

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR ETNOMATEMATIKA DIALEK KHAS TEGAL BERBASIS DIGITAL PADA SEKOLAH DASAR

Asma' Ashila Yumna¹, Desi Setiyadi², Feny Nida Fitriani³

^{1,2,3}Institut Daarul Qur'an Jakarta

1ymnashila@gmail.com, 2desisetiyadi12@idaqu.ac.id, 3fenynieda@gmail.com

ABSTRACT

*Mathematics learning at the elementary school level still faces several challenges, particularly because the instructional materials used tend to be abstract and have not integrated the local cultural context close to students' lives. This condition has implications for students' low understanding of mathematical concepts and declining interest in learning. This study aimed to develop digital learning materials based on ethnomathematics that utilize the distinct Tegal dialect in elementary school mathematics learning to produce a valid and feasible product. The method applied was Research and Development (R&D) using the ADDIE model, which includes the phases of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The study involved 22 first-grade students at KLS Elementary School in Tegal Regency as the research subjects. Data collection was conducted through observation, documentation, and expert validation questionnaires, while data analysis used descriptive quantitative techniques based on the percentage of product feasibility. The development results showed that the ethnomathematics-based mathematics e-module with the Tegal dialect, which integrates local number vocabulary such as *siji*, *loro*, and *telu*, achieved a highly feasible category. This was indicated by the validation results of 100% from the material expert, 96.88% from the language expert, and 96% from the media expert. Furthermore, the learning evaluation results showed a student average score of 94.32, with a highest score of 100 and a lowest score of 80, and a classical mastery rate reaching 100% of all students who took the evaluation. These findings indicate that the developed e-module is capable of supporting the understanding of addition and subtraction concepts while integrating local cultural elements into the mathematics learning process. Thus, the implementation of local culture-based ethnomathematics in digital learning materials has the potential to be an innovative alternative to improve the quality of mathematics learning while supporting efforts to preserve regional culture in elementary schools.*

Keywords: *Ethnomathematics, E-Module, Tegal Dialect, Mathematics Learning, Elementary School*

ABSTRAK

Pembelajaran matematika pada jenjang sekolah dasar masih menghadapi sejumlah tantangan, khususnya karena bahan ajar yang digunakan cenderung bersifat abstrak dan belum mengintegrasikan konteks budaya lokal yang dekat dengan kehidupan siswa. Kondisi ini berimplikasi pada rendahnya pemahaman konsep matematika serta menurunnya minat belajar siswa. Penelitian ini bertujuan mengembangkan bahan ajar digital berbasis etnomatematika yang memanfaatkan

dialek khas Tegal dalam pembelajaran matematika sekolah dasar untuk menghasilkan produk yang valid dan layak digunakan. Metode yang diterapkan adalah *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model ADDIE, yang mencakup fase analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Penelitian melibatkan 22 siswa kelas I SD KLS di Kabupaten Tegal, sebagai subjek penelitian. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, dokumentasi, dan angket validasi ahli, sedangkan analisis data menggunakan teknik deskriptif kuantitatif berdasarkan persentase tingkat kelayakan produk. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa e-modul matematika berbasis etnomatematika dialek khas Tegal yang mengintegrasikan kosakata bilangan daerah, seperti siji, loro, dan telu, memperoleh kategori sangat layak. Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil validasi ahli materi sebesar 100%, ahli bahasa sebesar 96,88% dan ahli media 96%. Selain itu, hasil evaluasi pembelajaran memperlihatkan nilai rata-rata siswa sebesar 94,32, dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 80, serta tingkat ketuntasan klasikal mencapai 100% dari seluruh siswa yang mengikuti evaluasi. Temuan ini mengindikasikan bahwa e-modul yang dikembangkan mampu mendukung pemahaman konsep penjumlahan dan pengurangan sekaligus mengintegrasikan unsur budaya lokal dalam proses pembelajaran matematika. Dengan demikian, penerapan etnomatematika berbasis budaya lokal dalam bahan ajar digital berpotensi menjadi alternatif inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika sekaligus mendukung upaya pelestarian budaya daerah di sekolah dasar.

