Mandalika Mathematics and Education Journal
Volume 8 Nomor 3, September 2026
e-ISSN 2715-1190| |p-ISSN 2715-8292
DOI: http://dx.doi.org/10.29303/jm.v8i3.13199

Pengembangan E-Modul Berbasis Flipbook dengan Pendekatan Konstruktivisme pada Materi Bangun Datar di Kelas VII SMP

Kharisma Pelangi[1], Rani Refianti[2*], Maria Luthfiana[2]

[1] Mahasiswa Pendidikan Matematika, Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Silampari
[2] Pendidikan Matematika, Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Silampari

ranirefianti834@gmail.com

Abstract
This study aimed to produce an interactive product specifically a flipbook-based e-module utilizing a constructivist approach for the topic of 2D shapes that was validated for its validity, practicality, and potential effect on learning outcomes. The subjects of this development research included three validators (language, media, and content), a 7th-grade mathematics teacher, and students from SMP Bakti Ibu 11 Lubuklinggau (6 students from class VII-C and 28 students from class VII-D). Data collection techniques included observation, interviews, questionnaires, and tests, while data analysis involved both qualitative descriptive and quantitative methods. The developed e-module received validity scores of 0.92 (language), 0.93 (media), and 0.90 (content), placing it in the "highly valid" category. Practicality assessments yielded 95% from the teacher and 91% from students during the small-group trial, resulting in an overall average practicality score of 91% ("highly practical"). Furthermore, the field test regarding potential effects showed that 22 out of 28 students achieved mastery (78.5%), a result classified as "good." Thus, it is concluded that the developed flipbook-based e-module using a constructivist approach for the topic of 2D shapes is highly valid, highly practical, and demonstrates a positive potential effect on learning outcomes.

Keywords: e-module; flipbook; contructivisme; development

Abstrak
Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk interaktif berupa e-modul berbasis flipbook dengan pendekatan konstruktivisme pada materi bangun datar yang teruji secara kevalidan, kepraktisan dan efek potensialnya terhadap hasil belajar. Subjek penelitian pengembangan ini terdiri dari tiga validator (validator bahasa, validator media dan validator materi), guru pelajaran matematika kelas VII, 6 siswa kelas VII C dan 28 siswa kelas VII D SMP Bakti Ibu 11 Lubuklinggau. Teknik pengumpulan data dalam melakukan penelitian yaitu observasi, wawancara, angket dan tes. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data deskriptif kualitatif dan analisis data kuantitatif. E-modul yang dikembangkan mendapatkan penilaian validator bahasa 0,92, validator media 0,93 dan validator materi 0,9 dengan kategori sangat valid. Hasil kepraktisan guru 95% dan kepraktisan siswa melalui uji coba kelompok kecil (*small grup*) sebesar 91% direkapitulasis menghasilkan nilai rata-rata 91% dengan kategori sangat praktis. Selanjutnya untuk efek potensial melalui *field test* menunjukkan sebanyak 22 dari 28 siswa telah tuntas tuntas, persentase 78,5% dengan kategori baik. Maka dapat disimpulkan bahwa e-modul berbasis flipbook dengan pendekatan konstruktivisme pada materi bangun datar yang dikembangkan telah terbukti sangat valid, sangat praktis dan memiliki efek potensial terhadap hasil belajar dengan kategori baik.

