

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS AR PADA PELAJARAN IPAS MATERI STRUKTUR LAPISAN BUMI DI KELAS V SEKOLAH DASAR

Maulida Zahara^{1*}, Dara Fitrah Dwi², Beta Rapita Silalahi³, Safrida Napitupulu⁴

^{1,2,3,4} PGSD, FKIP, Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah, Indonesia

E-mail: 1maulidazahara@umnaw.ac.id, 2darafitrahdwi@umnaw.ac.id,
3betarapitasilalahi@umnaw.ac.id, 4safridanapitupulu@umnaw.ac.id.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine: 1). produce AR-based E-Modules in science lessons on the material of the structure of the earth's layers. 2). To determine the feasibility of AR-based E-Modules in science lessons on the material of the structure of the earth's layers. 3). To determine the response of teachers and students after the application of AR-based E-Modules in science lessons on the material of the structure of the earth's layers. The method used in this study is the Research and Development (R&D) development method using the 4D model through four stages including: Define, Design, Develop, Disseminate. The results obtained from several relevant expert validators, namely, module experts get a feasibility score of 97.5%, material experts get a feasibility score of 86%, teacher responses get a feasibility score of 100%, and student responses get a feasibility score of 96.5%. Thus, the AR-based E-Modules in science lessons on the material "Structure of the Earth's Layers" in grade V Elementary School are very feasible to use in the learning process.

Keywords: E-Module, Earth Layer Structure, Augmented Reality.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: 1). menghasilkan E-Modul berbasis AR pada pelajaran IPA pada materi struktur lapisan bumi. 2). Untuk mengetahui kelayakan E-Modul berbasis AR pada pelajaran IPA pada materi struktur lapisan bumi. 3). Untuk mengetahui respon guru dan siswa setelah penerapan E-Modul berbasis AR pada pelajaran IPA pada materi struktur lapisan bumi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan Research and Development (R&D) dengan menggunakan model 4D melalui empat tahap meliputi: Define, Design, Develop, Disseminate. Hasil yang diperoleh dari beberapa validator ahli yang relevan yaitu, ahli modul memperoleh skor kelayakan sebesar 97,5%, ahli materi memperoleh skor kelayakan sebesar 86%, respon guru memperoleh skor kelayakan sebesar 100%, dan respon siswa memperoleh skor kelayakan sebesar 96,5%. Dengan demikian, E-Modul berbasis AR pada pembelajaran IPA pada materi "Struktur Lapisan Bumi" di kelas V Sekolah Dasar sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: E-Modul, Struktur Lapisan Bumi, Augmented Reality

A. Pendahuluan

Pendidikan adalah proses terencana untuk mengembangkan potensi individu untuk belajar, dan mengembangkan potensi diri agar

memiliki kekuatan spritual, kecerdasan, dan keterampilan. Pertanyaan tersebut sejalan dengan pendapat (Sukmawarti et al., 2022) Pendidikan merupakan sebuah

proses dalam kehidupan manusia sebagai sarana untuk mendapatkan ilmu pengetahuan yang kelak akan berguna untuk menompang kehidupan di masa yang akan datang. Dalam makna yang sederhana dan umum makna pendidikan sebagai usaha manusia untuk menumbuhkan dan mengembangkan potensi-potensi pembawaan baik jasmani maupun rohani sesuai dengan nilai-nilai yang ada di dalam masyarakat dan kebudayaan, dan adapun pendapat (Niawati & Sujarwo, 2022) pendidikan memiliki peran sangat penting dalam kehidupan setiap manusia untuk membentuk pola pikir serta dapat mengembangkan potensi yang ada di dalam diri manusia. Adapun menurut (Silvani & Silalahi, 2023) Pendidikan merupakan hal penting bagi kemajuan suatu bangsa. Bangsa yang maju berawal dari sumber daya manusia yang unggul, berkompetensi, dan berakhlak mulia, untuk mewujudkan hal tersebut dapat diupayakan melalui pendidikan.