Kata Kunci: Etnomatematika, E-Modul, Dialek Tegal, Pembelajaran Matematika, Sekolah Dasar.

A. Pendahuluan

Pendidikan matematika pada tingkat sekolah dasar mempunyai peranan yang sangat penting dalam membentuk kemampuan berpikir logis, sistematis, serta kritis pada peserta didik (Jannah et al., 2024). Namun, banyak bahan ajar konvensional masih digunakan dalam pelajaran matematika sekolah dasar saat ini, yang cenderung abstrak dan tidak terhubung secara optimal dengan pengalaman dan budaya lokal siswa (Jusniani and Monariska, 2025). Keadaan tersebut mengakibatkan

peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika sehingga matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit, kurang menarik, dan membosankan bagi siswa (Permatasari, 2021).

Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu pendekatan etnomatematika. Pendekatan pembelajaran ini menghubungkan konsep matematika dengan budaya lokal lingkungan siswa (Setiyadi, 2021). Tujuan

pendekatan etnomatematika ini adalah untuk membuat pelajaran matematika lebih kontekstual, bermakna, dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa (Setiyadi, Munjaji, and Naimah, 2022). Salah satu bentuk budaya lokal yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran adalah penggunaan bahasa daerah, khususnya dialek khas Tegal yang digunakan masyarakat dalam komunikasi sehari-hari di wilayah Jawa Tengah bagian barat.

Hal ini sejalan dengan karakteristik perkembangan siswa sekolah dasar, terutama pada kelas rendah, yang secara kognitif masih berada pada fase operasional konkret dan masih sangat bergantung pada lingkungan terdekatnya (Dewi, 2022). Pada masa transisi ini, anak-anak lebih mudah mencerna informasi melalui bahasa ibu atau bahasa komunikasi sehari-hari yang sering mereka dengar di rumah. Pemanfaatan dialek daerah dalam kegiatan pembelajaran dapat membantu siswa memahami materi secara lebih mudah karena bahasa yang digunakan terasa akrab, sederhana, dan komunikatif bagi peserta didik (Rhamadhan, 2025).

Di sisi lain, perkembangan teknologi digital yang semakin pesat turut mendorong pemanfaatan bahan ajar berbasis digital dalam kegiatan pembelajaran. Penggunaan bahan ajar digital memungkinkan materi disajikan secara lebih interaktif melalui kombinasi teks, gambar, audio maupun aktivitas pembelajaran yang menarik sehingga mampu meningkatkan keterlibatan dan minat belajar siswa (Fajtriansyah and Merlianda, 2025). Oleh karena itu, integrasi budaya lokal ke dalam teknologi digital dapat menjadi alternatif inovatif dalam pengembangan bahan ajar matematika untuk sekolah dasar (Sugiarto et al., 2025).

Namun demikian, penelitian yang secara spesifik mengintegrasikan etnomatematika berbasis digital dengan memanfaatkan dialek daerah sebagai bahasa pengantar utama dalam pembelajaran matematika sekolah dasar masih tergolong sangat terbatas, khususnya yang mengangkat kekayaan linguistik dialek khas Tegal. Selama ini, penelitian mengenai etnomatematika umumnya masih berfokus pada

eksplorasi permainan tradisional, situs sejarah, maupun kegiatan budaya komunal (Siregar, 2025). Di sisi lain, penelitian mengenai bahan ajar digital lebih banyak menitikberatkan pada aspek kecanggihan teknologi dan desain media pembelajaran secara umum, serta masih dihadapkan pada tantangan kurangnya kesiapan materi kontekstual di lapangan (Setiyadi et al., 2024). Akibatnya, terdapat celah pemisah antara pemanfaatan teknologi digital dengan kontekstualisasi linguistik daerah yang akrab bagi peserta didik di kelas awal sekolah dasar.

