

**PENGEMBANGAN BUKU AJAR ETNOMATEMATIKA BERBASIS TENUN
MABUNE PADA MATERI BANGUN DATAR UNTUK SISWA KELAS IV
SEKOLAH DASAR**

Theresia Merlina Leu¹, Radka Bodkova Koli², Heryon Bernard Mbuik³

^{1,2,3}PGSD FKIP Universitas Citra Bangsa

¹resnaleu571@gmail.com, ²putrykolly93@gmail.com, ³bernardmalole@gmail.com

ABSTRACT

This study developed an ethnomathematics textbook based on Mabune weaving for teaching plane geometry to fourth-grade elementary school students. The development was motivated by the limited availability of contextual mathematics learning resources that connect geometric concepts with students' cultural environment. The study employed a research and development design using the ADDIE model, comprising analysis, design, development, implementation, and evaluation. The product was validated by subject-matter, language, and media experts and was subsequently tested with 18 fourth-grade students at SD Negeri Nunbai. Data were collected through validation sheets, teacher and student response questionnaires, and pretest and posttest instruments. The data were analyzed descriptively using percentage scores, while learning improvement was examined using paired-samples t-test and normalized gain. The textbook achieved validity scores of 86% from the subject-matter expert, 86% from the language expert, and 91% from the media expert, all classified as highly valid. The teacher response score was 96.43%, whereas the student response score was 90.48%, indicating high practicality. The paired-samples t-test showed a statistically significant difference between pretest and posttest scores ($p = .001$), and the mean normalized gain was .76, categorized as high. The findings indicate that the Mabune weaving-based ethnomathematics textbook is valid, practical, and promising for supporting meaningful learning of plane geometry in elementary schools. Further research should test the product with larger and more diverse samples using a comparative design.

Keywords: ethnomathematics, Mabune weaving, mathematics textbook, plane geometry, elementary school

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan buku ajar etnomatematika berbasis Tenun Mabune pada materi bangun datar untuk siswa kelas IV sekolah dasar. Pengembangan produk dilatarbelakangi oleh keterbatasan bahan ajar matematika kontekstual yang menghubungkan konsep geometri dengan lingkungan budaya peserta didik. Penelitian menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan dengan model ADDIE yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan,

implementasi, dan evaluasi. Produk divalidasi oleh ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media, kemudian diuji coba kepada 18 siswa kelas IV SD Negeri Nunbai. Data dikumpulkan melalui lembar validasi, angket respons guru dan peserta didik, serta tes pretest dan posttest. Data dianalisis secara deskriptif melalui persentase, sedangkan peningkatan hasil belajar dianalisis menggunakan paired-samples t-test dan normalized gain. Hasil validasi menunjukkan bahwa buku ajar memperoleh skor 86% dari ahli materi, 86% dari ahli bahasa, dan 91% dari ahli media dengan kategori sangat layak. Respons guru mencapai 96,43% dan respons peserta didik mencapai 90,48%, keduanya berada pada kategori sangat baik. Hasil paired-samples t-test menunjukkan perbedaan signifikan antara skor pretest dan posttest dengan nilai signifikansi .001, sedangkan rerata N-Gain sebesar .76 berada pada kategori tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa buku ajar etnomatematika berbasis Tenun Mabune valid, praktis, dan berpotensi mendukung pembelajaran bangun datar yang bermakna di sekolah dasar. Penelitian berikutnya perlu menguji produk pada sampel yang lebih besar dan beragam dengan desain komparatif.

Kata Kunci: etnomatematika, Tenun Mabune, buku ajar matematika, bangun datar, sekolah dasar.

A. Pendahuluan

Matematika pada jenjang sekolah dasar tidak hanya berfungsi sebagai wahana penguasaan prosedur berhitung, tetapi juga sebagai fondasi pembentukan penalaran, representasi spasial, pemecahan masalah, dan kemampuan menghubungkan pola dengan situasi nyata. Dalam pembelajaran geometri, khususnya materi bangun datar, peserta didik perlu memahami bahwa persegi, persegi panjang, segitiga, belah ketupat, simetri, dan pola bukan sekadar definisi dalam buku teks. Konsep-konsep tersebut hadir dalam

artefak, praktik sosial, serta ekspresi budaya yang dijumpai peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Namun, pembelajaran matematika di sekolah dasar masih sering disajikan melalui representasi simbolik dan prosedural yang kurang memberi ruang bagi pengalaman kultural peserta didik. Kondisi ini menyebabkan geometri dipahami sebagai materi abstrak yang terpisah dari lingkungan sosial dan budaya siswa.

Keterputusan antara matematika sekolah dan realitas kehidupan peserta didik menjadi persoalan penting dalam pendidikan dasar yang menuntut pembelajaran bermakna.

Analisis terhadap buku teks matematika sekolah dasar menunjukkan bahwa prinsip *culturally responsive teaching* belum terintegrasi secara memadai dalam penyajian materi, contoh, maupun aktivitas belajar. Budaya lebih sering ditempatkan sebagai ilustrasi tambahan daripada sebagai sumber epistemik untuk membangun pemahaman konsep matematika. Padahal, pembelajaran yang responsif terhadap budaya dapat menghubungkan pengetahuan baru dengan pengalaman awal peserta didik, meningkatkan relevansi materi, dan memperkuat keterlibatan kognitif selama pembelajaran (Murti et al., 2023).

Etnomatematika menyediakan kerangka konseptual untuk merespons persoalan tersebut. Pendekatan ini memandang matematika tidak hanya sebagai sistem pengetahuan formal yang bersifat universal, tetapi juga sebagai pengetahuan yang tumbuh melalui aktivitas manusia dalam membilang, mengukur, mengelompokkan, merancang, membangun pola, dan menyelesaikan persoalan praktis dalam konteks budaya tertentu. Dalam pembelajaran matematika,

etnomatematika memungkinkan artefak budaya digunakan sebagai titik masuk untuk proses matematisasi. Peserta didik dapat mengamati objek budaya, mengenali struktur matematis yang terkandung di dalamnya, merepresentasikan temuan dalam bentuk visual maupun simbolik, lalu menghubungkannya dengan konsep formal yang dipelajari di kelas.

Literatur mutakhir menunjukkan bahwa etnomatematika berpotensi meningkatkan keterlibatan belajar, pemahaman konseptual, literasi matematika, dan apresiasi terhadap identitas budaya peserta didik sekolah dasar. Namun, tinjauan sistematis mengenai etnomatematika dalam pendidikan dasar juga mengidentifikasi bahwa sebagian besar penelitian masih berorientasi pada eksplorasi konsep matematika dalam budaya atau penggunaan budaya sebagai konteks pembelajaran secara umum. Penelitian yang menghasilkan bahan ajar tervalidasi, memiliki struktur pedagogis yang jelas, dapat digunakan secara sistematis oleh guru, serta diuji dalam pembelajaran nyata masih terbatas (Gravemeijer & Doorman, 1999). Kesenjangan ini menunjukkan bahwa potensi

etnomatematika belum sepenuhnya diterjemahkan menjadi produk pembelajaran yang operasional dan terukur kualitasnya.

