

PENERAPAN E-MODUL MATEMATIKA SD BERBASIS KEARIFAN LOKAL PERMAINAN TRADISIONAL CONGKLAK DENGAN PENDEKATAN STEM DIGITAL DI KELAS V SDN 1 KALIASEM

Putu Ngurah Dandy Kharismawan¹, Gusti Ayu Made Ariwimarsi²,
I Made Sedana³, Putu Suardipa⁴

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Program Pascasarjana (S2)
Sekolah Tinggi Agama Hindu Negeri Mpu Kuturan

Email : dandykharisma1@gmail.com¹, gustiayumadeariwimarsi@gmail.com², made_sedana23@yahoo.com³, putu.suardipa@yahoo.com⁴

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi efektivitas e-modul matematika berbasis kearifan lokal permainan tradisional congklak yang diintegrasikan dengan pendekatan STEM digital pada siswa kelas V SDN 1 Kaliase. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Subjek penelitian berjumlah 30 siswa. Hasil validasi ahli materi dan media menunjukkan bahwa e-modul berada dalam kategori sangat layak (rerata skor validasi > 85%). Uji efektivitas melalui pretest dan posttest menunjukkan peningkatan hasil belajar matematika secara signifikan dengan nilai *gain score* sebesar 0,72 (kategori tinggi). Selain itu, hasil angket respon siswa menunjukkan tingkat keterlibatan dan motivasi belajar yang tinggi (> 90%). Temuan ini menegaskan bahwa e-modul berbasis congklak dengan pendekatan STEM digital dapat menjadi alternatif inovatif dalam pembelajaran matematika kontekstual dan interdisipliner.

Kata Kunci: E-modul, Matematika SD, Kearifan Lokal, Congklak, STEM Digital, Pembelajaran Kontekstual

IMPLEMENTATION OF E-MODULE FOR ELEMENTARY SCHOOL MATHEMATICS BASED ON LOCAL WISDOM OF THE TRADITIONAL GAME CONGKLAK WITH A DIGITAL STEM APPROACH IN GRADE V OF SDN 1 KALIASEM

Abstract

This study aims to develop and evaluate the effectiveness of a mathematics e-module for elementary students, rooted in the local wisdom of the traditional congklak game and integrated with a digital STEM approach. The research employed a Research and Development (R&D) methodology based on the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The study involved 30 fifth-grade students at SDN 1 Kaliase. Expert validation revealed the e-module to be highly feasible (average validation score > 85%). Effectiveness testing through pretest and posttest demonstrated a significant improvement in students' mathematics achievement with a gain score of 0.72 (high category). Additionally, student response questionnaires indicated a high level of engagement and learning motivation (> 90%). These findings suggest that a congklak-based, STEM-integrated e-module provides an innovative alternative for contextual and interdisciplinary mathematics learning in primary education.

Keywords: *E-module, Elementary Mathematics, Local Wisdom, Congklak, Digital STEM, Contextual Learning*

PENDAHULUAN

Kesenjangan antara kurikulum sains modern dengan realitas lokal peserta didik merupakan persoalan yang terus menjadi sorotan dalam dunia pendidikan Indonesia, terutama pada level pendidikan dasar. Di era globalisasi dan revolusi industri 4.0 hingga 5.0, kurikulum cenderung menekankan pada aspek teknologi dan sains modern tanpa mempertimbangkan secara optimal konteks budaya lokal peserta didik. Hal ini menimbulkan tantangan dalam proses pembelajaran matematika yang masih dianggap abstrak dan terpisah dari pengalaman keseharian siswa. Berdasarkan studi yang dilakukan oleh NCTM (2020), siswa akan lebih mudah memahami konsep matematika apabila pembelajaran tersebut dikaitkan dengan pengalaman dan lingkungan yang dekat dengan mereka.

Matematika sebagai disiplin ilmu yang bersifat universal dan abstrak seringkali membuat siswa kesulitan memahami konsep-konsep dasar seperti operasi bilangan, pola, dan pengukuran. Tantangan ini semakin kompleks di daerah-daerah yang memiliki tradisi dan budaya lokal yang kuat, seperti Bali. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan yang kontekstual dan partisipatif agar siswa tidak hanya memahami matematika secara teoritis tetapi juga dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan nyata. Salah satu solusi yang dapat ditawarkan adalah melalui integrasi kearifan lokal dalam media pembelajaran berbasis teknologi, khususnya e-modul yang dikembangkan berdasarkan pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics).