Kebaruan dalam penelitian ini terletak pada pengembangan bahan ajar etnomatematika berbasis digital yang memanfaatkan dialek khas Tegal sebagai bahasa pengantar utama dalam pembelajaran matematika sekolah dasar serta dilengkapi dengan fitur interaktif berupa audio, visual, dan aktivitas pembelajaran digital. Integrasi budaya lokal dengan teknologi digital tersebut diharapkan mampu menciptakan pembelajaran matematika yang lebih kontekstual, menarik, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar (Susanti and

Saputro, 2025). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar etnomatematika berbasis digital dengan memanfaatkan dialek khas Tegal pada pembelajaran matematika sekolah dasar untuk menciptakan bahan ajar yang valid, praktis, dan menarik yang sesuai untuk mendukung proses pembelajaran di sekolah dasar.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) yang bertujuan menghasilkan sekaligus menguji kelayakan produk pembelajaran dalam bidang pendidikan. Proses pengembangan mengacu pada model ADDIE yang terdiri atas lima tahapan, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation* (Dewi, Arsy, and Muyasaroh, 2025).



Gambar 1 Pengembangan model ADDIE

Model ADDIE dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis,

terstruktur, serta sesuai untuk pengembangan bahan ajar digital yang efektif dan terukur (Siregar and Rhamayanti, 2025). Penelitian ini dilakukan di SD KLS yang berada di Kabupaten Tegal, dari bulan April hingga Mei 2026, dan melibatkan 22 siswa kelas 1 sebagai subjek penelitian.

Tahap pertama dalam penelitian ini yaitu tahap *analysis* (analisis), peneliti memfokuskan pada identifikasi kebutuhan pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta berbagai permasalahan yang ditemukan dalam pembelajaran matematika di kelas I sekolah dasar. Tahap selanjutnya yaitu *design* (desain), tahap ini dilakukan dengan menyusun rancangan e-modul matematika berbasis etnomatematika yang mengintegrasikan dialek khas Tegal sesuai dengan capaian pembelajaran dan karakteristik siswa. Tahap ketiga yaitu *development* (pengembangan), dilakukan pembuatan produk e-modul yang kemudian divalidasi oleh ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media untuk menilai tingkat kelayakan produk. Masukan, kritik, dan saran dari para validator digunakan sebagai dasar

penyempurnaan produk yang dikembangkan. Masuk tahap keempat, yaitu *implementation* (implementasi), yang dilakukan melalui uji coba terbatas penggunaan e-modul dalam pelajaran matematika kelas 1. Setelah proses implementasi selesai, tahap terakhir yaitu *evaluation* (evaluasi), dilakukan untuk menilai hasil pengembangan produk berdasarkan temuan selama proses validasi maupun penerapan e-modul dalam kegiatan pembelajaran.

Data penelitian dikumpulkan melalui observasi, dokumentasi, dan angket validasi ahli. Instrumen yang digunakan meliputi lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli bahasa, dan lembar validasi ahli media. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase hasil validasi untuk setiap validator guna menentukan tingkat kelayakan produk yang akan dikembangkan. Rumus perhitungan persentase yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

- (P) = persentase kelayakan

- (f) = jumlah skor yang diperoleh
- (N) = jumlah skor maksimal

Nilai persentase akhir tersebut selanjutnya dikonversikan ke dalam tabel klasifikasi kriteria kelayakan guna menetapkan derajat validitas e-modul yang dikembangkan. Untuk memperkaya analisis, data kualitatif berupa komentar deskriptif dan narasi saran dari tim validator turut dianalisis secara kualitatif sebagai substansi komplementer dalam melakukan perbaikan produk secara komprehensif.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul matematika berbasis etnomatematika dengan memanfaatkan dialek khas Tegal pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan 1–20. Proses pengembangan produk dilakukan dengan menerapkan model ADDIE yang terdiri atas lima tahapan utama, yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Secara rinci, alur pengembangan dan pembahasan

setiap tahapan diuraikan sebagai berikut:

Pada tahap analisis (*analysis*), peneliti melaksanakan beberapa kegiatan analisis sekaligus guna memetakan urgensi dan landasan dasar pengembangan media. Kegiatan pertama adalah analisis kebutuhan yang dilakukan melalui observasi pada siswa kelas I di SD KLS. Berdasarkan hasil pengamatan, diketahui bahwa proses pembelajaran matematika masih didominasi oleh penggunaan bahan ajar konvensional yang cenderung abstrak dan tidak terhubung secara optimal dengan budaya lokal siswa. Kondisi ini mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika dasar, sehingga matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan membosankan (Permatasari, 2021). Oleh karena itu, diperlukan alternatif bahan ajar inovatif berbasis kearifan lokal untuk menjembatani pemahaman siswa.