Keterbatasan tersebut juga terlihat dalam kajian etnomatematika pada pembelajaran geometri. Budaya lokal, seperti permainan tradisional, makanan khas, arsitektur, motif seni, dan tekstil tradisional, telah diidentifikasi memiliki potensi untuk membantu peserta didik memahami bentuk, pola, simetri, dan transformasi geometri. Akan tetapi, banyak studi terdahulu menggunakan desain studi pustaka, eksplorasi konseptual, atau etnografi yang berfokus pada identifikasi unsur matematika dalam artefak budaya. Studi-studi tersebut belum secara memadai menjelaskan bagaimana temuan eksploratif diterjemahkan menjadi buku ajar yang memenuhi kesesuaian materi, keterbacaan bahasa, kualitas visual, struktur aktivitas belajar, serta kepraktisan penggunaannya di kelas (Khasanah et al., 2026). Dengan demikian, masih terdapat kesenjangan antara pengetahuan tentang potensi matematis budaya dan desain bahan ajar yang dapat digunakan secara langsung dalam pembelajaran sekolah dasar.

Tenun tradisional merupakan artefak budaya yang memiliki relevansi kuat untuk pembelajaran geometri. Aktivitas menenun mengandung proses pengulangan, pengukuran, pembentukan pola, simetri, transformasi, serta pengorganisasian bentuk dua dimensi. Studi pada aktivitas tenun masyarakat Timor mengidentifikasi adanya konsep pola, bentuk, bilangan, dan relasi spasial yang dapat dihubungkan dengan pembelajaran matematika sekolah (Dominikus et al., 2023). Meskipun demikian, penelitian tersebut masih berfokus pada eksplorasi konsep matematika dalam aktivitas menenun dan belum mengembangkan produk pembelajaran spesifik bagi peserta didik sekolah dasar. Keterbatasan ini penting karena identifikasi unsur etnomatematika tidak secara otomatis menghasilkan pengalaman belajar yang sesuai dengan tahap perkembangan kognitif peserta didik.

Penelitian mengenai kain tenun dari daerah lain menunjukkan kecenderungan yang serupa. Kajian terhadap tenun ikat Bandar Kediri mengidentifikasi konsep transformasi geometri dalam motif tekstil tradisional, sedangkan studi tentang

motif Lagosi mengungkap keterkaitan motif tenun dengan konsep transformasi geometri serta pelestarian budaya (Manoy et al., 2025; Pathuddin & Busrah, 2024). Kedua penelitian tersebut memperkuat argumentasi bahwa tenun dapat menjadi sumber belajar matematika. Namun, fokusnya masih dominan pada transformasi geometri atau eksplorasi bentuk secara umum. Penelitian tersebut belum secara khusus mengembangkan buku ajar bangun datar bagi siswa kelas IV sekolah dasar, belum memosisikan motif tenun sebagai basis aktivitas matematisasi, dan belum mengevaluasi produk melalui dimensi kelayakan, kepraktisan, serta indikasi efektivitas terhadap hasil belajar.

Dalam konteks ini, Tenun Mabune memiliki potensi pedagogis yang belum banyak dikembangkan dalam penelitian pendidikan matematika sekolah dasar. Motif Tenun Mabune memuat bentuk-bentuk geometris yang dapat digunakan untuk mengonstruksi pembelajaran persegi, persegi panjang, segitiga, belah ketupat, pola berulang, dan simetri. Berbeda dari penggunaan budaya yang hanya bersifat dekoratif atau ilustratif,

penelitian ini menempatkan Tenun Mabune sebagai sumber matematisasi. Peserta didik tidak hanya melihat motif tenun sebagai representasi budaya, tetapi diarahkan untuk mengamati bentuk konkret, mengidentifikasi karakteristik bangun, membandingkan pola, membuat representasi visual, dan menghubungkannya dengan konsep formal bangun datar. Posisi pedagogis ini menjadi pembeda utama penelitian karena konteks budaya berfungsi sebagai medium kognitif untuk membangun konsep, bukan sekadar sebagai latar pembelajaran.

Kebaruan penelitian juga terletak pada produk yang dikembangkan. Penelitian ini tidak berhenti pada pemetaan unsur geometris dalam motif Tenun Mabune, tetapi menghasilkan buku ajar yang mengintegrasikan pengenalan budaya lokal, aktivitas identifikasi bentuk, representasi visual, latihan kontekstual, evaluasi pembelajaran, rangkuman, dan refleksi. Buku ajar dirancang agar peserta didik bergerak secara bertahap dari pengalaman konkret melalui pengamatan motif tenun menuju abstraksi konsep bangun datar. Rancangan tersebut menempatkan buku ajar sebagai

perangkat pedagogis yang menjembatani pengetahuan informal berbasis budaya dengan pengetahuan formal matematika sekolah.

Kebaruan berikutnya berkaitan dengan pendekatan evaluatif penelitian. Banyak penelitian etnomatematika berhenti pada deskripsi potensi budaya atau respons pengguna terhadap media pembelajaran. Penelitian ini menguji produk melalui tiga dimensi mutu bahan ajar, yaitu kelayakan, kepraktisan, dan indikasi efektivitas. Kelayakan produk dianalisis melalui validasi ahli materi, bahasa, dan media. Kepraktisan dianalisis melalui respons guru dan peserta didik setelah menggunakan buku ajar. Indikasi efektivitas awal dianalisis melalui perubahan hasil belajar peserta didik setelah implementasi produk. Pendekatan tersebut memungkinkan evaluasi yang lebih komprehensif terhadap kualitas buku ajar dibandingkan penelitian yang hanya mendeskripsikan potensi etnomatematika secara konseptual.

