29–39.
- Azis, F., & Wahyuningsih, N. (2019). Damar Kurung Hasil Akulturasi Kebudayaan Masyarakat Gresik. *Gelar : Jurnal Seni Budaya*, 16(2), 150. <https://doi.org/10.33153/glr.v16i2.2486>
- Azizah, I. A., & Sucahyo, I. (2022). Flipbook-Based Digital E-book Learning Media on Mechanical Wave Materials to Practice Critical Thinking Skills, 10(3), 712–718.
- Bahri, S. (2021). Peningkatan Kapasitas Guru Di Era Digital Melalui Model Pembelajaran Inovatif Variatif. *JURNAL HURRIAH: Jurnal Evaluasi Pendidikan Dan Penelitian*, 2(4), 93–102. <https://doi.org/10.56806/jh.v2i4.58>
- Dwiyanti, I., Supriatna, A. R., & Marini, A. (2021). Studi Fenomenologi Penggunaan E-Modul Dalam Pembelajaran Daring Muatan Ipa Di Sd Muhammadiyah 5 Jakarta. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 6(1), 74–88. <https://doi.org/10.23969/jp.v6i1.4175>
- Christianna, A., Saidi, A. I., Sihombing, R. M., & Damayanti, N. Y. (2022). Remythology and Ideology of Nyonya Muluk in Masmundari's Damar Kurung Painting. *Mozaik Humaniora*, 22(2), 159–170. <https://doi.org/10.20473/mozaik.v22i2.35684>
- Fitri, E. A., Karyadi, B., & Johan, H. (2023). Analisis Kebutuhan: Pemanfaatan Teknologi sebagai Media Pembelajaran Fisika bagi Peserta didik di Pulau Enggano. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 1789–1794.
- Indah Rahmawati, N., Fitrayati, D., Ekonomi, P., & Profesi Guru, P. (2023). Project Based Learning (Pjbl) Terbimbing Berbantuan Media Pembelajaran Visual Damar Kurung Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar. Copyright@ Nur Indah Rahmawati, Masruroh, Dhiah Fitrayati *INNOVATIVE: Journal Of*

- Social Science Research, 3, 10290–10299.
- Juhaeni, Safaruddin, R Nurhayati, & Aulia Nur Tanzila. (2020). Konsep Dasar Media Pembelajaran. JIEES : Journal of Islamic Education at Elementary School, 1(1), 34–43. <https://doi.org/10.47400/jiees.v1i1.11>
- Masdar, R., & Ismail. (2025). Landasan Filsafat Progresivisme dalam Pengembangan. JIIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan), 8(1), 350–356.
- Meitasari, A. D. (2017). Damar Kurung pada Masa Pemerintahan Bupati Sambari Halim Tahun 2010-2015. Avatara, 5(3), 623–636.
- Mubin, M. I., Yasir, M., Tamam, B., Wulandari, A. Y. R., & Hadi, W. P. (2024). Pengembangan E-Booklet IPA Terpadu Berbasis Etnosains Batik Damar Kurung Gresik untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa. Pancasakti Science Education Journal, 9(2), 109–117. <https://doi.org/10.24905/psej.v9i2.218>
- Nadhiroh Khansa. (2022). Konsep Impuls dan Momentum dalam Permainan Tradisional Balogo sebagai E-suplemen Bahan Ajar Fisika Berbasis Flipbook. University of Jember Repository, 1–2. Retrieved from <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/112840>
- Riduwan. (2015). Dasar-Dasar Statistika. Bandung: Alfabeta.
- Risamasu, P. V. M., Pieter, J., & Gunada, I. W. (2023). Rekonstruksi Pengetahuan Sains Ilmiah Berbasis Kearifan Lokal Masyarakat di Pinggiran Danau Sentani Jayapura. Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 8(4), 2687–2695. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i4.1866>
- Savitri, I., & Kholiq, A. (2023). Validitas Komik Fisika Digital Untuk Melatihkan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Gaya Gesek. Inovasi Pendidikan Fisika, 12(3), 41–47. Retrieved from <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/article/view/55601> <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/article/view/55601/44950>
- Septarini, R. A., & Kholiq, A. (2021). Pengembangan Media Prest Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Pada Materi Momentum Dan Impuls. IPF: Inovasi Pendidikan Fisika, 10(1), 32–38. <https://doi.org/10.26740/ipf.v10n1.p32-38>
- Shobihah, S. S., Fakhruddin, A., & Firmansyah, M. I. (2024). Implementasi Pembelajaran Bermakna (Meaningful Learning) dalam Mata Pelajaran PAI dan Budi Pekerti di SMA Mutiara Bunda Doi. Implementasi Pembelajaran Bermakna (Meaningful Learning) Dalam Mata Pelajaran PAI Dan Budi Pekerti Di SMA Mutiara Bunda, 00(01), 57–74.
- Tambunan, S. A. (2021). Analisa Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Konstruksi Dan Utilitas Gedung Di Kelas Desain Permodelan Dan Informasi Bangunan Smk Negeri 1 Percut Sei Tuan. Jurnal Pendidikan Teknik Sipil, 3(1), 23–27. <https://doi.org/10.21831/jpts.v3i1.41883>
- Purnawati, P., Nisa'Karimah, A., Ali, S. I., & Inayah, N. S. (2024). Pengaruh Aktivitas Mewarnai Damar Kurung Terhadap Perkembangan Motorik Halus Anak Usia Dini. Generasi Emas, 7, 126–138. Retrieved from <https://journal.uir.ac.id/index.php/generasiemas/article/view/17997> <https://journal.uir.ac.id/index.php/generasiemas/article/download/17997/7004>
- Wirdayati. (2024). Pentingnya Penggunaan Media Terhadap Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar SDN 005 Rokan IV Koto Program Studi Pendidikan Profesi Guru , Universitas Pahlawan Tuanku. Journal of Exploratory Dynamic Problems, 1(E-ISSN: 3031-8521), 68–73.
- Yusuf, A. N., & Ismail. (2025). Signifikansi Pengembangan Kurikulum Abad 21 Berdasarkan Aliran Filsafat Pendidikan Progresivisme. IIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan), 8(1), 340–349.
- Zulkhi, M. D., Rusyanti, & Astari, A. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Kearifan Lokal Balumbo Biduk Sarolangun Menggunakan Aplikasi 3D Pagelip Profesional Sekolah Dasar. Jurnal Pendidikan Dan Konseling, 4(3), 866–873.