Kegiatan kedua berupa analisis siswa dilakukan untuk mengetahui karakteristik mereka agar sesuai dengan rancangan dan pengembangan media pembelajaran

(Aeni et al., 2022). Berdasarkan hasil observasi, diketahui bahwa usia rata-rata siswa kelas I di sekolah tersebut berada pada rentang 6–7 tahun. Secara kognitif, anak pada rentang usia ini berada pada masa transisi menuju tahap operasional konkret yang masih membutuhkan visualisasi nyata untuk memahami simbol-simbol abstrak matematika (Purba and Silalahi, 2026). Selain itu, mereka berada dalam tahap transisi dari bahasa ibu menuju bahasa formal sekolah dan masih sangat bergantung pada hal-hal konkret di lingkungan terdekatnya (Yuliarsih, Santosa, and Mutiansi, 2024). Untuk kemampuan akademik siswa terpantau bersifat heterogen. Sebagian besar siswa sudah mampu melakukan penjumlahan sederhana, namun kendala besar ditemukan pada materi pengurangan di mana mereka masih sangat bergantung pada penggunaan jari tangan sebagai alat bantu hitung.

Selanjutnya, dilakukan analisis pembuatan media untuk memetakan kebutuhan bahan dan alat yang sesuai dalam memformulasikan e-modul matematika berbasis etnomatematika ini. Desain media dirancang menggunakan *platform*

digital dengan mengintegrasikan kosakata bilangan dialek Tegal seperti *siji, loro, telu* hingga *sepuluh*. Bahan dan fitur utama yang disematkan meliputi instrumen teks, ilustrasi gambar konkret, audio pelafalan angka berbahasa Tegal, serta menu permainan interaktif. Tahap ini ditutup dengan analisis spesifikasi, di mana e-modul didesain memiliki spesifikasi digital yang fleksibel, aman, serta praktis karena dapat disajikan secara klasikal melalui *smart TV* di kelas tanpa menyita ruang fisik penyimpanan di sekolah. Pemanfaatan perangkat digital dalam pembelajaran klasikal di sekolah dasar terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi penyajian materi serta daya tarik visual bagi siswa (Setiyadi et al., 2025).

Memasuki tahap desain (*design*), peneliti mulai merancang draf awal produk berdasarkan hasil pemetaan dari tahap analisis sebelumnya. Langkah awal dimulai dengan mendesain struktur materi matematika berdasarkan kurikulum kelas I SD, yang kemudian dibagi ke dalam dua fokus utama, yakni materi penjumlahan bilangan 1–20 untuk pertemuan pertama dan materi

pengurangan bilangan 1–20 untuk pertemuan kedua. Pemetaan materi yang terstruktur di awal rancangan sangat penting untuk memastikan kedalaman materi sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa sekolah dasar pada kelas rendah (Fitriyani, 2025).



Gambar 3 Sampul Desain Materi Penjumlahan

Peneliti kemudian mendesain konten etnomatematika dengan menyisipkan kosakata dialek Tegal sebagai bahasa pengantar utama dalam pengenalan angka, dengan tujuan menghadirkan atmosfer belajar yang komunikatif serta akrab bagi siswa. Pengintegrasian unsur budaya lokal ke dalam rancangan awal media terbukti dapat meningkatkan keterkaitan emosional dan fokus belajar siswa terhadap materi yang diajarkan (Laksana et al., 2021).