Pendidikan abad 21 diharapkan menghasilkan SDM yang cakap komunikasi, kolaborasi, keterampilan berpikir kritis serta kreatif memecahkan masalah (Andrian & Rusman, 2019). Pembelajaran abad 21 disesuaikan perkembangan teknologi dalam kompetensi, tujuan pembelajaran, media, dan strategi pembelajaran. Dengan demikian, banyak sekali sejumlah tantangan dan peluang utamanya bagi dunia pendidikan di Indonesia. Hal inilah yang menjadikan pendidik harus mampu mengasah kemampuan yang dibutuhkan untuk menghadapi setiap revolusi pada pendidikan di abad 21 ini (Endaryati et al., 2021)

Di era globalisasi, pendidikan dengan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) sangat erat kaitannya, serta mempengaruhi

perkembangan inovasi bahan ajar. Inovasi pengembangan bahan ajar adalah (*e-modul*) modul elektronik. *E-Modul* adalah buku berbentuk soft file yang dapat dibuka dan dibaca oleh peserta didik dimana pun dan kapan pun (Andani & Yulian, 2018) Selain itu, *E-Modul* berupa tampilan informasi yang dapat dibaca melalui komputer dalam format buku yang disajikan secara elektronik. *E-Modul* dapat membantu peserta didik agar lebih paham materi yang sedang dipelajari, memberikan peserta didik kesempatan berkompetisi, mengeksplorasi dan berprestasi (Malina et al., 2021).

Bentuk digital dari sebuah modul adalah *Electronic-Modul* atau disingkat *E-Modul*. Penggunaan *E-Modul* dapat mengurangi penggunaan kertas, dan juga mempermudah akses siswa untuk belajar kapan saja dan dimana saja melalui komputer/laptop maupun ponsel pintar. Dalam menggunakan teknologi *E-Modul* berbasis *Augmented Reality (AR)*, *E-Modul* akan dapat menarik perhatian dan konsentrasi siswa untuk lebih fokus dalam pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan *E-Modul* dibuat semenarik mungkin agar siswa lebih antusias dalam belajar agar dapat meningkatkan minat belajar siswa.

Seperti penelitian yang dilakukan oleh (Istiqomah et al., 2022) Permasalahan yang ditemukan yaitu sumber belajar yang digunakan berpedoman pada buku paket terbitan Kemendikbud yang masih menyajikan materi secara umum dan disajikan dalam bentuk konvensional. Buku paket tersebut kurang menarik oleh peserta didik karena kondisi buku yang sudah usang, ilustrasi seperti gambar yang sedikit dan belum mampu menjelaskan konsep materi, sehingga diperoleh bahwa peserta didik memiliki minat yang rendah

terhadap pelajaran IPA dikarenakan materi yang bersifat abstrak. Kurangnya minat peserta didik ini mengakibatkan rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir kritis peserta didik rendah. Selain itu, guru belum mampu memaksimalkan teknologi yang ada untuk mengembangkan bahan ajar atau media pembelajaran sebagai sumber belajar. Dapat mengakibatkan siswa akan merasa bosan dan rendahnya minat belajar siswa.

Minat belajar adalah rasa ingin tahu dan ketertarikan siswa terhadap hal-hal tertentu untuk mengetahui pembelajaran. Menurut (Sembiring & Darwis, 2024) minat belajar adalah rasa senang dan tertarik dan keinginan tinggi terhadap belajar yang dilihat dapat memberikan keuntungan dan kepuasan pada diri nya. Dengan kata lain minat timbul didahului oleh pengetahuan dan informasi kemudian disertai dengan rasa senang dan timbul perhatian terhadapnya serta ada hasrat dan keinginan untuk melakukannya.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di SD Negeri 106217 Lorong Amaliun, masih ditemukan guru-guru yang kurang paham mengenai teknologi. Padahal dengan melakukan pembelajaran menggunakan bantuan teknologi akan lebih mudah bagi guru dan bagi siswa untuk memahami materi yang akan di sampaikan, dan sangat mempengaruhi minat siswa untuk belajar. Berbeda hal nya jika guru tidak menggunakan akses teknologi mungkin beberapa siswa akan bosan dengan apa yang di sampaikan oleh guru sehingga dapat berpengaruh pada minat belajar siswa mengakibatkan tujuan pembelajaran dan proses pembelajaran yang ingin dicapai tidak berjalan sebagai mana mestinya, hal tersebut dikarenakan

siswa kurang tertarik pada pembelajaran yang di sampaikan, sedangkan siswa sangat dibutuhkan dalam pembelajaran agar siswa tersebut mempunyai keterampilan terhadap materi yang diajarkan guru. Pernyataan di atas sejalan dengan (Hidayat & Khayroiyah, 2018) berpendapat Untuk mengurangi munculnya hambatan belajar (learning obstacle) tersebut, maka guru perlu mempersiapkan perangkat pembelajaran yang tepat.