Pengembangan buku ajar berbasis Tenun Mabune juga memiliki kontribusi bagi pendidikan dasar dalam konteks pelestarian budaya

lokal. Pembelajaran matematika yang menggunakan artefak budaya sebagai sumber belajar berpotensi membangun pemahaman konseptual sekaligus memperkuat penghargaan peserta didik terhadap identitas budaya komunitasnya. Studi mengenai *culturally responsive teaching* dalam pembelajaran matematika menunjukkan bahwa pengintegrasian kearifan lokal dapat mendukung perkembangan kemampuan berpikir matematis peserta didik karena materi dipelajari melalui konteks yang lebih dekat dengan pengalaman mereka (Nurramadhani & Patras, 2025). Namun, penggunaan konteks budaya tetap memerlukan desain pedagogis yang cermat agar tidak berhenti pada romantisasi budaya atau penggunaan simbol budaya secara superfisial.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini mengisi kesenjangan penelitian pada tiga tingkat. Pertama, penelitian mengembangkan Tenun Mabune sebagai konteks budaya spesifik yang belum banyak digunakan sebagai basis buku ajar matematika sekolah dasar. Kedua, penelitian menerjemahkan hasil eksplorasi motif tenun menjadi buku ajar bangun datar yang memiliki

struktur pedagogis, visual, dan aktivitas pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik kelas IV. Ketiga, penelitian mengevaluasi produk secara empiris melalui validasi ahli, respons pengguna, dan pengukuran peningkatan hasil belajar. Dengan demikian, kontribusi penelitian tidak hanya terletak pada pengenalan budaya lokal dalam pembelajaran matematika, tetapi pada pengembangan model bahan ajar yang menempatkan budaya sebagai sumber matematisasi untuk mendukung pembelajaran geometri yang lebih kontekstual, bermakna, dan terukur.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan buku ajar etnomatematika berbasis Tenun Mabune pada materi bangun datar bagi siswa kelas IV sekolah dasar, menganalisis kelayakan produk berdasarkan validasi ahli, menguji kepraktisan produk berdasarkan respons guru dan peserta didik, serta mengidentifikasi indikasi efektivitas awal produk terhadap peningkatan hasil belajar matematika peserta didik.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *research and development* untuk menghasilkan buku ajar etnomatematika berbasis Tenun Mabune pada materi bangun datar bagi peserta didik kelas IV sekolah dasar. Proses pengembangan produk menggunakan model ADDIE yang terdiri atas lima tahap, yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*. Model ADDIE digunakan karena menyediakan prosedur pengembangan yang sistematis, mulai dari identifikasi kebutuhan pembelajaran, perancangan produk, pengembangan dan validasi, implementasi, hingga evaluasi kualitas produk (Branch, 2009).

Penelitian dilaksanakan di SD Negeri Nunbai pada periode Januari sampai Juni 2026. Sekolah dipilih karena berada dalam lingkungan masyarakat yang masih memiliki keterkaitan dengan tradisi Tenun Mabune, sehingga konteks budaya yang digunakan dalam buku ajar relevan dengan pengalaman keseharian peserta didik. Subjek uji coba produk terdiri atas 18 peserta didik kelas IV. Guru kelas IV terlibat

sebagai pengguna produk dan responden angket kepraktisan.

Tahap *analysis* dilakukan melalui identifikasi kebutuhan pembelajaran matematika di kelas IV, karakteristik peserta didik, kesulitan belajar pada materi bangun datar, serta kondisi bahan ajar yang digunakan di sekolah. Data awal diperoleh melalui observasi pembelajaran, wawancara dengan guru kelas IV, dan analisis kebutuhan bahan ajar. Hasil analisis menjadi dasar pengembangan buku ajar yang menghubungkan konsep bangun datar dengan motif Tenun Mabune.

Tahap *design* mencakup penyusunan rancangan isi buku ajar, pemetaan materi bangun datar, pemilihan motif Tenun Mabune yang relevan, penyusunan aktivitas pembelajaran, serta perancangan instrumen penelitian. Buku ajar dirancang dalam dua versi, yaitu buku guru dan buku siswa. Isi buku meliputi sampul yang menampilkan motif Tenun Mabune, pengenalan Tenun Mabune sebagai kearifan lokal, materi persegi, persegi panjang, segitiga, dan belah ketupat, contoh soal kontekstual, latihan, rangkuman, serta refleksi pembelajaran. Rancangan tersebut diarahkan agar peserta didik

dapat menghubungkan pengamatan terhadap motif tenun dengan konsep formal bangun datar.

Tahap *development* dilakukan melalui penyusunan prototipe buku ajar, validasi instrumen, dan validasi produk. Instrumen penelitian divalidasi oleh tiga validator sebelum digunakan dalam pengumpulan data. Selanjutnya, buku ajar dinilai oleh ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media. Validasi ahli materi mencakup ketepatan konsep, kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, dan relevansi konteks Tenun Mabune. Validasi ahli bahasa mencakup kejelasan, ketepatan, dan keterbacaan bahasa. Validasi ahli media mencakup tata letak, desain sampul, ilustrasi, tipografi, serta kesesuaian visual buku ajar. Masukan dari para validator digunakan sebagai dasar revisi produk sebelum tahap implementasi.

Tahap *implementation* dilakukan melalui uji coba terbatas kepada 18 peserta didik kelas IV SD Negeri Nunbai. Peserta didik mengerjakan *pretest* sebelum pembelajaran untuk mengukur kemampuan awal pada materi bangun datar. Buku ajar kemudian digunakan dalam pembelajaran matematika dengan

pendampingan guru kelas. Setelah pembelajaran selesai, peserta didik mengerjakan *posttest* untuk mengukur hasil belajar setelah penggunaan produk. Guru kelas IV dan peserta didik juga mengisi angket respons untuk menilai kemudahan penggunaan, kejelasan materi, kemenarikan tampilan, serta kesesuaian contoh dan latihan dalam buku ajar.

Tahap *evaluation* dilakukan secara formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan melalui validasi dan revisi produk berdasarkan masukan ahli. Evaluasi sumatif dilakukan setelah uji coba terbatas melalui analisis kelayakan, kepraktisan, dan indikasi efektivitas awal buku ajar. Kelayakan produk ditentukan berdasarkan hasil validasi ahli materi, bahasa, dan media. Kepraktisan produk ditentukan berdasarkan respons guru dan peserta didik. Indikasi efektivitas awal ditentukan berdasarkan perbedaan skor *pretest* dan *posttest* serta nilai *normalized gain*.

Instrumen pengumpulan data terdiri atas pedoman wawancara, lembar observasi, lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, lembar validasi ahli bahasa, angket

respons guru, angket respons peserta didik, dan tes hasil belajar. Lembar validasi serta angket respons menggunakan skala penilaian untuk mengukur kualitas buku ajar dan keterterimaannya oleh pengguna. Tes hasil belajar disusun dalam bentuk soal *pretest* dan *posttest* untuk mengukur penguasaan peserta didik terhadap materi bangun datar. Analisis kualitas butir menunjukkan bahwa instrumen tes mencakup butir dengan tingkat kesukaran mudah dan sedang serta daya pembeda yang sebagian besar berada pada kategori baik dan sangat baik.

Data kelayakan dan kepraktisan dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan rumus persentase berikut.