Gambar 4 Angka dalam Bahasa Tegal

Rancangan ini dilengkapi dengan pembuatan *storyboard visual*, perekaman audio pelafalan dialek, pembuatan tautan permainan interaktif digital. Selain media digital, dirancang pula penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) cetak yang mengombinasikan aktivitas fisik seperti menarik garis dan mewarnai untuk menguji pemahaman siswa secara menyenangkan. Karena kombinasi antara media digital dan lembar aktivitas fisik (*blended*) sangat disarankan untuk menjaga keseimbangan motorik anak kelas rendah (Muhadi, 2025).



Gambar 5 LKPD Penjumlahan dan Pengurangan

Pada tahap pengembangan (*development*), draf produk mulai

direalisasikan menjadi media utuh yang kemudian wajib melalui proses pengujian kelayakan lewat validasi ahli sebelum diimplementasikan di kelas. Validasi ini melibatkan ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media guna memastikan kualitas produk dari segi isi dan keterbacaan, di mana hasil penilaiannya disajikan secara rinci pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Validasi E-Modul

Validator	Ahli bahasa	Ahli materi	Ahli media
Hasil Skor	31	32	48
Skor Maks.	32	32	50
Persentase	96,88 %	100 %	96%
Kategori	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak

Merujuk pada data kuantitatif pada Tabel 1, hasil validasi dari ahli materi memperoleh persentase sebesar 100%, hasil validasi dari ahli bahasa mendapat 96,88%, dan hasil validasi ahli media mencapai 96%. Capaian tersebut menunjukkan bahwa e-modul matematika berbasis etnomatematika dialek khas Tegal ini masuk ke dalam kategori sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran formal di kelas. Tingkat validitas yang tinggi ini juga mencerminkan kesesuaian materi dengan karakteristik perkembangan kognitif anak usia sekolah dasar (Purwulan, 2024).

Meskipun mendapatkan predikat sangat layak, peneliti tetap melakukan penyempurnaan produk berdasarkan catatan kualitatif dari para validator. Ahli bahasa menilai penggunaan bahasa dalam e-modul sudah sesuai dengan karakteristik siswa sehingga tidak memerlukan revisi lebih lanjut. Sementara itu, ahli materi memberikan rekomendasi yang berfokus pada peningkatan aspek interaktivitas produk. Menindaklanjuti masukan tersebut, peneliti melakukan revisi berupa penambahan tombol navigasi kembali ke menu utama pada materi penjumlahan serta penambahan fitur audio angka pada materi pengurangan. Proses revisi berdasarkan saran para ahli ini krusial dilakukan untuk memastikan media tidak hanya valid secara teoretis, tetapi juga praktis dan minim kendala teknis saat diimplementasikan langsung oleh siswa di kelas (Ali et al., 2024). Setelah seluruh saran perbaikan diakomodasi, e-modul dinyatakan siap untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran di lapangan.

Pada tahap implementasi (*implementation*), e-modul yang telah disempurnakan diujicobakan secara

nyata kepada 22 siswa kelas I SD KLS. Pelaksanaan pembelajaran dilaksanakan dalam dua kali pertemuan menggunakan bantuan media *smart TV* agar visualisasi konten interaktif dapat diamati dengan jelas oleh seluruh siswa secara klasikal. Pertemuan pertama difokuskan pada materi penjumlahan, sedangkan pertemuan kedua difokuskan pada materi pengurangan bilangan 1–20.

Proses pembelajaran di kelas berlangsung secara efektif dan mendapatkan respons yang sangat positif. Sejak awal kegiatan, penggunaan fitur multimedia berupa audio pelafalan angka berbahasa Tegal serta animasi visual sukses memantik antusiasme yang tinggi dari siswa. Hal ini membuktikan bahwa siswa kelas awal sekolah dasar yang secara psikologis berada pada fase operasional konkret cenderung lebih responsif terhadap stimulasi visual dan aktivitas bermain (Susanto and Wulandari, 2024).