Berdasarkan latar belakang yang telah peneliti kemukakan, maka dapat disimpulkan permasalahan yang dapat di peroleh, yaitu: Media pembelajaran yang kurang bervariasi, Keterbatasan media pembelajaran, Penggunaan modul ajar cetak kurang efektif dan kurang menarik minat belajar siswa dalam proses pembelajaran, Kurangnya penggunaan akses teknologi dalam pembelajaran. Maka dari itu tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan produk E-Modul Berbasis AR Pada Pelajaran IPAS Materi Struktur Lapisan Bumi di Kelas V Sekolah Dasar.

Teori belajar kognitivisme merupakan sebuah teori belajar yang mengedepankan proses berpikir yang kompleks untuk dapat memaksimalkan proses pembelajaran yang dilakukan (Dalizah & Napitupulu, 2024). kognitif adalah suatu teori belajar yang melibatkan organisasi mental yang muncul saat individu berinteraksi sehingga mementingkan proses belajar dari pada hasil.

E-Modul merupakan salah satu produk bahan ajar non cetak berbasis digital yang secara mandiri dirancang untuk dapat dipelajari oleh siswa (Kuncahyono, 2018). modul atau bahan ajar adalah segala materi atau media yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk membantu guru

atau instruktur dalam menyampaikan materi kepada peserta didik (A. Fadlan, 2024). bahan ajar atau modul merupakan seperangkat bahan pembelajaran yang berbasis cetakan dan mengandung materi pembelajaran, untuk membantu guru dalam melaksanakan proses pembelajaran dan membantu siswa mempelajari materi pembelajaran sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran di sekolah (Dwi & Ilyani, 2024). Dari beberapa pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa e-modul adalah produk bahan ajar non cetak dalam bentuk digital, yang terdiri atas teks dan gambar, dan dapat diakses dengan mudah dimanapun, yang didalamnya berisikan pelajaran dan disertai dengan simulasi pelajaran untuk mewujudkan kompetensi yang ingin dicapai.

Adapun beberapa hal yang harus di perhatikan menurut (Panjaitan & Sukmawarti, 2022) dalam membuat E-Modul yang dapat meningkatkan minat belajar siswa sekolah dasar, yaitu:

1. Menyediakan contoh dan ilustrasi yang menarik untuk mendukung pemaparan materi pembelajaran.
2. Memberikan pertanyaan, tugas dan soal-soal latihan kepada peserta didik, hal tersebut akan membuat siswa memiliki kesempatan untuk memberikan umpan balik dan mengukur pemahaman peserta didik dalam materi yang diberikan.
3. Kontektual, yaitu materi yang disampaikan terkait dengan suasana atau konteks tugas dan lingkungan peserta didik.
4. Bahan yang digunakan sangat sederhana karena peserta didik hanya berhadapan dengan bahan ajar ketika belajar secara mandiri.

Berdasarkan pengertian karakteristik E-Modul diatas, peneliti menyimpulkan bahwa karakteristik dari E-Modul sebagai berikut:

1. Siswa dapat mempelajari pelajaran dengan secara mandiri tanpa harus ada yang mendampingi.
2. Materi pelajaran disajikan secara terstruktur pada E-Modul.
3. Menyediakan contoh dalam bentuk ilustrasi yang menarik dan dapat menunjang pemaparan isi materi pelajaran.
4. Tugas/soal yang di sajikan dapat di akses melalui perangkat elektronik yang digunakan peserta didik.
5. Mudah digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran.

Manfaat E-Modul atau bahan ajar menurut (K. Y. H. Fadlan, 2024) adalah memberi pengalaman langsung kepada peserta didik dan menyajikan memperluas dan membantu para guru dan peserta didik dalam pembelajaran.