Kata Kunci: e-modul; flipbook; konstruktivisme; pengembangan

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di era digitalisasi telah mentransformasi banyak industri, termasuk pendidikan, dan memunculkan paradigma baru dalam metode pembelajaran yang inovatif serta adaptif (Subroto *et al*., 2023; Hasniada *et al*., 2024). Matematika sebagai ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi menuntut siswa untuk berpikir kritis, sistematis, dan logis (Luthfiana *et al*., 2018). Namun demikian, pencapaian literasi matematika di Indonesia masih tergolong rendah. Berdasarkan laporan *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022, skor literasi matematika Indonesia berada di angka 366 dengan lebih dari 80% siswa dikategorikan berkinerja rendah (OECD, 2023). Hal ini menunjukkan urgensi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika agar selaras dengan standar global melalui pemanfaatan teknologi (Sofian *et al*., 2025).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SMP Bakti Ibu 11 Lubuklinggau, pembelajaran matematika telah mengimplementasikan Kurikulum Merdeka yang berfokus pada pengembangan kompetensi mandiri siswa. Namun, implementasinya masih menghadapi kendala, khususnya keterbatasan bahan ajar interaktif yang mendukung gaya belajar siswa yang bervariasi (visual, auditori, dan kinestetik). Buku cetak konvensional yang dominan berbasis teks membuat siswa cenderung pasif, cepat bosan, dan mengalami kesulitan pada materi bangun datar (segitiga dan segi empat), terutama dalam mengaitkan konsep matematis dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan pernyataan Adha *et al*., (2026) yang mengatakan bahwa pembelajaran matematika sering kali dianggap sulit dan kurang menarik bagi siswa. Di sisi lain, siswa menunjukkan ketertarikan tinggi terhadap perangkat digital seperti handphone, yang potensial untuk dimanfaatkan sebagai sarana pembelajaran mandiri.

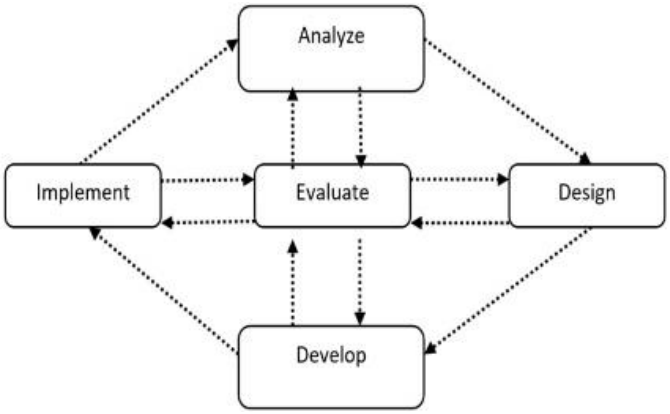
Solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan mengembangkan inovasi bahan ajar berupa elektronik modul (e-modul) berbasis aplikasi flipbook (Khumairoh & Husnah, 2023). E-modul merupakan modul digital yang memuat teks, gambar, audio, dan video simulasi sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep secara visual (Lastri, 2023; Dewi & Lestari, 2020). Guna mengoptimalkan proses pembentukan konsep diri siswa, pengembangan e-modul ini diintegrasikan dengan pendekatan konstruktivisme, di mana peserta didik secara aktif membina pengetahuannya sendiri serta menyesuaikan ide-ide baru dengan kerangka berpikir yang telah dimiliki (Suparlan, 2019).

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengkaji pengembangan e-modul matematika. Yunus *et al*., (2023) mengembangkan e-modul berbasis *flipbook* yang terbukti valid dan praktis, namun belum mengintegrasikan pendekatan pedagogis yang mendalam untuk kemandirian belajar siswa. Sementara itu, Supardi *et al*., (2019) menerapkan pendekatan konstruktivisme pada modul konvensional cetak, yang terbukti efektif namun memiliki keterbatasan dalam hal fleksibilitas akses digital dan visualisasi interaktif di era

modern. Berdasarkan celah penelitian tersebut, penelitian ini menggabungkan keunggulan e-modul berbasis *flipbook* dengan pendekatan konstruktivisme. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan serta efek potensial e-modul yang dikembangkan sehingga dapat dikatakan layak untuk dijadikan sebagai bahan ajar tambahan yang mendukung proses pembelajaran matematika pada materi bangun datar segitiga dan segiempat di kelas VII SMP.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D), *Research and Development* adalah metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk-produk tertentu (Sugiyono, 2023). Model pengembangan yang digunakan dalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*). Proses ini dimulai dengan analisis kebutuhan, diikuti dengan desain interuksional, pengembangan matei, implementasi pembelajaran, dan diakhiri dengan evaluasi hasil pembelajaran (Zamsiswaya *et al*.,2024). Peneliti memilih model pengembangan ADDIE ini karena memiliki keunggulan pada tahap yang sistematis dan setiap tahapan yang dilalui selalu dilakukan evaluasi dan revisi sehingga produk yang dihasilkan menjadi produk yang layak untuk digunakan. Berikut tahapan model ADDIE menurut Slamet (2022):