Gambar 6 Penggunaan E-Modul di
SMART TV

Integrasi dialek Tegal sebagai bahasa sehari-hari juga membuat materi matematika terasa dekat dan komunikatif bagi mereka. Penggunaan bahasa lokal yang familier bagi siswa dalam pembelajaran matematika terbukti efektif meminimalkan jarak psikologis antara siswa dan materi yang cenderung abstrak (Ramadhani, Setiyadi, and Siregar, 2025). Setelah penyampaian materi menggunakan e-modul selesai, siswa melanjutkan kegiatan dengan mengerjakan LKPD. Pada pertemuan kedua, motivasi belajar siswa terpantau semakin meningkat, terutama ketika mereka menyelesaikan LKPD materi pengurangan yang diintegrasikan dengan aktivitas mewarnai gambar sehingga proses belajar terasa menyenangkan.



Gambar 7 Pengerjaan LKPD Siswa

Tahap akhir dari model pengembangan ini adalah tahap evaluasi (*evaluation*) yang dilakukan untuk mengukur efektivitas e-modul terhadap hasil belajar siswa sekaligus memetakan kendala yang muncul selama implementasi. Data kuantitatif dari hasil evaluasi belajar siswa disajikan pada Tabel 2

Tabel 2 Hasil Evaluasi Pembelajaran Siswa

Indikator	Hasil
Jumlah Siswa	22
Mengikuti Evaluasi	22
Nilai Tertinggi	100
Nilai Terendah	80
Nilai Rata-rata	94,32
Siswa Tuntas	22
Siswa Belum Tuntas	0
Ketuntasan Klasikal	100 %

Berdasarkan data pada Tabel 2, seluruh siswa yang berjumlah 22 anak hadir secara penuh dan mengikuti kegiatan evaluasi hingga selesai. Hasil evaluasi menunjukkan nilai tertinggi yang dicapai siswa adalah 100 dan nilai terendah berada pada angka 80. Dengan Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) sekolah sebesar 70, maka seluruh siswa yang mengikuti evaluasi dinyatakan tuntas belajar dengan capaian nilai rata-rata kelas yang sangat tinggi, yaitu 94,32, serta persentase ketuntasan klasikal yang sempurna mencapai 100%. Tingginya

hasil belajar ini mengindikasikan secara kuat bahwa e-modul berbasis etnomatematika dialek Tegal ini sangat efektif dalam mendukung pemahaman konsep akademik siswa karena materi disajikan sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif mereka (Fadillah, Dewi, and Putri, 2025).

Keberhasilan praktis ini juga didukung oleh temuan kualitatif selama proses pembelajaran, di mana penggunaan animasi visual konkret seperti ilustrasi berkurangnya buah apel secara bertahap, terbukti memberikan kontribusi besar dalam membantu siswa menginternalisasi konsep pengurangan. Stimulasi visual yang dinamis pada media digital sangat membantu siswa kelas rendah dalam membangun representasi matematis di luar kepala mereka (Syamil et al., 2026). Namun, di samping capaian positif tersebut, tahap evaluasi juga mencatat beberapa kendala minor di lapangan. Ditemukan bahwa beberapa siswa masih mengalami kendala motorik halus dalam menuliskan lambang bilangan, seperti menulis angka 6 dalam posisi terbalik, meskipun hasil akhir operasi hitungnya sudah benar.

Selain itu, jumlah siswa yang cukup banyak serta keterbatasan waktu menyebabkan pendampingan individual belum dapat dilakukan secara optimal ketika beberapa siswa sempat kehilangan fokus pada materi pengurangan. Kendati demikian, kendala tersebut tidak memberikan dampak yang berarti terhadap keberhasilan implementasi e-modul secara keseluruhan. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa integrasi etnomatematika dialek lokal dan teknologi digital merupakan alternatif bahan ajar inovatif yang efektif untuk mendongkrak kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar.

D. Kesimpulan

Melalui penerapan model pengembangan ADDIE, penelitian ini berhasil mewujudkan e-modul matematika berbasis etnomatematika dengan mengintegrasikan dialek khas Tegal untuk siswa kelas I sekolah dasar. Produk yang dihasilkan telah teruji memenuhi kriteria kelayakan akademis yang sangat tinggi, dengan capaian persentase skor sebesar 100% dari ahli materi, 96,88% dari ahli bahasa, dan 96% dari ahli media, sehingga masuk dalam kategori

sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran formal di kelas.