Berdasarkan manfaat E-Modul diatas, peneliti menyimpulkan bahwa manfaat dari E-Modul sebagai berikut:

1. Dapat di akses secara fleksibel,kapanpun, dan dimana saja dengan menggunakan perangkat elektronik.
2. Memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik.
3. Memberikan kesempatan pada peserta didik untuk belajar secara mandiri agar dapat melatih kemampuan berfikir kritis peserta didik.
4. Membantu/memudahkan guru dan siswa dalam proses pembelajaran.

Menurut (Hidayat & Sipahutar, 2023) bahwa fungsi dari penyusunan

E-modul atau bahan ajar adalah sebagai berikut:

1. Sebagai pedoman bagi guru dan siswa agar kompetensi yang akan dicapai berdasarkan pada kurikulum. dimana pendidik dapat memiliki pedoman dalam mengarahkan aktivitas pembelajaran, serta terdapat kompetensi yang akan diajarkan dan diberikan pada siswanya
2. Sebagai pedoman bagi guru dan siswa dalam proses pembelajaran
3. Sebagai alat bantu dan alat evaluasi pembelajaran yang lebih efektif serta sebagai sumber belajar siswa secara mandiri.

Adapun menurut (Siregar & Landong, 2024) fungsi bahan ajar atau modul yaitu lebih ditekankan pada kepentingan pendidik dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran untuk memperoleh prestasi akademik yang baik, peserta didik dituntut tidak hanya mengandalkan pengetahuan, tetapi harus mau mempelajari berbagai macam bahan ajar yang dibutuhkan.

Menurut (Mawarn & Fadlan, 2024) Secara praktis, bahan ajar berfungsi bagi guru dan siswa. Bahan ajar bagi guru berfungsi sebagai efisiensi dalam mengajar. Ketika bahan ajar telah dipersiapkan, maka bahan ajar akan membantu dalam menghemat waktu guru dalam menjelaskan materi pembelajaran. Bahan ajar membantu mengubah peran guru menjadi fasilitator sehingga akan meningkatkan proses belajar menjadi lebih efektif dan interaktif. Selain itu bahan ajar membantu guru dalam mengarahkan segala aktifitas dalam proses pembelajaran dan yang paling penting, bahan ajar berperan sebagai alat evaluasi capaian dan penguasaan hasil belajar siswa.

Berdasarkan beberapa fungsi bahan ajar menurut penelian terdahulu, peneliti menyimpulkan bahwa fungsi dari bahan ajar yaitu sebagai pedoman bagi guru dan siswa dalam melakukan proses kegiatan pembelajaran dan juga mengarahkan aktivitas pembelajaran agar terus sejalan dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang ingin di capai dalam proses pembelajaran, tidak hanya itu bahan ajar juga berfungsi sebagai alat evaluasi dan penguasaan hasil belajar siswa.

Augmented Reality adalah menggabungkan dunia nyata dan data digital sebagai sistem yang diidentifikasi oleh tiga karakteristik yaitu menggabungkan yang nyata dan virtual, interaktif dalam waktu nyata, dan terdaftar dalam 3D (Maryanti et al., 2024). *Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia maya dalam bentuk 3D sebagai bentuk alternatif untuk memperoleh pengetahuan yang nyata.

Adapun karalteristik *Augmented Reality* menurut (Fauziyyah, 2019) sebagai berikut:

1. Integrasi Lingkungan Nyata dan Virtual
2. Interaktif dalam Waktu Nyata
3. Integrasi dalam Tiga Dimensi (3D) Teknologi
4. Penggunaan Sensor dan Kamera Mobilitas dan Aksesibilitas Teknologi

Adapun penelitian yang relevan dengan yang peneliti lakukan mengenai pengembangan E-Modul, yaitu seperti pada penelitian yang dilakukan oleh (Panjaitan & Barus, 2024) yang berjudul "Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Flipbook

Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi Pada Materi Cinta Indonesia Kelas V Sd Negeri 101922 Beringin” adapun perbedaan dari penelian diatas dengan penelitian yang peneliti lakukan, yaitu di dalam bahan ajar atau E-Modul yang peneliti kembangkan terdapat barcode AR yang berisikan gambar struktur lapisan bumi berbentuk 3D.

B. Metode Penelitian

Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode penelitian R&D (*Research & Development*), Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sesuatu yang sudah ada supaya menjadi lebih baik dan dapat digunakan untuk agar dapat mewujudkan kompetensi yang ingin dicapai. Penelitian ini dirancang dengan model 4D. Model 4D ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *Define* (Pendefenisian), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Disseminate* (Penyebarluasan).