Gambar 1. Tahapan Model ADDIE

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk interaktif berupa e-modul yang teruji secara kevalidan, kepraktisan dan efek potensialnya terhadap hasil belajar. Subjek penelitian pengembangan ini terdiri dari tiga validator (validator bahasa, validator media dan validator materi), guru pelajaran matematika kelas VII, 6 siswa kelas VII C dan 28 siswa kelas VII D SMP Bakti Ibu 11 Lubuklinggau. Teknik pengumpulan data dalam melakukan penelitian yaitu observasi, wawancara, angket dan tes. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data deskriptif kualitatif dan analisis data kuantitatif. Penilaian lembar angket kevalidan berpedoman pada pedoman penskoran kevalidan berikut ini:

Tabel 1. Pedoman Penskoran Kevalidan

No.	Penilaian	Keterangan	Skor
1.	SB	Sangat Baik	5
2.	B	Baik	4
3.	CB	Cukup Baik	3
4.	KB	Kurang Baik	2
5.	SK	Sangat Kurang Baik	1

(Modifikasi Widodo & Iskandar, 2023)

Setelah validator memberikan skor pada lembar validasi berupa hasil angket, kemudian hasil angket tersebut akan dihitung menggunakan rumus *Aiken'V* dapat dilihat sebagai berikut (Azwar, 2022):

$$V = \frac{\sum S}{[n(c-1)]}$$

Keterangan:

V = indeks validitas Aiken
S = nilai yang diberikan oleh ahli dikurangi nilai terendah, *p*ada skala $s = r - l_o$
r = Skor yang diberikan oleh penilai (validator)
l_o = skor terendah pada skala penilaian
c = jumlah kategori dalam skala (misalnya skalanya 1 sampai 5, maka nilai c nya dinyatakan 5)
n = jumlah validator

E-Modul berbasis *flipbook* dengan pendekatan konstruktivisme pada materi banagun datar yang dikembangkan dikatakan valid apabila hasil uji validasi mencapai minimal kriteria penilaian validasi Skala *Aiken'V* yang disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Kriteria Penilaian Validasi Skala *Aiken'V*

No	Skala *Aiken'V*	Kategori
1.	$0{,}80 < V \leq 1{,}00$	Sangat Valid
2.	$0{,}60 < V \leq 0{,}80$	Valid
3.	$0{,}40 < V \leq 0{,}60$	Cukup Valid
4.	$0{,}20 < V \leq 0{,}40$	Kurang Valid
5.	$0 < V \leq 0{,}20$	Tidak Valid

(Modifikasi Nurjanah *et al*., 2023)

Selanjutnya untuk menghitung kepraktisan e-modul, penilaian lembar angket respon guru dan siswa terhadap penggunaan e-modul berpedoman pada pedoman penskoran kepraktisan berikut ini:

Tabel 3. Pedoman Penskoran Kepraktisan

Klasifikasi	Skor
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

(Modifikasi Wulandari & Khaerunisa, 2020)

Setelah guru dan siswa memberikan skor pada lembar kuesioner berupa hasil angket. kemudian hasil angket tersebut akan dihitung menggunakan rumus persentase dapat dilihat sebagai berikut (Sriwijaya *et al*., 2020):

$$P = \frac{\sum x}{x} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase kepraktisan produk
$\sum x$ = Jumlah skor jawaban yang diberikan
X = Total skor maksimal

Setelah persentase kepraktisan dihitung, kemudian persentasenya diklasifikasikan kedalam lima kriteria kategori hasil kepraktisan berikut ini:

Tabel 4. Kriteria Kategori Hasil Kepraktisan

Interval	Kategori
81% - 100%	Sangat Praktis
61% - 80%	Praktis
41% - 60%	Cukup Praktis
21 – 40%	Tidak Praktis
0 – 20%	Sangat Tidak Praktis

(Modifikasi Wulandari & Hidayat, 2021)

Untuk mengetahui efek potensial e-modul berbasis *flipbook* dengan pendekatan konstruktivisme pada materi bangun datar, peneliti menghitung skor total dari lembar jawaban yang diberikan kepada peserta didik. Setelah total skor didapat, nilai akhir (NA) peserta didik ditentukan menggunakan rumus berikut (Suryadi & Purnamasari, 2021):

$$NA = \left(\frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ Maksimal}\right) \times 100$$

Setelah nilai akhir didapat, peneliti menghitung jumlah peserta didik yang telah mencapai ketuntasan berdasarkan kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan disekolah. Selanjutnya menghitung persentase ketuntasan klasikal menggunakan rumus berikut (Mulyana & Sari, 2022):

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

Keterangan;

P = Persentase ketuntasan klasikal
T = Banyaknya peserta didik yang tuntas
N = Jumlah keseluruhan peserta didik

Selanjutnya, mengonversi persentase ketuntasan menjadi sesuai sesuai dengan tabel kategori persentase ketuntasan klasikal berikut ini:

Tabel 5. Kategori Persentase Ketuntasan Klasikal

Nilai	Kategori
$P \geq 80\%$	Sangat Baik
$70\% \leq P < 80\%$	Baik
$60\% \leq P < 70\%$	Cukup Baik
$50\% \leq P < 60\%$	Kurang Baik
$P < 50\%$	Sangat Kurang

(Modifikasi Rohimah & Nugroho, 2023)

Berdasarkan tabel kategori persentase ketuntasan klasikal, e-modul *flipbook* dengan pendekatan konstruktivisme yang dikembangkan memiliki efek potensial yang baik-sangat baik apabila persentase yang didapat berdasarkan perhitungan menggunakan rumus sebelumnya menghasilkan angka 70% keatas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Tahap awal dalam penelitian pengembangan model ADDIE adalah analisis, peneliti menganalisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa serta analisis media dengan cara observasi dan wawancara. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di kelas VII SMP Bakti Ibu 11 Lubuklinggau, salah satu yang sangat dibutuhkan adalah bahan ajar tambahan karena pembelajaran dikelas sat ini hanya bersumber dari satu buku cetak saja. Untuk kurikulum sejak tahun 2022 sudah diterapkan kurikulum merdeka, namun nyatanya merdeka belajar pada siswa itu belum terwujud karena disekolah guru masih berperan sebagai sumber utama dalam belajar bukannya menjadi fasilitator yang mmana sesuai dengan kurikulum merdeka peserta didik harusnya mampu membangun pengetahuannya sendiri melalui berbagai sumber bukan hanya bergantung pada guru saja. Selain itu, diperoleh juga informasi bahwa gaya belajar siswa bervariasi ada gaya belajar visual, gaya belajar auditori, dan gaya belajar kinestetik, siswa dapat terlibat aktif dan antusias belajar apabila materi yang disampaikan menggunakan perantara atau media yang sesuai dengan gaya belajar mereka dan akan lebih baik lagi jika ajar tersebut tersedia di lingkungan sehari-hari mereka sehingga siswa dapat mengaksesnya kapanpun ia mau tidak hanya ketika jam pelajaran matematika di sekolah saja. Selanjutnya untuk analisis media, diperoleh informasi bahwa media seperti komputer, laptop, dan proyektor sudah tersedia namun bahan ajar yang mendukung pembelajaran berbasis teknologi tersebut belum memadai. Sehingga e-modul dengan pendekatan konstruktivisme sangat diperlukan untuk menambah bahan ajar siswa selain itu e-modul juga merupakan produk digital sehingga dapat diakses oleh siswa kapanpun dan dimanapun.