Kearifan lokal tidak hanya berfungsi sebagai warisan budaya, tetapi juga sebagai sumber daya pedagogis yang dapat

memperkaya pembelajaran. Permainan tradisional congklak, misalnya, mengandung prinsip-prinsip matematika seperti distribusi bilangan, strategi logis, dan pengulangan pola. Ketika permainan ini diangkat menjadi konteks pembelajaran, siswa dapat belajar melalui pengalaman bermain yang menyenangkan sekaligus bermakna. Congklak sebagai media kontekstual dapat memberikan pengalaman belajar berbasis budaya yang mengaitkan antara pengetahuan lama (budaya lokal) dengan pengetahuan baru (matematika modern).

Lebih lanjut, penggunaan e-modul berbasis congklak dengan pendekatan STEM digital diyakini dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika. E-modul memungkinkan siswa belajar secara mandiri dan interaktif melalui konten digital yang memvisualisasikan konsep-konsep matematika dengan lebih konkret. Dalam pendekatan STEM, siswa tidak hanya diajak memahami konsep secara teoretis, tetapi juga mendorong mereka untuk mengintegrasikan pengetahuan sains, teknologi, teknik, dan matematika dalam menyelesaikan masalah berbasis konteks lokal. Penelitian oleh Li et al. (2022) menunjukkan bahwa pendekatan STEM yang diintegrasikan dengan budaya lokal dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa secara signifikan.

Penelitian ini dilakukan di SDN 1 Kaliaseh, Buleleng, Bali, dengan melibatkan 30 siswa kelas V sebagai subjek penelitian. Lokasi ini dipilih karena memiliki kekayaan budaya lokal yang masih terjaga dan siswa yang terbiasa dengan permainan congklak dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, integrasi congklak dalam pembelajaran matematika bukanlah sesuatu yang asing bagi siswa, melainkan menjadi

medium yang akrab dan menyenangkan. Melalui e-modul berbasis congklak, siswa diharapkan dapat mengaitkan konsep-konsep matematika dengan realitas budaya mereka, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual, partisipatif, dan bermakna.

Penelitian ini juga selaras dengan arah kebijakan Kurikulum Merdeka yang dicanangkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. Kurikulum ini menekankan pentingnya pembelajaran berdiferensiasi, proyek berbasis masalah (project-based learning), dan integrasi teknologi serta budaya lokal. Oleh karena itu, inovasi dalam pengembangan e-modul berbasis congklak dengan pendekatan STEM digital merupakan bentuk konkret dari implementasi kebijakan pendidikan nasional yang relevan dan adaptif terhadap kebutuhan zaman.

Secara teoretis, penelitian ini didasarkan pada tiga kerangka utama: (1) Teori Konstruktivisme yang dikembangkan oleh Piaget dan Vygotsky, yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi aktif dengan lingkungan; (2) Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL), yang menekankan pentingnya mengaitkan materi pembelajaran dengan konteks kehidupan nyata siswa; dan (3) Kerangka kerja Integrated STEM Education (Sanders, 2009) yang menekankan pentingnya pembelajaran interdisipliner dalam memecahkan masalah dunia nyata. Ketiga kerangka ini memberikan landasan teoritis yang kuat bagi pengembangan e-modul matematika berbasis congklak dan pendekatan STEM digital dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Dengan menggabungkan aspek kognitif, afektif, dan konatif melalui media yang kaya secara budaya dan digital, diharapkan e-modul