Subjek pada penelitian ini, yaitu guru dan siswa SD Negeri 106217 Lorong Amaliun, beserta validator ahli diantaranya, ahli modul dan ahli media. Objek pada penelitian ini yaitu E-modul berbasis AR pada Pelajaran IPAS materi Struktur Lapisan Bumi di kelas V SD Negeri 106217 Lorong Amaliun.

Adapun instrumen penelitian yang peneliti gunakan, yaitu angket (Kuesioner). Angket yang digunkan pada penelitian ini bertujuan untuk melihat kelayakan dari E-Modul Berbasis AR yang di kembangkan. Terdapat 4 angket pada penelitian ini, yaitu angket validasi ahli modul, ahli materi, respons guru, dan respons siswa.

Teknik analisis data angket dan penelitian yang digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan, E-

Modul berbasis AR yang di kembangkan. Instrumen penelitian validasi, dan berbentuk angket yang berisikan butir pertanyaan. Adapun rumus yang digunakan dalam menganalisis hasil nilai validasi kelayakan yaitu menurut (Gajah & Dwi, 2023) berikut ini nilai dan kriteria untuk kelayakan:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Tabel 1. Kriteria Penilaian

Nilai Skor	Kriteria
81%-100%	Sangat Layak
61%-80%	Layak
41%-60%	Cukup Layak
21%-40%	Kurang Layak
<20%	Tidak Layak

(Dalimunthe & Darwis, 2024)

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian dan pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah bahan ajar berbentuk elektronik atau disebut dengan *E-Modul* berbasis AR pada pelajaran IPAS materi struktur lapisan bumi yang layak digunakan serta dapat menarik minat belajar siswa pada proses pembelajaran di kelas V Sekolah Dasar.

Pengembangan *E-Modul* berbasis AR pada pelajaran IPAS materi struktur lapisan bumi pada penelitian ini menggunakan prosedur pengembangan 4D yang terdiri dari 4 tahap, yaitu *Define* (pendefenisian), *Design* (perencanaan), *Develop* (pengembangan), *Disseminate* (penyebaran). Adapun hasil dari tahapan 4D pada pengembangan E-

Modul berbasis AR tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Tahap Define (Pendefenisian), Pada tahap ini peneliti melakukan analisis bahan ajar yang digunakan siswa dalam proses pembelajaran di SD Negeri 106217 Lorong Amaliun. Adapun analisis yang dilakukan pada tahap ini, yaitu analisis kebutuhan siswa, analisis kurikulum, dan analisis bahan ajar.
- 2) Tahap Design (Perancangan), pada tahap ini peneliti merancang produk yang akan dikembangkan. Pada proses ini dimulai dengan merancang tampilan fisik dari *E-Modul* serta bagian-bagian isi materi dalam *E-Modul*. Setelah desain pada tahap perancangan selesai, maka dilakukan pembuatan *E-Modul* sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan pada perancangan.



- 3) Tahap Develop (Pengembangan), tahap ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari *E-Modul* Berbasis AR yang telah dikembangkan sebelum produl tersebut digunakan dalam proses pembelajaran. Pada tahap ini *E-Modul* berbasis AR akan divalidasi oleh validator ahli modul, dan ahli materi.

Tabel 3. Validasi Ahli

Validasi Ahli	Kategori	Persentase
Modul	Sangat Layak	97,5%
Materi	Sangat Layak	86%

- 4) Tahap Disseminate (Penyebaran-Penyebaran yang dilakukan peneliti secara terbatas di karenakan keterbatasan-keterbatasan yang dimiliki peneliti. Peneliti menyebarkan produk *E-Modul* berbasis AR pada pelajaran IPAS materi struktur lapisan bumi di kelas V SD hanya di SD Negeri 106217 Lorong Amaliun. Setelah diserahkan ke pihak SD Negeri 106217 Lorong Amaliun *E-Modul* berbasis AR akan digunakan dalam proses pembelajaran, sesudah digunakan *E-Modul* berbasis AR dalam proses pembelajaran maka guru dan siswa kelas V SD Negeri 106217 Lorong Amaliun akan diberikan angket dan akan mengisi angket ahli pembelajaran atau respon guru dan angket respon siswa yang telah disediakan, yang bertujuan untuk mengetahui apakah dengan menggunakan *E-Modul* berbasis AR dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan minat belajar siswa.