Hasil implementasi di lapangan membuktikan bahwa e-modul ini sangat efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, khususnya pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan 1–20. Keefektifan tersebut ditunjukkan secara kuantitatif melalui perolehan nilai rata-rata kelas yang tinggi sebesar 94,32 serta persentase ketuntasan klasikal siswa yang mencapai 100% sempurna di atas KKTP. Secara kualitatif, integrasi dialek lokal dan multimedia interaktif sukses menyederhanakan konsep matematika yang abstrak menjadi lebih konkret, akrab, dan komunikatif bagi siswa kelas awal. Meskipun terdapat kendala minor berupa keterbatasan waktu pendampingan individual, media digital inovatif ini terbukti ampuh mendongkrak hasil belajar, memicu motivasi siswa, sekaligus mendukung upaya pelestarian budaya daerah sejak usia dini di sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

Aeni, Ani Nur, Dadan Djuanda, Maulana Maulana, Rini Nursaadah, and Salsabila Baliani Putri Sopian. 2022.

- “Pengembangan Aplikasi Games Edukatif Word Wall Sebagai Media Pembelajaran Untuk Memahami Materi Pendidikan Agama Islam Bagi Siswa SD.” *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 11(6):1835.
- Ali, Aisyah, Lidwina Cornelia Maniboey, Ruth Megawati, Catur Fathonah Djarwo, and Hanida Listiani. 2024. *Media Pembelajaran Interaktif: Teori Komprehensif Dan Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Di Sekolah Dasar*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Dewi, Fathonah Satria Putri. 2022. “Konsep Perkembangan Kognitif Anak Usia Sekolah Dasar Dalam Implementasi Pembelajaran Menurut Teori Jean Piaget (Telaah Buku Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget).”
- Dewi, Virna Alfina, Annur Nanda Arsy, and Yasfi Muyasaroh. 2025. “Implementasi Media Permainan Tapak Gunung Untuk Mengembangkan Kemampuan Hots Terhadap Literasi Bahasa.” *Education and Community Service Journal (EduServe)* 1(1):38–46.
- Fadillah, Uun, Nurul Kemala Dewi, and Hikmah Ramadhani Putri. 2025. “Development of E-Modules Based on Mbojo Tribe’s Ethnomathematics on the Material of Spatial Buildings on the Learning Outcomes of Class V Students.” *Insights: Journal of Primary Education Research* 2(1):115–25.
- Fajtriansyah, Apriani, and Dika Merlianda. 2025. “Digitalisasi Materi Ajar Pai Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa.” *Jurnal Pendidikan Agama Islam* 2(2).
- Fitriyani, Feny Nida. 2025. “Implementasi Gamification Dalam Pembelajaran Matematika Sub-Bab Pecahan Pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar.” *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 10(02):236–54.
- Jannah, Ridhatul, Ridha Addina Soraya, Ahmad Suriansyah, and Celia Cinantya. 2024. “Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Hasil Belajar Di Sekolah Dasar.” *MARAS: Jurnal Penelitian Multidisiplin* 2(4):1991–98.
- Jusniani, Nia, and Erma Monariska. 2025. “Pengembangan Media Ajar Matematika Kartun Menggunakan Storyboard Berbasis Kontekstual Untuk Siswa Sekolah Dasar.” *Cokroaminoto Journal of Primary Education* 8(2):525–40.
- Laksana, Dek Ngurah Laba, Ermelinda Yosefa Awe, Komang Anik Sugiani, Efrida Ita, Natalia Rosalina Rawa, and Maria Desidaria Noge. 2021. *Desain Pembelajaran Berbasis Budaya*. Penerbit Nem.
- Muhadi, Muhadi. 2025. “Efektivitas Pembelajaran Jasmani Berbasis Kearifan Lokal Dan Teknologi Digital Terhadap Penguatan Nilai Karakter Dan Kebugaran Siswa.” *Pior: Jurnal Pendidikan Olahraga* 4(1):21–30.
- Permatasari, Kristina Gita. 2021.