Tahap kedua yaitu desain, pada tahap ini peneliti mendesain e-modul sesuai dengan sistematika e-modul menurut Maulida *et al.*, (2022) yaitu terdiri dari Sampul (*Cover*),

Kata Pengantar, Daftar Isi, Glosarium, Bab I Pendahuluan, Bab II Pembahasan, Evaluasi, Bab III Kesimpulan Dan Penutup, Daftara Pustaka Dan Profil Penulis.

Memasuki tahap ketiga yaitu pengembangan, peneliti mulai melakukan pembuatan produk berupa e-modul sesuai dengan sistematika e-modul yang telah diuraikan pada tahap desain. E-modul berbasis *flipbook* dengan pendekatan konstruktivisme ini dibuat menggunakan aplikasi canva lalu diintegrasikan pada *hyzine flipbook* untuk menambahkan fitur interaktif. selanjutnya hasil produk awal yang telah dibuat akan dilakukan validasi kepada tiga validator (valaidator bahasa, validator media dan validator materi) validator akan memberikan penilaian terhadap e-modul dengan lembar angket yang telah disediakan. Rekapitulasi penilaian validator disajikan pada tabel 5 berikut ini:

Tabel 6. Penilaian Validator

No.	Nama Validator	Validator	Nilai *Aiken's V*
1.	Dr. Inda Puspita Sari, M.Pd.	Bahasa	0,92
2.	Shinta Aprilisa, M.Kom.	Media	0,93
3.	Erma Damayanti, S,Pd.	Materi	0,95

Selanjutnya menentukan kepraktisan e-modul melalui uji coba kelompok kecil (*small grup*) serta akepraktisan e-modul bagi guru matematika. Rekapitulasi data kepraktisan guru dan siswa disajikan pada tabel 6 berikut ini:

Tabel 7. Rekapitulasi Kepraktisan guru dan Siswa (*Small grup*)

No.	Penilaian	Skor Maksimal	Skor yang Diperoleh	Persentase	Kategori
1.	Kepraktisan Guru	60	57	95%	Sangat Praktis
2.	Uji *Small Group*	360	329	91%	Sangat Praktis
	Total	**420**	**386**	**91%**	**Sangat Praktis**

Setelah e-modul dinyatakan valid dan praktis, tahap selanjutnya yaitu penerapan/implementasi e-modul pada uji coba lapangan (*field test*) yang dilakukan di kelas VII SMP bakti Ibu 11 Lubuklinggau. Data hasil *field test* siswa Kelas VII D SMP Bakti Ibu 11 Lubuklinggau yang berjumlah 28 siswa disajikan pada tabel 7 berikut:

Tabel 8. Analisis Data Hasil *Field Test*

Rentang Nilai	Jumlah Siswa	Persentase (%)	Kategori
90-100	7	25%	Tuntas
80-89	12	42,8%	Tuntas
70-79	3	10,7%	Tuntas
60-69	4	14,3%	Belum Tuntas
<60	2	7,2%	Belum Tuntas
Jumlah	**28**	**100%**	

Berdasarkan gambar 7 analisis data hasil *field test* selanjutnya menentukan persentase ketuntasan klasikal dengan cara banyaknya peserta didik yang tuntas di bagi jumlah keseluruhan peserta didik lalu dikalikan dengan 100%.

$$P = \frac{T}{N} \times 100\% = \frac{22}{28} \times 100\% = 78{,}5\%$$

Setelah itu tahap evaluasi, berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan, keterbatasan dalam pengembangan e-modul berbasis *flipbook* dengan pendektan konstruktivisme pada materi bangun datar dikelas VII SMP terletak pada e-modul *flipbook* dengan pendekatan konstruktivisme yang hanya mencakup materi bangun datar segitiga dan segiempat saja, serta keterbatasan lainnya terletak pada e-modul yang hanya dapat diakses menggunakan koneksi internet sehingga pengembangan e-modul serupa pada materi pelajaran matematika lainnya dengan e-modul yang dapat diakses secara *online* maupun *offline* sangat direkomendasikan untuk dilakukan oleh peneliti selanjutnya.