Tabel 4. Respons Guru dan Siswa

Validasi	Kategori	Persentase
Respons Guru	Sangat Layak	100%
Respons Siswa	Sangat Layak	96%

Pengembangan *E-Modul* berbasis AR ini bermula dari hasil observasi yang dilakukan pada siswa kelas V SD Negeri 106217 Lorong Amaliun. Dari hasil observasi terdapat permasalahan dalam proses pembelajaran berlangsung pada pelajaran IPAS bahwasanya siswa di kelas V SD Negeri 106217 Lorong Amaliun kurang minat dalam proses pembelajaran berlangsung, hal ini dapat disebabkan karena kurangnya penggunaan akses teknologi saat proses pembelajaran, sehingga dapat menyebabkan rendahnya minat belajar siswa. Dari hasil observasi tersebut maka peneliti tertarik untuk mengembangkan *E-Modul* berbasis AR bertujuan agar dapat meningkatkan minat belajar siswa pada pelajaran IPAS materi Struktur Lapisan Bumi kelas V SD Negeri 106217 Lorong Amaliun.

Pengembangan *E-Modul* berbasis AR dimulai dengan menggunakan prosedur pengembangan 4D yang dimulai dari tahap *define* (definisi), *design* (desain), *development* (pengembangan), *disseminate* (penyebaran).

E. Kesimpulan

Hasil dari “pengembangan *E-Modul* berbasis AR pada pelajaran IPAS materi struktur lapisan bumi di kelas V” yang telah dikembangkan menunjukkan hasil validator ahli modul mendapatkan skor 97,5% dengan kategori “Sangat Layak”,

validator ahli materi mendapatkan skor 86% dengan kategori “Sangat Layak”, validator ahli pembelajaran atau respon guru mendapatkan skor 100% dengan kategori “Sangat Layak”, dan penilaian terhadap respon siswa mendapatkan skor 96% dengan kategori “Sangat layak” yang artinya *E-Modul* berbasis AR pada materi struktur lapisan bumi yang dikembangkan dapat menarik minat belajar siswa kelas V SD Negeri 106217 Lorong Amaliun.



Gambar 1. Barcode *E-Modul* berbasis.

DAFTAR PUSTAKA

- Andani, D. T., & Yulian, M. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Electronic Book Menggunakan Software Kvisoft Flipbook Pada Materi Hukum Dasar Kimia di SMA Negeri 1 Pantan Reu Aceh Barat. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.24815/jipi.v2i1.10730>
- Andrian, Y., & Rusman, R. (2019). Implementasi pembelajaran abad 21 dalam kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 12(1), 14–23. <https://doi.org/10.21831/jpipfip.v12i1.20116>
- Dalimunthe, W. T., & Darwis, U. (2024). *PENGEMBANGAN MEDIA BERBASIS VIDEO ANIMASI MENGGUNAKAN CANVA PADA MATA*