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_i} \times 100\%$$

Keterangan:

(P)	= persentase penilaian;
($\sum X$)	= jumlah skor yang diperoleh;
($\sum X_i$)	= jumlah skor ideal.

Persentase hasil validasi dan respons pengguna diinterpretasikan ke dalam kategori kelayakan dan kepraktisan. Produk dinyatakan sangat layak atau sangat praktis apabila memperoleh persentase 81% sampai 100%, layak atau praktis

apabila memperoleh persentase 61% sampai 80%, cukup layak atau cukup praktis apabila memperoleh persentase 41% sampai 60%, kurang layak atau kurang praktis apabila memperoleh persentase 21% sampai 40%, serta tidak layak atau tidak praktis apabila memperoleh persentase 0% sampai 20%.

Data hasil belajar dianalisis menggunakan *paired-samples t-test* melalui SPSS versi 31 untuk menguji perbedaan rerata skor *pretest* dan *posttest*. Sebelum pengujian dilakukan, normalitas skor selisih antara *pretest* dan *posttest* diperiksa menggunakan uji Shapiro–Wilk. Apabila data berdistribusi normal, analisis dilanjutkan menggunakan *paired-samples t-test*. Apabila data tidak berdistribusi normal, perbedaan skor dianalisis menggunakan *Wilcoxon signed-rank test*. Pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 0,05. Nilai signifikansi kurang dari 0,05 menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar yang signifikan sebelum dan sesudah penggunaan buku ajar.

Peningkatan hasil belajar dianalisis menggunakan *normalized gain* dengan rumus berikut (Hake, 1998).

$$g = \frac{S_{\text{post}} - S_{\text{pre}}}{S_{\text{maks}} - S_{\text{pre}}}$$

Keterangan:

(g) = nilai *normalized gain*;
 (S_{post}) = skor *posttest*;
 (S_{pre}) = skor *pretest*;
 (S_{maks}) = skor maksimum ideal.

Nilai *normalized gain* diinterpretasikan ke dalam tiga kategori, yaitu tinggi apabila ($g > 0,70$), sedang apabila ($0,30 \leq g \leq 0,70$), dan rendah apabila ($g < 0,30$). Karena uji coba dilakukan pada satu kelas dengan jumlah 18 peserta didik tanpa kelompok pembandingan, hasil uji statistik dan *normalized gain* diposisikan sebagai bukti indikasi efektivitas awal produk dalam konteks uji coba terbatas, bukan sebagai bukti kausal yang dapat digeneralisasi secara luas.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil Pengembangan Buku Ajar Etnomatematika Berbasis Tenun Mabune

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa buku ajar etnomatematika berbasis Tenun Mabune untuk pembelajaran matematika materi bangun datar pada peserta didik kelas IV sekolah dasar. Buku ajar dikembangkan dalam dua

versi, yaitu buku guru dan buku siswa. Kedua versi dirancang untuk mendukung pembelajaran yang menghubungkan konsep formal bangun datar dengan motif, pola, dan bentuk geometris yang terdapat dalam Tenun Mabune.

Struktur buku ajar terdiri atas sampul yang menampilkan motif Tenun Mabune, pengenalan budaya lokal, materi persegi, persegi panjang, segitiga, dan belah ketupat, contoh soal kontekstual, latihan, rangkuman, serta refleksi pembelajaran. Penyajian tersebut dirancang agar peserta didik dapat memulai pembelajaran dari pengamatan terhadap motif tenun, mengidentifikasi bentuk dan pola yang ditemukan, lalu menghubungkannya dengan sifat-sifat bangun datar secara formal. Dengan demikian, Tenun Mabune tidak hanya digunakan sebagai elemen visual, tetapi sebagai konteks matematisasi dalam aktivitas belajar.

Pengembangan produk melalui model ADDIE menghasilkan buku ajar yang memiliki fungsi ganda. Pada satu sisi, buku ajar menyajikan konsep geometri sesuai dengan kebutuhan pembelajaran kelas IV. Pada sisi lain, buku ajar memperkenalkan Tenun Mabune sebagai bagian dari kearifan

lokal yang dapat dibaca melalui perspektif matematis. Rancangan ini memperluas penggunaan budaya dalam pembelajaran matematika dari sekadar ilustrasi menuju sumber belajar yang memungkinkan peserta didik membangun hubungan antara pengalaman konkret dan abstraksi geometri.

2. Kelayakan Buku Ajar

Kelayakan buku ajar dinilai oleh ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media. Validasi dilakukan untuk memastikan bahwa produk memenuhi ketepatan isi, kesesuaian pembelajaran, keterbacaan bahasa, dan kualitas visual sebelum digunakan dalam uji coba terbatas. Hasil validasi disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Validasi Buku Ajar
Etnomatematika Berbasis Tenun Mabune**

Aspek Validasi	Skor Perolehan	Persentase	Kategori
Materi	38	86%	Sangat layak
Bahasa	38	86%	Sangat layak
Media	58	91%	Sangat layak

Tabel 1 menunjukkan bahwa seluruh aspek penilaian berada pada kategori sangat layak. Ahli materi memberikan persentase kelayakan sebesar 86%, yang menunjukkan bahwa isi buku telah sesuai dengan

materi bangun datar, tujuan pembelajaran, serta konteks Tenun Mabune yang digunakan. Ahli bahasa juga memberikan persentase 86%, yang menunjukkan bahwa bahasa dalam buku ajar dapat dipahami oleh peserta didik sekolah dasar. Penilaian tertinggi diperoleh pada aspek media sebesar 91%, yang mengindikasikan bahwa tata letak, desain sampul, ilustrasi, dan keterpaduan visual produk telah mendukung penggunaan buku ajar dalam pembelajaran.

Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi budaya lokal dalam bahan ajar tidak cukup dilakukan dengan memasukkan gambar atau motif budaya ke dalam halaman buku. Integrasi tersebut harus diterjemahkan ke dalam kesesuaian isi, penggunaan bahasa yang sesuai dengan perkembangan peserta didik, serta desain visual yang membantu peserta didik mengamati struktur matematis secara jelas. Kelayakan tinggi pada aspek media memiliki arti penting karena motif Tenun Mabune berfungsi sebagai representasi visual untuk mengidentifikasi bentuk, pola, dan simetri. Apabila ilustrasi tidak proporsional atau tata letak tidak mendukung fokus visual, konteks

budaya justru dapat mengganggu proses pemahaman konsep geometri.