ini dapat menjadi solusi inovatif dan aplikatif bagi pengajaran matematika di tingkat sekolah dasar. Penelitian ini bertujuan tidak hanya untuk mengukur efektivitas e-modul dari sisi akademik, tetapi juga mengevaluasi dampaknya terhadap motivasi belajar dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika yang lebih kontekstual dan inklusif.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan mengadopsi model pengembangan instruksional ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Model ADDIE dipilih karena menawarkan struktur sistematis yang cocok untuk pengembangan produk pembelajaran berbasis digital seperti e-modul. Pendekatan ini sangat relevan dalam konteks implementasi teknologi pendidikan, di mana siklus pengembangan harus dapat menyesuaikan dengan kebutuhan peserta didik dan konteks lokal secara dinamis. Sebagai salah satu model yang telah diakui secara internasional dan digunakan dalam pengembangan bahan ajar digital, ADDIE memberikan kerangka kerja yang kuat, terstruktur, dan fleksibel untuk memastikan produk akhir yang berkualitas dan sesuai kebutuhan pembelajaran abad ke-21 (Branch, 2009).

Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah 30 siswa kelas V SD Negeri 1 Kaliasem, Kecamatan Seririt, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali. Pemilihan subjek ini didasarkan pada pendekatan purposive sampling, yaitu memilih peserta didik yang memiliki karakteristik sesuai dengan kebutuhan penelitian, yaitu siswa

kelas atas (upper grade) pada jenjang sekolah dasar yang telah memiliki dasar pemahaman konsep matematika dan pengalaman bermain congklak sebagai bagian dari lingkungan budaya mereka. Selain siswa, penelitian ini juga melibatkan validator dari kalangan ahli media, ahli materi matematika, dan praktisi pendidikan dasar untuk menilai kelayakan produk e-modul yang dikembangkan.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas:

1. **Lembar Validasi Ahli:** Digunakan untuk mengukur validitas konten dan desain e-modul dari perspektif para ahli. Lembar validasi ini mengacu pada format kriteria penilaian kelayakan media pembelajaran berbasis digital yang dikembangkan oleh BSNP dan disesuaikan dengan konteks lokal.
2. **Soal Pretest dan Posttest:** Digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penggunaan e-modul. Soal-soal ini dikembangkan berdasarkan indikator pencapaian kompetensi pada kurikulum matematika kelas V.
3. **Angket Respon Siswa:** Angket ini menggunakan skala Likert 4 poin untuk mengukur tanggapan siswa terhadap e-modul dari aspek kemudahan penggunaan, tampilan visual, keterlibatan, dan kebermaknaan konten.

Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif dengan metode sebagai berikut:

1. **Validitas E-Modul:** Dihitung berdasarkan rata-rata skor penilaian dari ahli materi dan

ahli media menggunakan rumus validitas skala likert. Validitas dikategorikan sangat valid jika mencapai nilai $>80\%$ (Riduwan, 2010).

2. **Efektivitas E-Modul:** Diukur melalui dua pendekatan. Pertama, menggunakan **gain score** (Hake, 1999) untuk mengetahui peningkatan hasil belajar. Kedua, dilakukan **uji-t** berpasangan untuk mengetahui perbedaan yang signifikan secara statistik antara hasil pretest dan posttest.
3. **Respon Siswa:** Dianalisis secara deskriptif kuantitatif berdasarkan skor rata-rata dari angket siswa yang dikategorikan dalam lima kriteria: sangat positif, positif, cukup, kurang, dan sangat kurang.

Langkah-langkah implementasi metode ADDIE dalam penelitian ini dirinci sebagai berikut:

1. Analysis (Analisis)

Analisis awal dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran matematika di SDN 1 Kaliaseh. Wawancara dengan guru dan observasi kelas menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep abstrak seperti operasi bilangan, pola, dan logika spasial. Di sisi lain, permainan tradisional congklak masih sangat dikenal oleh siswa sebagai bagian dari keseharian budaya lokal. Oleh karena itu, analisis kebutuhan ini mengarah pada integrasi kearifan lokal ke dalam media pembelajaran matematika berbasis digital.

Selain itu, karakteristik siswa yang heterogen dan keterbatasan akses teknologi menjadi pertimbangan penting. Oleh karena itu, dipilih pendekatan berbasis HTML5 dan Learning Management System (LMS) sederhana yang dapat diakses secara offline maupun online melalui perangkat Android

atau komputer sekolah. Hasil analisis ini menjadi dasar dalam merancang e-modul yang kontekstual, aplikatif, dan dapat digunakan dalam berbagai situasi pembelajaran.