3.2 Pembahasan

Hasil penilaian validator yang disajikan pada tabel 5 menunjukkan untuk ahli bahasa diperoleh nilai *Aiken's V* 0,92, ahli media 0,93 dan ahli materi 0,95 yang disesuaikan dengan tabel kriteria penilaian validasi Skala *Aiken'V* (Nurjanah *et al*., 2023) termasuk kedalam $0{,}80 < V \leq 1{,}00$ dengan kategori sangat valid.

Hasil Penilaian Kepraktisan Guru dan Siswa (*Small Group*) yang disajikan pada tabel 6, hasil perhitungan penilaian kepraktisan guru dan siswa diperoleh bahwa e-modul dengan pendekatan konstruktivisme pada materi bangun datar yang dikembangkan mendapatkan persentase 91% dengan kriteria hkategori hasil kepraktisan (Wulandari & Hidayat, 2021) berada pada 81-100% kategori sangat praktis.

Hasil data analisis *field test* yang berjumlah 28 siswa memperlihatkan 22 siswa dengan persentase (78,5%) telah tuntas karena telah menmperoleh nilai diatas Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang ditetapkan sekolah yaitu 70. Sementara 6 siswa lainnya dengan persentase (21,5%) belum tuntas karena masih memperoleh nilai dibawah KKTP. Selanjutnya persentase ketuntasan siswa dikonversi sesuai dengan tabel kategori persentase ketuntasan klasikal (Rohimah & Nugroho, 2023) yang menunjukkan bahwa dengan persentase 78,5% e-modul *flipbook* dengan pendekatan konstruktivisme pada materi bangun datar yang telah dikembangkan memiliki efek potensial terhadap hasil belajar dengan kategori baik.

Berdasarkan hasil uji vaidasi, e-modul yang dikembangkan mendapatkan nilai *Aiken's V* ahli bahasa 0,92, ahli media 0,93 dan ahli materi 0,95. Serta persentase kepraktisan 91%

dan persentase efek potensial 78,5% maka e-modul berbasis *flipbook* dengan pendekatan konstruktivisme pada materi bangun datar terbukti sangat valid, sangat praktis, dan memiliki efek potensial terhadap hasil belajar dengan kategori baik sehingga layak untuk dijadikan sebagai salah satu bahan ajar yang mendukung proses pembelajaran siswa kelas VII SMP pada mata pelajaran matematika materi bangun datar.

4. SIMPULAN

Berdasarakan hasil penelitian e-modul berbasis *flipbook* dengan pendekatan konstruktivisme pada materi bangun datar di kelas VII SMP Bakti Ibu 11 Lubuklinggau dapat disimpulkan bahwa e-modul yang dikembangkan telah terbukti sangat valid, sangat praktis, dan memiliki efek potensial terhadap hasil belajar dengan kategori baik sehingga layak untuk dijadikan sebagai bahan ajar yang mendukung proses pembelajaran siswa kelas VII SMP pada mata pelajaran matematika materi bangun datar.

5. REFERENSI

Adha, I., Refianti, R., Luthfiana, M., & Efuansyah, E. (2026). Workshop pembelajaran matematika dengan PMRI menggunakan alat peraga sederhana bagi guru. *Jurnal Cemerlang: Pengabdian pada Masyarakat, 8*(2), 444–454. https://doi.org/10.31540/jpm.v8i2.4237

Dewi, M. S. A., & Lestari, N. A. P. (2020). E-modul interaktif berbasis proyek terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran, 4*(3), 433–441. https://doi.org/10.23887/jipp.v4i3.28035

Hasnida, S. S., Adrian, R., & Siagian, N. A. (2024). Tranformasi pendidikan di era digital. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia, 2*(1), 110–116. https://doi.org/10.55606/jubpi.v2i1.2488

Khumairoh, P., & Husnah, T. (2023). Pengembangan e-modul berbasis flipbook muatan matematika materi pecahan dan pengubahan bentuk pecahan di kelas IV SD. *Invention: Journal Research and Education Studies, 4*(3), 17–23. https://doi.org/10.51178/invention.v4i3.1631