- PELAJARAN BAHASA INDONESIA DI KELAS II SD NEGERI 117478 SIMATAHARI. 4(1), 4089–4098.
- Dalizah, N., & Napitupulu, S. (2024). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN APLIKASI CANVA PADA TEMA INDAHNYA KERAGAMAN DI NEGERIKU KELAS IV SD. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 3(11), 3285–3296.
- Dwi, D. F., & Ilyani, S. I. (2024). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kearifan Lokal Materi Kekayaan Budaya Indonesia Dengan Model PjBL Untuk meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD Negeri 101921 Beringin*.
- Endaryati, S. A., Atmojo, I. R. W., Slamet, S. Y., & Suryandari, K. C. (2021). Analisis E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning untuk Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kritis Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 5(2), 300. <https://doi.org/10.20961/jdc.v5i2.56190>
- Fadlan, A. (2024). *Pengembangan bahan ajar digital berbasis model problem based learning berbantuan flipbook pada subtema pengalamanku di rumah kelas II Mis Hidayah Patumbukan*.
- Fadlan, K. Y. H. (2024). *Pengembangan Bahan Ajar Digital Dengan Menggunakan Aplikasi Book Creator Pada Tema 6 Panas Dan Perpindahannya Kelas V SD Muhammadiyah Lubuk Pakam*.
- Fauziyyah, N. (2019). the Potential of Augmented Reality To Transform Education Into Smart Education: Sebuah Review. *JURNAL PAJAR (Pendidikan Dan Pengajaran)*, 3(4), 966–973. <https://doi.org/10.33578/pjr.v3i4.7433>
- Gajah, T. A., & Dwi, D. F. (2023). Pengembangan Media Diorama Pada Pembelajaran Tematik Tema 3 Peduli Terhadap Makhluk Hidup Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas Iv Sd Negeri Marindal 104211 Kec. Medan Amplas. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(5), 1541–1551. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i5.2065>
- Hidayat, & Khayroiyah, S. (2018). Pengembangan Desain Didaktis pada Pembelajaran Geometri. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 1(1), 15–19.
- Hidayat, & Sipahutar, K. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Tematik Berbasis Prblom Based Learning Pada Tema Kayanya Negeriku Di Kelas IV SD Negeri 067090 Kecamatan Medan Kota. *Invention: Journal Research and Education Studies*, 4(3), 24–37. <https://doi.org/10.51178/invention.v4i3.1632>
- Istiqomah, Masriani, Rasmawan, R., Muharini, R., & Lestari, I. (2022). Pengembangan E-Modul Flipbook IPA Berbasis Problem Based Learning pada Materi Pencemaran Lingkungan. *JurnalBasicedu*, 6(5), 9156–9169. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3558>

- Kuncahyono. (2018). Pengembangan E-Modul (Modul digital) Dalam Pembelajaran Tematik Di Sekolah Dasar. *Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education*, 2(2), 219–231.
- Malina, I., Yuliani, H., & Syar, N. I. (2021). *Silampari Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika ANALISIS KEBUTUHAN E-MODUL FISIKA SEBAGAI BAHAN AJAR*. 3(1), 70–80.
- Maryanti, R. I., Fajri, H., & Kusumah, F. S. F. (2024). Aplikasi Media Pembelajaran Bangun Ruang Menggunakan Marker Based Augmented Reality. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(3), 3003–3009. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i3.9605>
- Mawarn, E., & Fadlan, M. N. (2024). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBANTUAN APLIKASI CANVA DENGAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA DI KELAS IV UPT SPF SDN 105359 SUMBERJO. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(3), 2548–6950.
- Niawati, D., & Sujarwo, S. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis Aktivitas pada Mata Pelajaran IPS Materi Sumber Daya Alam Kelas IV SD. *Indonesian Research Journal On Education*, 2(2), 608–615. <https://doi.org/10.31004/irje.v2i2.302>
- Panjaitan, S. N., & Barus, U. (2024). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INTERAKTIF FLIPBOOK BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI PADA MATERI CINTA INDONESIA KELAS V SD NEGERI 101922 BERINGIN. *JURNAL INDOPEdia (Inovasi Pembelajaran Dan Pendidikan)*, 2, 1086–1097.
- Panjaitan, & Sukmawarti. (2022). *Pengembangan Bahan Ajar Matematika SD Berbasis Rumah Adat Batak*.
- Sembiring, A. F. B., & Darwis, U. (2024). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS CERITA RAKYAT KEARIFAN LOKAL UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA PADA MATA PEMBELAJARAN BUDAYA MELAYU RIAU KELAS III SDN 36 BATHIN SOLAPAN. *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 10(September).
- Silvani, N., & Silalahi, B. R. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Lintas Budaya pada Tema “Keragaman Budaya Bangsaku” di Kelas IV SD. *Indo Green Journal*, 1(1), 33–39. <https://doi.org/10.31004/green.v1i1.6>
- Siregar, D. W., & Landong, A. (2024). Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Model RME (Realistic Mathematics Education) Materi Pecahan pada Kelas IV SD Negeri 068084 Medan Denai. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(01), 4333–4355.
- Sukmawarti, Hidayat, & Lili Amelia Putri. (2022). Workshop Worksheet Berbasis Budaya bagi Guru MI Jami’atul Qamar Tanjung Morawa. *PaKMas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*,

2(1), 202–207.
<https://doi.org/10.54259/pakmas.v2i1.848>