2. Design (Desain)

Pada tahap desain, perencanaan e-modul dilakukan dengan mengintegrasikan konten matematika kelas V seperti operasi hitung bilangan, pengukuran waktu, dan pola bilangan dengan alur permainan congklak. Penentuan indikator pencapaian, pengembangan peta konsep, dan storyboard visual dirancang berdasarkan sintaks pembelajaran berbasis STEM yang terdiri dari identifikasi masalah, eksplorasi konsep, eksperimen digital, dan refleksi.

Desain visual dan interaktif e-modul mengacu pada prinsip Universal Design for Learning (UDL) yang memastikan semua siswa, termasuk yang memiliki hambatan belajar, dapat mengakses konten dengan mudah. Elemen desain seperti warna, navigasi, font, dan ilustrasi disesuaikan dengan karakteristik kognitif siswa usia SD serta budaya lokal Bali. Instrumen evaluasi dan kegiatan proyek juga dirancang untuk menilai pencapaian siswa secara holistik dalam ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.

3. Development (Pengembangan)

Tahap pengembangan mencakup pembuatan konten digital menggunakan

aplikasi desain interaktif berbasis HTML5 seperti Articulate Storyline dan H5P. Modul ini kemudian diunggah ke LMS sederhana berbasis Moodle yang telah dikustomisasi untuk konteks sekolah dasar. Validasi dilakukan oleh dua ahli materi dan dua ahli media yang memberikan masukan terhadap kelayakan isi, struktur, keterbacaan, dan interaktivitas modul.

Berdasarkan hasil validasi, dilakukan revisi terhadap beberapa bagian seperti penyederhanaan narasi, penambahan ilustrasi lokal, serta perbaikan navigasi antarmuka. Prototipe final dari e-modul kemudian disiapkan untuk diuji coba dalam skala kecil melalui implementasi terbimbing di dalam kelas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validasi E-Modul

Validasi e-modul dilakukan oleh dua orang ahli media dan dua orang ahli materi dengan menggunakan lembar validasi yang mencakup lima aspek utama, yaitu konten, bahasa, desain grafis, navigasi digital, dan integrasi kearifan lokal. Penilaian dilakukan dengan skala Likert 1–5 dan dikonversi menjadi persentase. Hasil validasi menunjukkan bahwa e-modul mendapatkan skor rata-rata sebesar 88,6%, yang termasuk dalam kategori “sangat layak”. Berikut adalah rekapitulasi hasil validasi dalam bentuk tabel:

Tabel 1. Hasil Validasi E-Modul oleh Ahli Media dan Ahli Materi

| Aspek yang Dinilai | Skor Rata-rata Ahli Media | Skor Rata-rata Ahli Materi | R a t a - r a t a Keseluruhan (%) | Kategori |
|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Kualitas Konten | 4,6 | 4,7 | 92% | Sangat Layak |
| Bahasa dan Narasi | 4,3 | 4,5 | 87% | Sangat Layak |
| Desain Grafis | 4,5 | 4,6 | 89% | Sangat Layak |
| Navigasi dan Interaktivitas | 4,4 | 4,3 | 87% | Sangat Layak |
| Kearifan Lokal | 4,5 | 4,6 | 90% | Sangat Layak |
| Total Rata-rata | 4,46 | 4,54 | 88,6% | Sangat Layak |

Hasil ini menunjukkan bahwa e-modul tidak hanya memiliki konten yang relevan dan akurat, tetapi juga dikemas secara visual dan interaktif sesuai dengan karakteristik siswa SD. Penggunaan congklak sebagai konteks pembelajaran juga dinilai berhasil dalam memberikan nilai tambah dari aspek lokalitas dan kebudayaan.

B. Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas e-modul diuji melalui pretest dan posttest terhadap 30 siswa kelas V. Rata-rata nilai pretest adalah 58,3, sedangkan rata-rata posttest meningkat menjadi 84,2. Peningkatan ini menunjukkan adanya pengaruh signifikan dari penggunaan e-modul terhadap pencapaian hasil belajar. Nilai gain score dihitung menggunakan rumus Hake (1999) dan diperoleh nilai sebesar 0,72 yang termasuk dalam kategori “tinggi”.