3. Kepraktisan Buku Ajar

Kepraktisan buku ajar dianalisis melalui respons guru dan peserta didik setelah implementasi produk dalam pembelajaran bangun datar. Respons tersebut mencerminkan keterterimaan pengguna terhadap kemudahan penggunaan, kejelasan materi, kemenarikan tampilan, dan relevansi aktivitas pembelajaran. Hasil analisis kepraktisan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Kepraktisan Buku Ajar Etnomatematika Berbasis Tenun Mabune

Respon den	Skor Perole han	Persent ase	Kateg ori
Guru kelas IV	27	96,43%	Sangat praktis
Peserta didik	456	90,48%	Sangat praktis

Berdasarkan Tabel 2, guru memberikan respons sebesar 96,43%, sedangkan peserta didik memberikan respons sebesar 90,48%. Kedua hasil tersebut berada pada kategori sangat praktis. Persentase respons guru yang tinggi menunjukkan bahwa buku ajar mudah digunakan dalam pembelajaran, memiliki petunjuk yang jelas, dan relevan dengan kebutuhan guru dalam menyampaikan materi bangun

datar. Sementara itu, respons positif peserta didik menunjukkan bahwa buku ajar dapat diterima sebagai sumber belajar yang menarik, mudah dipahami, dan sesuai dengan pengalaman budaya mereka.

Kepraktisan produk berkaitan dengan kemampuan buku ajar untuk mengurangi jarak antara konsep matematika formal dan pengalaman peserta didik. Pada pembelajaran bangun datar, peserta didik tidak hanya diminta mengenali definisi persegi, persegi panjang, segitiga, dan belah ketupat, tetapi juga diarahkan untuk menemukannya dalam pola Tenun Mabune. Aktivitas tersebut menyediakan jalur representasional dari objek konkret menuju simbol dan sifat bangun datar. Konteks budaya dalam buku ajar berfungsi sebagai jembatan kognitif yang membantu peserta didik mengaitkan materi baru dengan pengetahuan yang telah mereka miliki.

4. Indikasi Efektivitas Awal Buku Ajar terhadap Hasil Belajar

Indikasi efektivitas awal buku ajar dianalisis melalui perbandingan skor *pretest* dan *posttest* pada 18 peserta didik. Hasil analisis

menunjukkan bahwa rerata skor *pretest* sebesar 48,57 meningkat menjadi 84,76 pada *posttest*. Dengan demikian, terdapat peningkatan rerata sebesar 36,19 poin setelah penggunaan buku ajar etnomatematika berbasis Tenun Mabune. Hasil tersebut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan Hasil Belajar Sebelum dan Sesudah Penggunaan Buku Ajar

Jumlah Peserta Didik	Rerata <i>Pretest</i>	Rerata <i>Posttest</i>	Selisih Rerata
18	48,57	84,76	36,19

Peningkatan skor tersebut menunjukkan bahwa peserta didik memperoleh pemahaman yang lebih baik terhadap materi bangun datar setelah menggunakan buku ajar. Namun, karena penelitian menggunakan satu kelompok tanpa kelompok kontrol, peningkatan tersebut perlu dimaknai sebagai indikasi efektivitas awal dalam konteks uji coba terbatas. Hasil ini belum dapat digunakan untuk menyimpulkan hubungan kausal secara luas.

Hasil uji *paired-samples t-test* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest*, $t(17) = -15,188$, $p < 0,001$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa

peningkatan skor setelah penggunaan buku ajar tidak terjadi secara kebetulan secara statistik. Meskipun demikian, interpretasi hasil tetap dibatasi oleh tidak adanya kelompok pembanding dan ukuran sampel yang kecil.

Peningkatan hasil belajar juga dianalisis menggunakan *normalized gain*. Nilai rerata *N-Gain* sebesar 0,76 berada pada kategori tinggi. Sebanyak 10 peserta didik atau 55,56% berada pada kategori peningkatan tinggi, sedangkan 8 peserta didik atau 44,44% berada pada kategori sedang. Tidak terdapat peserta didik yang berada pada kategori rendah. Hasil tersebut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Distribusi Kategori N-Gain Peserta Didik

Kategori Gain	N-	Frekuensi	Persentase
Tinggi		10	55,56%
Sedang		8	44,44%
Rendah		0	0,00%
Rerata N-Gain		0,76	Tinggi

Temuan tersebut mengindikasikan bahwa buku ajar berbasis Tenun Mabune berpotensi mendukung peningkatan hasil belajar bangun datar. Secara pedagogis, peningkatan tersebut dapat dijelaskan melalui mekanisme matematisasi kontekstual. Motif tenun menyediakan

representasi visual yang memungkinkan peserta didik mengamati bentuk, pola, dan hubungan spasial sebelum mempelajari istilah serta sifat formal bangun datar. Proses ini membantu peserta didik membangun konsep dari pengalaman yang lebih dekat dengan kehidupan mereka, bukan hanya menerima definisi dan rumus secara verbal.

Pembahasan

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa buku ajar etnomatematika berbasis Tenun Mabune memenuhi tiga dimensi mutu produk pembelajaran, yaitu kelayakan, kepraktisan, dan indikasi efektivitas awal. Secara empiris, penilaian ahli terhadap materi, bahasa, dan media menempatkan produk pada kategori sangat layak, sedangkan respons guru dan peserta didik menunjukkan kategori sangat praktis. Rerata hasil belajar meningkat dari 48,57 pada *pretest* menjadi 84,76 pada *posttest*, dengan rerata *N-Gain* sebesar 0,76. Pola temuan tersebut mengindikasikan bahwa buku ajar tidak hanya dapat diterima oleh pengguna, tetapi juga berpotensi memfasilitasi pemahaman konsep

bangun datar dalam konteks uji coba terbatas.

Kelayakan tinggi produk perlu dipahami melampaui aspek teknis penyusunan bahan ajar. Validasi ahli materi, bahasa, dan media menunjukkan bahwa buku ajar berhasil menyelaraskan tiga tuntutan yang sering kali sulit dipadukan dalam pembelajaran matematika sekolah dasar, yaitu ketepatan konsep, keterbacaan sesuai perkembangan peserta didik, dan representasi visual yang mendukung pembentukan makna. Dalam geometri dasar, representasi visual bukan sekadar unsur estetis karena peserta didik perlu mengoordinasikan objek konkret, gambar, bahasa, dan simbol untuk membangun pemahaman sifat bangun datar.

Kajian tentang pembelajaran geometri berbasis etnomatematika di sekolah dasar menunjukkan bahwa motif seni, permainan tradisional, makanan lokal, dan arsitektur dapat berfungsi sebagai media konkret untuk memahami bentuk, pola, simetri, dan relasi spasial apabila konteks tersebut diterjemahkan ke dalam aktivitas matematis yang terstruktur (Khasanah et al., 2026). Studi tentang tenun Kluwung juga

menunjukkan bahwa proses dan motif tenun memuat unsur geometri serta pengukuran yang dapat digunakan sebagai materi pembelajaran, meskipun penelitian tersebut masih berorientasi pada eksplorasi etnografis konsep (Nadifa et al., 2026).