Lastri, Y. (2023). Pengembangan dan pemanfaatan bahan ajar e-modul dalam proses pembelajaran. *Jurnal Citra Pendidikan, 3*(3), 1139–1146. https://doi.org/10.38048/jcp.v3i3.1914

Luthfiana, M., Yuliansyah, & Fauziah, A. (2018). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI IPA MA Negeri 1 Lubuklinggau. *Jurnal Pendidikan Matematika (Judika Education), 1*(1), 33–41. https://doi.org/10.31539/judika.v1i1.184

Mulyana, E., & Sari, D. P. (2022). Evaluasi kepraktisan modul pembelajaran fisika berbasis inkuiri. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika, 6*(2), 48–56. https://doi.org/10.21009/jipf.v6i2.24689

Nurjanah, S., Istiyono, E., Widihastuti, W., Iqbal, M., & Kamal, S. (2023). The application of Aiken's V method for evaluating the content validity of instruments that measure the implementation of formative assessments. *Journal of Research and Educational Research Evaluation, 12*(2), 125–133. https://doi.org/10.15294/jere.v12i2.76451

OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/53f23881-en

OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume II): Learning during—and from—disruption*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/a97db61c-en

Okpatrioka. (2023). Research and development (R&D) penelitian yang inovatif dalam pendidikan. *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya, 1*(1), 86–100. https://doi.org/10.47861/jdan.v1i1.154

Rohimah, N., & Nugroho, A. (2023). Analisis efektivitas penggunaan LKPD berbasis PBL dalam meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika, 8*(1), 65–74. https://doi.org/10.15294/jpm.v8il.93457

Slamet, F. A. (2022). *Model penelitian pengembangan (R N D)*. Institut Agama Islam Sunan Kalojogo Malang.

Sriwijayanti, R. P., Qomariyah, R. S., & Nurma, I. F. (2020). Pengembangan media Adobe Flash berbasis PAKEM di sekolah dasar. *Pedagogy, 7*(2), 92–105.

Subroto, D. E., Supriandi, Wirawan, R., & Rukmana, A. Y. (2023). Implementasi teknologi dalam pembelajaran di era digital: Tantangan dan peluang bagi dunia pendidikan di Indonesia. *Jurnal Pendidikan West Science, 1*(7), 473–480. https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i07.542

Supardi, A. A., Gusmania, Y., & Amelia, F. (2019). Pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi logaritma. *Aksioma: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, 10*(1), 80–92.

Suparlan. (2019). Teori konstruktivisme dalam pembelajaran. *Islamika, 1*(2), 79–88. https://doi.org/10.36088/islamika.v1i2.208

Widodo, S. A., & Iskandar, S. M. (2023). Pengembangan instrumen penilaian kevalidan LKPD berbasis STEM. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika, 10*(1), 102–110. https://doi.org/10.15294/jrpm.v10i1.72894

Wulandari, K. A., & Khaerunnisa, K. (2020). Pengembangan media papan dart budaya Indonesia bagi penutur asing tingkat madya B1. *Prosiding Samasta*, 79–88. https://jurnal.umj.ac.id/index.php/SAMASTA/article/view/7208

Wulandari, S., & Hidayat, R. (2021). Analisis kepraktisan media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi statistika. *Jurnal Teknologi Pendidikan, 9*(2), 67–76. https://doi.org/10.15294/jtp.v9i2.83564

Yunus, S., Abbas, N., & Djakaria, I. (2023). Pengembangan e-modul berbasis flip book berdasarkan model Plomp materi segi empat. *Jambura Journal of Mathematics Education, 4*(2), 139–147. https://doi.org/10.37905/jmathedu.v4i2.20171

Zamsiswaya, Syawaluddin, & Syahrizul. (2024). Pengembangan model ADDIE (analisys, design, development, implemetation, evaluation). *Jurnal Pendidikan Tambusai, 8*(3), 46363–46369. https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/22709