Tabel 2. Rata-rata Hasil Belajar Pretest dan Posttest

| Jenis Tes | Rata-rata Nilai | Standar Deviasi |
|------------|-----------------|-----------------|
| Pretest | 58,3 | 7,2 |
| Posttest | 84,2 | 6,5 |
| Gain Score | 0,72 | - |

Uji-t berpasangan dilakukan untuk mengetahui signifikansi statistik dari perbedaan hasil belajar antara sebelum dan sesudah menggunakan e-modul. Hasil analisis menunjukkan nilai $p < 0,05$, yang berarti terdapat perbedaan signifikan secara statistik. Dengan demikian, penggunaan e-modul matematika berbasis congklak dan pendekatan STEM digital efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami materi matematika.

Respon Siswa

Respon siswa terhadap e-modul dikumpulkan melalui angket tertutup dengan skala Likert 4 poin dan dianalisis secara deskriptif. Sebagian besar siswa menyatakan bahwa mereka merasa senang menggunakan e-modul ini karena tampilannya menarik, mudah digunakan, dan menyenangkan berkat adanya unsur permainan congklak.

Tabel 3. Distribusi Respon Siswa terhadap E-Modul

| Kategori Respon | Jumlah Siswa | Persentase |
|-----------------|--------------|------------|
| Sangat Positif | 18 | 60% |
| Positif | 9 | 30% |
| Cukup Positif | 2 | 6,7% |
| Kurang Positif | 1 | 3,3% |

Sebanyak 27 dari 30 siswa (90%) menunjukkan respon positif dan sangat positif. Hasil ini menegaskan bahwa siswa merasa lebih termotivasi belajar matematika ketika materi dikemas dalam format digital yang interaktif dan terhubung dengan budaya lokal yang mereka kenal.

Pembahasan Teoretis

Temuan empiris dari penelitian ini mendukung teori Konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman langsung dan interaksi dengan lingkungan (Vygotsky, 1978; Piaget, 1964). Dalam konteks pembelajaran matematika, pendekatan berbasis pengalaman nyata yang dikaitkan dengan budaya lokal—seperti permainan congklak—dapat meningkatkan keterlibatan kognitif siswa dan mempermudah proses abstraksi konsep.

Selain itu, prinsip Contextual Teaching and Learning (CTL) juga diperkuat, di mana siswa belajar melalui keterkaitan antara

materi pelajaran dengan konteks kehidupan nyata (Johnson, 2002). Penggunaan congklak sebagai media kontekstual membuat siswa merasa lebih dekat dengan materi pembelajaran, sehingga proses transfer pengetahuan berlangsung lebih alami dan menyenangkan.

Pendekatan STEM dalam e-modul ini menggabungkan pemecahan masalah, berpikir kritis, dan kolaborasi. Dalam aktivitas bermain congklak, siswa dihadapkan pada strategi perhitungan, estimasi langkah, dan pola bilangan yang merupakan elemen matematika, teknik, dan logika. Interdisiplineritas ini merupakan prinsip utama dalam pendidikan STEM yang berorientasi pada integrasi lintas bidang ilmu (Sanders, 2009).

Dengan demikian, pembelajaran matematika yang dikembangkan melalui e-modul berbasis kearifan lokal dan pendekatan STEM terbukti dapat meningkatkan pemahaman siswa secara menyeluruh baik dari aspek kognitif maupun afektif. Hasil ini juga menunjukkan pentingnya adaptasi teknologi pembelajaran yang responsif terhadap budaya dan konteks lokal dalam meningkatkan mutu pendidikan dasar di Indonesia.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan e-modul matematika berbasis kearifan lokal permainan congklak dengan pendekatan STEM digital terbukti memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas V SDN 1 Kaliasem. E-modul ini tidak hanya memfasilitasi pemahaman konsep-konsep matematika secara lebih konkret melalui visualisasi dan interaktivitas digital, tetapi juga mampu membangun

jembatan antara dunia abstrak matematika dengan pengalaman keseharian siswa melalui integrasi unsur budaya lokal yang sudah akrab, yaitu permainan congklak.