Keunggulan desain buku ajar ini terletak pada posisi Tenun Mabune sebagai sumber matematisasi, bukan sebagai ilustrasi budaya yang ditempelkan pada materi formal. Peserta didik diarahkan untuk mengamati motif, mengidentifikasi bentuk persegi, persegi panjang, segitiga, dan belah ketupat, mengenali pengulangan pola serta simetri, kemudian menghubungkan hasil pengamatan tersebut dengan definisi dan sifat bangun datar.

Urutan ini sejalan dengan prinsip matematisasi progresif dalam *Realistic Mathematics Education*, yakni perpindahan dari konteks yang dapat dibayangkan peserta didik menuju representasi model, strategi formal, dan generalisasi matematis (Gravemeijer & Doorman, 1999; Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers, 2020). Dalam kerangka tersebut, motif Tenun Mabune berfungsi sebagai konteks awal yang memungkinkan

peserta didik membangun model informal sebelum berhadapan dengan terminologi geometri yang lebih abstrak.

Pendekatan tersebut juga selaras dengan teori representasi matematis yang menekankan pentingnya koordinasi antarrepresentasi visual, verbal, simbolik, dan kontekstual. Pemahaman geometri tidak terbentuk hanya melalui pengenalan nama bangun, tetapi melalui kemampuan peserta didik menghubungkan ciri visual dengan sifat konseptual, seperti jumlah sisi, panjang sisi, sudut, dan hubungan simetri. Ainsworth (2006) menjelaskan bahwa representasi multipel dapat memperkuat pembelajaran apabila setiap representasi memiliki fungsi yang jelas dan peserta didik dibimbing untuk membangun hubungan di antaranya.

Dalam buku ajar ini, motif Tenun Mabune menyediakan representasi visual-kultural, gambar bangun datar menyediakan representasi diagramatis, uraian sifat bangun menyediakan representasi verbal, dan latihan menyediakan representasi simbolik serta prosedural. Dengan demikian, desain produk berpotensi mengurangi kesenjangan antara

pengalaman perseptual peserta didik dan abstraksi geometri.

Temuan kelayakan juga mendukung prinsip desain bahan ajar yang memandang konteks sebagai perangkat epistemik, bukan sekadar perangkat motivasional. Konteks budaya akan kehilangan nilai pedagogis apabila hanya digunakan sebagai pengantar cerita atau dekorasi halaman. Konteks perlu memunculkan masalah, tindakan pengamatan, klasifikasi, perbandingan, dan argumentasi yang menuntun peserta didik pada ide matematis. Studi sistematis tentang etnomatematika dalam pendidikan dasar menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis budaya lebih konsisten menghasilkan keterlibatan, literasi matematika, dan pemecahan masalah ketika artefak budaya diintegrasikan ke dalam aktivitas pembelajaran, bukan hanya ditampilkan secara visual (Gravemeijer & Doorman, 1999).

Temuan tersebut memperkuat interpretasi bahwa kelayakan buku ajar ini berkaitan dengan kesesuaian antara motif Tenun Mabune, tujuan pembelajaran bangun datar, dan aktivitas matematis yang disusun dalam produk.

Kebaruan penelitian ini menjadi lebih jelas ketika dibandingkan dengan kecenderungan penelitian terdahulu. Kajian sistematis mengenai etnomatematika dalam geometri menunjukkan bahwa budaya Indonesia kaya akan konsep geometri yang tercermin dalam rumah adat, tarian, makanan tradisional, batik, kain tenun, masjid, dan candi. Akan tetapi, sebagian besar penelitian berhenti pada identifikasi konsep transformasi, simetri, bentuk, atau pola yang terkandung dalam artefak budaya (Iskandar et al., 2022).

Kajian yang lebih mutakhir juga mengonfirmasi bahwa penelitian etnomatematika sering bergerak dalam dua arus utama, yaitu identifikasi praktik matematis masyarakat dan sistematisasi konsep yang ditemukan, sementara translasi temuan tersebut menjadi produk pembelajaran tervalidasi masih membutuhkan penguatan metodologis (Xu & Ball, 2024).

Studi tentang tenun ikat Bandar Kediri, misalnya, mengidentifikasi transformasi geometri dalam tekstil tradisional dan menegaskan relevansinya bagi pembelajaran kontekstual, tetapi tidak mengembangkan buku ajar khusus

untuk peserta didik kelas IV maupun mengevaluasi kelayakan, kepraktisan, dan perubahan hasil belajar pengguna produk (Manoy et al., 2025). Demikian pula, studi mengenai tenun Kluwung menempatkan motif tenun sebagai sumber pembelajaran geometri dan pengukuran, tetapi menggunakan pendekatan etnografis untuk mengungkap konsep, bukan desain pengembangan produk yang diuji di kelas (Nadifa et al., 2026).

Posisi penelitian ini berbeda karena menghubungkan tiga tahap yang sering terpisah dalam studi terdahulu, yaitu eksplorasi motif budaya, transformasi pedagogis menjadi buku ajar, dan evaluasi produk melalui validasi ahli, respons pengguna, serta pengukuran hasil belajar awal.

Kepraktisan yang sangat tinggi dari respons guru sebesar 96,43% dan peserta didik sebesar 90,48% menunjukkan bahwa penggunaan konteks budaya tidak menambah beban operasional dalam pembelajaran. Hasil tersebut penting karena inovasi bahan ajar sering gagal diimplementasikan bukan karena konsepnya lemah, melainkan karena struktur aktivitasnya sulit digunakan, membutuhkan waktu

berlebih, atau tidak sesuai dengan kondisi kelas. Dalam penelitian ini, keterterimaan guru menunjukkan bahwa buku ajar menyediakan alur pembelajaran yang dapat diikuti, sedangkan respons peserta didik menunjukkan bahwa bahasa, ilustrasi, contoh, dan latihan dapat dipahami serta menarik bagi pengguna. Kepraktisan ini sejalan dengan prinsip *culturally responsive teaching* yang menempatkan pengetahuan, pengalaman, dan identitas peserta didik sebagai sumber daya untuk memperluas akses terhadap pembelajaran akademik yang menantang, bukan untuk menyederhanakan tuntutan konseptual (Gay, 2018; Hammond, 2015).