- "Problematika Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah." *Jurnal Pedagogy* 14(2):68–84.
- Purba, Frikson Jony, and Eka Kartika Silalahi. 2026. *Pembelajaran Matematika SD Kelas Awal*. Baca Disini Media Internasional.
- Purwulan, Heni. 2024. "Kajian Perkembangan Kognitif Dan Psikologi Anak Pada Tingkat Sekolah Dasar Kelas Rendah." *Jurnal Jendela Pendidikan* 4(04):375–82.
- Ramadhani, Siti Maghfira, Desi Setiyadi, And Fitriana Siregar. 2025. "Eksplorasi Materi Ajar Pembelajaran Berbasis Etnomatematika Menggunakan Ondel Ondel Khas Betawi Di Sekolah Dasar." *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 10(03):336–51.
- Rhamadhan, Salsabilla. 2025. "Analisis Penggunaan Dialek Lokal Pemulutan Pada Pembelajaran Di Kelas Ii Sd Negeri 01 Pemulutan Selatan."
- Setiyadi, Desi. 2021. "Pengembangan Bahan Ajar Bernuansa Etnomatematika Dengan Permainan Tradisional Banyumas Pada Sekolah Dasar." *Jurnal Kiprah* 9(1):30–38.
- Setiyadi, Desi, Nur Alpiyah, Siti Asifa Zahra, Rizki Rahma Anjani, Nida Latifah, Wina Nuraeni, Assyfa Nurfaturahmah, and Muhamad Sultan Labuha. 2025. *Sekolah Yang Menyenangkan: Rahasia Menciptakan Lingkungan Pembelajaran Yang Ideal*. Cahya Ghani Recovery.
- Setiyadi, Desi, Irpan Munjaji, and Naimah Naimah. 2022. "Pengembangan Bahan Ajar Bernuansa Etnomatematika Pada Tingkat Sekolah Dasar Dengan Satuan Hitung Tidak Baku Khas Banyumas." *Jurnal Eduscience* 9(1):227–34.
- Setiyadi, Desi, Sarwi Sarwi, Sudarmin Sudarmin, and Adi Nur Cahyono. 2024. "Challenges And Opportunities Of Ethnomathematics Teaching Materials In Child-Friendly Schools: A Bibliometric Analysis." *Magistra: Media Pengembangan Ilmu Pendidikan Dasar Dan Keislaman* 15(2):99–110.
- Siregar, Torang. 2025. *Integrasi Etnomatematika Dengan Kearifan Budaya Lokal*. Goresan Pena.
- Siregar, Torang, and Yuni Rhamayanti. 2025. "Implementasi Pengembangan Model ADDIE Pada Dunia Pendidikan." *Jurnal Hasil Penelitian Dan Pengembangan (JHPP)* 3(2):85–100.
- Sugiarto, Sigit, Difia Sairtory, Mersiana Marthinus, Cantika A. Sairlouth, and Maikel G. Solemede. 2025. "Integrasi Budaya Lokal Dan Teknologi Digital Dalam Pembuatan Komik Etnomatematika Melalui Pelatihan Story Tribe." *Jurnal Masyarakat Madani Indonesia* 4(2):229–36.
- Susanti, Susi, and Totok Victor Didik Saputro. 2025. "Pengembangan E-Modul Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Bangun Datar Siswa SD." *Jurnal Jendela Pendidikan* 5(02):301–11.
- Susanto, Ahsanul Huda, and Murfiah

Dewi Wulandari. 2024. "Optimalisasi Pembelajaran Anak Usia Sekolah Dasar Melalui Pemahaman Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget." *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 9(04):689–706.

Syamil, Ahmad, Loso Judijanto, Sepriano Sepriano, and Majida Noviyanti. 2026. *Media Pembelajaran Matematika Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK)*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

Yuliarsih, Tiara, Sedya Santosa, and Dwi Mutiansi. 2024. "Karakteristik Perkembangan Anak Usia Sekolah Dasar, Pada Fisik-Motorik, Kognitif, Bahasa, Dan Implikasinya Dalam Pembelajaran." *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 9(2):328–46.