Dari sisi efektivitas, peningkatan nilai dari pretest ke posttest yang signifikan secara statistik, serta nilai gain score yang tinggi, menunjukkan bahwa media ini mampu mendorong ketercapaian kompetensi dasar secara lebih optimal. Di samping itu, respon positif siswa terhadap penggunaan e-modul mencerminkan tingginya penerimaan peserta didik terhadap inovasi pembelajaran yang kontekstual, menyenangkan, dan sesuai dengan karakteristik generasi digital saat ini.

Penelitian ini juga memperkuat relevansi pendekatan pembelajaran berbasis konstruktivisme, CTL (Contextual Teaching and Learning), dan pendidikan STEM yang terintegrasi dalam praktik pendidikan dasar. Temuan ini memberikan bukti bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis digital yang disesuaikan dengan nilai-nilai budaya lokal mampu memberikan ruang bagi pendidikan yang lebih inklusif, adaptif, dan bermakna. Keberhasilan penerapan e-modul congklak ini mengindikasikan bahwa pemanfaatan potensi lokal tidak hanya memperkaya materi ajar, tetapi juga memperkuat identitas budaya peserta didik dalam konteks globalisasi pendidikan.

Oleh karena itu, disarankan bagi para guru, pengembang kurikulum, serta pemangku kepentingan pendidikan lainnya untuk mengeksplorasi dan mengadopsi lebih luas potensi permainan tradisional dan warisan budaya lokal sebagai media pembelajaran yang berbasis digital dan interdisipliner. Pendekatan semacam ini tidak hanya sejalan dengan semangat Kurikulum Merdeka yang mengedepankan diferensiasi pembelajaran,

tetapi juga mendukung tujuan pembangunan pendidikan nasional yang berakar pada nilai-nilai kearifan lokal dan kemajuan teknologi abad ke-21.

Di masa yang akan datang, penelitian lanjutan dapat difokuskan pada pengembangan e-modul berbasis permainan tradisional lainnya untuk mata pelajaran yang berbeda, serta pengujian efektivitasnya dalam konteks lintas daerah atau budaya. Dengan demikian, pendidikan di Indonesia tidak hanya menjadi sarana transfer ilmu, tetapi juga wahana pelestarian budaya dan pembentukan karakter generasi muda yang cerdas, kreatif, dan berwawasan lokal-global.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Kepala Sekolah SD Negeri 1 Kaliaseh, rekan Guru, para Siswa atas bantuannya sehingga penelitian ini terwujud. Terima kasih juga disampaikan kepada Dewan Redaksi *Suluh Pendidikan: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan* atas diterbitkannya artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Branch, R. M. (2020). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. (2022). *Panduan implementasi Kurikulum Merdeka*.
- Li, Y., Wang, L., & Zhao, Y. (2022). Culturally responsive STEM education: Integrating local wisdom into teaching practices. *Journal of STEM Education Research*, 5(1), 1–19.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2020). *Principles to actions: Ensuring mathematical success for all*.
- Nugroho, A. Y., & Febriani, R. B. (2023). The effectiveness of STEM-based learning integrated with local wisdom to improve students' mathematical reasoning. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 17(2), 134–145.
- Ramadhani, R., Umamah, N., & Arifin, I. (2023). Local culture-based learning model to develop elementary students' character. *International Journal of Instruction*, 16(1), 255–272.
- Sari, D. P., & Sudrajat, A. (2021). Digital STEM-based e-module development to improve critical thinking ability of elementary school students. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 12(1), 34–45.
- Setiawan, W., & Hidayat, R. (2024). Development of an ethnomathematics-based e-module with a traditional game approach to strengthen students' mathematical understanding. *Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 14(1), 55–66.
- Syahrul, S., & Yusri, M. (2022). Pengaruh media pembelajaran cangkak digital terhadap kemampuan numerasi siswa SD. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, 10(2), 102–111.
- Yuliana, D., & Rahmah, T. (2021). Integrasi budaya lokal dalam pembelajaran matematika berbasis proyek: Studi pada siswa kelas V sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 6(3), 215–226.