Dalam pembelajaran matematika, responsif budaya memiliki implikasi yang lebih mendalam daripada sekadar meningkatkan minat. Ketika peserta didik melihat struktur geometri pada artefak yang dikenali dalam lingkungan sosialnya, mereka memperoleh legitimasi epistemik bahwa pengalaman lokal dapat menjadi titik awal untuk berpikir matematis. Perspektif ini sejalan dengan konsep *funds of knowledge*,

yang memandang pengetahuan rumah tangga, komunitas, dan budaya sebagai sumber intelektual yang dapat dimobilisasi dalam pembelajaran formal (Moll et al., 1992; González et al., 2005). Tenun Mabune, dalam konteks penelitian ini, menyediakan sumber pengetahuan visual-spasial yang dekat dengan peserta didik. Namun, kedekatan budaya tidak secara otomatis menghasilkan pemahaman. Guru tetap perlu memediasi proses pengamatan, mengajukan pertanyaan pengarah, dan membantu peserta didik membedakan antara bentuk yang tampak pada motif dengan sifat formal bangun datar. Oleh sebab itu, kepraktisan tinggi produk harus dipahami sebagai hasil dari kombinasi antara relevansi konteks dan struktur pedagogis yang jelas.

Peningkatan rerata hasil belajar dari 48,57 menjadi 84,76, nilai *N-Gain* sebesar 0,76, dan perbedaan skor yang signifikan secara statistik menunjukkan bahwa penggunaan buku ajar berkaitan dengan peningkatan penguasaan materi bangun datar. Secara kognitif, peningkatan ini dapat dijelaskan melalui tersedianya jalur belajar dari pengalaman konkret menuju

abstraksi. Motif Tenun Mabune memberi peserta didik kesempatan untuk melakukan pengenalan bentuk dan pola sebelum mereka diminta menggunakan definisi, sifat, dan prosedur formal. Pendekatan ini relevan dengan teori *concreteness fading*, yang menjelaskan bahwa pembelajaran konsep abstrak dapat lebih efektif ketika peserta didik bergerak secara bertahap dari representasi konkret menuju representasi yang semakin simbolik (Fyfe et al., 2014).

Hasil tersebut juga sejalan dengan temuan penelitian tentang pembelajaran matematika yang berlandaskan budaya. Gravemeijer & Doorman (1999) melaporkan bahwa pembelajaran yang mengintegrasikan tradisi budaya, narasi lokal, dan pengetahuan masyarakat cenderung meningkatkan keterlibatan, pemecahan masalah, dan literasi matematika.

Kusi dan Bonyah (2025) juga menemukan bahwa perpaduan etnomatematika dan pedagogi responsif budaya berkaitan dengan peningkatan pemahaman konseptual, keterlibatan, dan performa matematika. Akan tetapi, kedua kajian tersebut juga menekankan bahwa

bukti yang tersedia masih heterogen dalam desain, ukuran sampel, indikator hasil, dan kualitas evaluasi. Karena itu, kesesuaian hasil penelitian ini dengan literatur tidak boleh dibaca sebagai konfirmasi kausal yang final, melainkan sebagai dukungan empiris awal terhadap potensi pendekatan etnomatematika berbasis Tenun Mabune.

Interpretasi efektivitas perlu tetap proporsional. Penelitian menggunakan satu kelompok dengan 18 peserta didik tanpa kelompok kontrol. Oleh karena itu, perbedaan skor *pretest* dan *posttest* tidak dapat membuktikan bahwa buku ajar merupakan satu-satunya faktor penyebab peningkatan hasil belajar. Efek pengajaran guru, pengulangan materi, familiaritas peserta didik terhadap bentuk tes, waktu belajar, dan dinamika kelas dapat berkontribusi terhadap perubahan skor.

Desain satu kelompok *pretest-posttest* memang berguna untuk uji coba awal produk, tetapi rentan terhadap ancaman validitas internal, termasuk *history*, *maturation*, *testing*, dan *instrumentation* (Campbell & Stanley, 1963; Shadish et al., 2002). Oleh sebab itu, istilah “indikasi

efektivitas awal” lebih tepat daripada “pengaruh” atau “efektivitas” dalam pengertian kausal.

Batasan tersebut sekaligus menunjukkan arah pengembangan riset berikutnya. Uji lapangan perlu melibatkan beberapa sekolah dengan karakteristik sosial dan geografis yang berbeda, ukuran sampel yang lebih besar, serta kelompok pembanding yang menggunakan bahan ajar reguler. Desain kuasi-eksperimental dapat digunakan untuk membandingkan capaian konseptual, penalaran geometri, motivasi, dan retensi belajar antara kelompok yang menggunakan buku ajar Tenun Mabune dan kelompok pembelajaran konvensional.

Pengukuran lanjutan juga perlu menilai apakah peserta didik dapat mentransfer pemahaman bangun datar dari motif tenun ke objek lain dan ke situasi pemecahan masalah yang tidak secara eksplisit memuat konteks budaya. Rekomendasi ini sejalan dengan kajian sistematis yang menyoroti kebutuhan akan pengukuran yang lebih terstandar, pengembangan profesional guru, dan studi longitudinal dalam penelitian etnomatematika pendidikan dasar

(Gravemeijer & Doorman, 1999; Kusi & Bonyah, 2025).

Secara teoretis, penelitian ini berkontribusi pada penguatan argumen bahwa etnomatematika perlu diposisikan sebagai pendekatan translasi pedagogis. Nilai ilmiahnya tidak berhenti pada pembuktian bahwa suatu artefak budaya mengandung unsur matematika. Kontribusi yang lebih substantif muncul ketika pengetahuan budaya diterjemahkan menjadi urutan aktivitas yang membawa peserta didik dari pengamatan, pengenalan pola, klasifikasi bentuk, representasi, argumentasi, hingga generalisasi konsep.

Kerangka tersebut mempertemukan etnomatematika, matematisasi progresif, representasi multipel, dan pedagogi responsif budaya dalam satu desain bahan ajar.

Secara praktis, buku ajar berbasis Tenun Mabune menawarkan alternatif bagi guru sekolah dasar untuk mengajarkan bangun datar secara kontekstual tanpa mengurangi ketelitian konsep. Produk ini juga memperlihatkan bahwa pelestarian budaya lokal dalam pendidikan tidak harus ditempatkan sebagai muatan tambahan yang terpisah dari mata

pelajaran. Ketika artefak budaya digunakan sebagai objek analisis matematis, pembelajaran matematika dapat sekaligus mengembangkan pemahaman konseptual, kemampuan visual-spasial, keterhubungan dengan lingkungan sosial, dan penghargaan terhadap warisan budaya.

Namun, penerapannya perlu didukung oleh kesiapan guru dalam memfasilitasi diskusi matematis, menghindari penyederhanaan budaya, dan memastikan bahwa konteks lokal tetap mengarah pada tujuan pembelajaran yang terukur.

D. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan buku ajar etnomatematika berbasis Tenun Mabune untuk pembelajaran materi bangun datar pada peserta didik kelas IV sekolah dasar. Pengembangan produk dilakukan menggunakan model ADDIE melalui tahap analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Buku ajar dirancang dengan menempatkan motif Tenun Mabune sebagai sumber matematisasi untuk membantu peserta didik mengidentifikasi persegi, persegi panjang, segitiga, belah ketupat, pola, dan simetri sebelum

menghubungkannya dengan konsep geometri formal.

Buku ajar memperoleh kategori sangat layak berdasarkan penilaian ahli materi sebesar 86%, ahli bahasa sebesar 86%, dan ahli media sebesar 91%. Produk juga menunjukkan kategori sangat praktis berdasarkan respons guru sebesar 96,43% dan respons peserta didik sebesar 90,48%. Hasil uji coba terbatas pada 18 peserta didik menunjukkan peningkatan rerata hasil belajar dari 48,57 pada *pretest* menjadi 84,76 pada *posttest*, dengan rerata *N-Gain* sebesar 0,76 pada kategori tinggi. Perbedaan skor sebelum dan sesudah penggunaan buku ajar juga signifikan secara statistik, $t(17) = -15,188, p < 0,001$.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa buku ajar etnomatematika berbasis Tenun Mabune memenuhi kriteria kelayakan dan kepraktisan serta memberikan indikasi efektivitas awal dalam mendukung pembelajaran bangun datar. Kontribusi utama produk terletak pada transformasi motif Tenun Mabune dari artefak budaya menjadi sumber belajar yang terstruktur. Budaya lokal tidak ditempatkan sebagai ilustrasi tambahan, tetapi digunakan sebagai

konteks pengamatan, identifikasi bentuk, pengenalan pola, representasi visual, dan abstraksi konsep geometri.

Interpretasi efektivitas produk tetap perlu dilakukan secara hati-hati. Uji coba menggunakan satu kelompok dengan jumlah peserta didik terbatas dan tanpa kelompok kontrol. Oleh karena itu, peningkatan hasil belajar tidak dapat diposisikan sebagai bukti kausal bahwa buku ajar menjadi satu-satunya faktor yang menyebabkan perubahan skor. Hasil penelitian lebih tepat dipahami sebagai bukti awal mengenai potensi penggunaan buku ajar berbasis Tenun Mabune dalam pembelajaran matematika kelas IV sekolah dasar.

Penelitian lanjutan perlu melibatkan sampel yang lebih besar dan beragam, beberapa sekolah dengan karakteristik konteks yang berbeda, serta kelompok pembandingan yang menggunakan bahan ajar reguler. Penelitian berikutnya juga perlu menguji retensi konsep, kemampuan penalaran geometri, kemampuan transfer pemecahan masalah, dan keterlaksanaan penggunaan buku ajar dalam jangka waktu yang lebih panjang. Pengembangan produk dapat diperluas pada materi matematika

lain, seperti pengukuran, pecahan, transformasi geometri, pola bilangan, dan luas bangun datar, dengan tetap mempertahankan ketepatan konsep matematika serta penghormatan terhadap makna budaya Tenun Mabune.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainsworth, S. (2006). DeFT: A conceptual framework for considering learning with multiple representations. *Learning and Instruction*, 16(3), 183–198.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. New York, NY: Springer.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Dominikus, W. S., Udil, P. A., Nubatonis, O. E., & Blegur, I. K. S. (2023). Exploration of the weaving activities in Timor Island for mathematics learning. *Ethnomathematics Journal*, 4(1), 1–18.
<https://doi.org/10.21831/ej.v4i1.58473>
- Fyfe, E. R., McNeil, N. M., & Rittle-Johnson, B. (2014). The benefits of concrete and abstract representations in mathematics learning: A concreteness fading approach. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory,*

- and Cognition*, 40(5), 1402–1415.
<https://doi.org/10.1037/a0037080>
- Gay, G. (2018). *Culturally responsive teaching: Theory, research, and practice* (3rd ed.). Teachers College Press.
- Gravemeijer, K., & Doorman, M. (1999). Context problems in realistic mathematics education: A calculus course as an example. *Educational Studies in Mathematics*, 39(1–3), 111–129.
<https://doi.org/10.1023/A:1003749919816>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74.
<https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Hammond, Z. (2015). *Culturally responsive teaching and the brain: Promoting authentic engagement and rigor among culturally and linguistically diverse students*. Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Khasanah, S. T., Sukiyanto, Pardimin, Nisa, A. F., & Al Masjid, A. (2026). Development of "Smart literacy" media based on Tri-Nga integrated ethnomathematics in elementary school geometry learning: Validity and practicality study. *Paedagogia: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Kependidikan*, 17(2), 494–503.
<https://doi.org/10.31764/paedagogia.v17i2.37683>
- Kusi, P., & Bonyah, E. (2025). A systematic review and bibliometric report: Ethnomathematics and culturally responsive pedagogy in mathematics education. *European Journal of Education Studies*.
- Manoy, J. T., Hartono, S., Yusrina, S. L., & Nikmah, R. (2025). Ethnomathematics of Bandar Kediri's Ikat weaving: Mathematical concepts in a traditional East Javanese textile craft. *Multidisciplinary Science Journal*.
<https://doi.org/10.31893/multiscience.2026384>
- Moll, L. C., Amanti, C., Neff, D., & Gonzalez, N. (1992). Funds of knowledge for teaching: Using a qualitative approach to connect homes and classrooms. *Theory Into Practice*, 31(2), 132–141.
<https://doi.org/10.1080/00405849209543534>
- Murti, R. C. (2023). Culturally responsive teaching to support meaningful learning in mathematics primary school: A content analysis in student's textbook. *Jurnal Prima Edukasia*, 11(2), 294–302.
<https://doi.org/10.21831/jpe.v11i2.63239>
- Nurramadhani, A., Patras, Y. E., Ghani, R. A., & Anggraeni, R. C. (2025). Culturally responsive teaching approach: Does it enhance elementary students' creative thinking skills in mathematics learning? *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 9(2), 382–389.

<https://doi.org/10.23887/jisd.v9i2.97250>

- Pathuddin, H., & Busrah, Z. (2024). Ethnomathematics: Learning geometric transformation through the formation of Lagosi motif. *Jurnal Varidika*, 36(2), 155–173. <https://doi.org/10.23917/varidika.v36i2.5969>
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Drijvers, P. (2020). Realistic mathematics education. In S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of mathematics education* (pp. 713–717). Cham, Switzerland: Springer.
- Xu, H., & Ball, R. (2024). Multiple forms of knowing in mathematics: A scoping literature study. *arXiv preprint arXiv:2406.16921*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2406.16921>.