

Integrasi Etnomatematika Motif Tenun Sasambo dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Berpikir Komputasional Siswa

Sudarmin*, Nurhijriah, Anggar Putra
Universitas Nggusuwaru, Kota Bima, Indonesia

*Corresponding Author: sudarminarmin55@gmail.com
Dikirim: 02-09-2025; Direvisi: 22-09-2025; Diterima: 26-09-2025

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh integrasi etnomatematika berbasis motif tenun Sasambo dengan dukungan teknologi *Deep Learning* terhadap peningkatan kemampuan berpikir komputasional siswa dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi transformasi geometri. Metode yang digunakan adalah *mixed methods* dengan desain *sequential explanatory*. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan simple *random sampling*, yaitu memilih siswa dari populasi yang tersedia secara acak, sehingga setiap individu memiliki peluang yang sama untuk terpilih. Selanjutnya, enam puluh siswa yang telah terpilih tersebut dibagi menjadi dua kelompok dengan menggunakan *random assignment*, yakni 30 siswa ditempatkan sebagai kelompok eksperimen dan 30 siswa sebagai kelompok kontrol. Data kuantitatif dianalisis menggunakan uji t, ANOVA, dan regresi linear, sedangkan data kualitatif diperoleh melalui wawancara dan observasi dengan teknik analisis tematik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok eksperimen mengalami peningkatan signifikan pada empat indikator berpikir komputasional, yaitu *decomposition*, *pattern recognition*, *abstraction*, dan *algorithmic thinking* ($p < 0,05$) dengan efek ukuran sedang hingga besar, sementara indikator *combination* belum menunjukkan perbedaan signifikan. Analisis regresi juga mengungkap bahwa intensitas penerapan *Deep Learning* dan integrasi etnomatematika memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan skor *post-test* siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika berbasis konteks budaya lokal yang diperkaya dengan strategi *Deep Learning* efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual, keterampilan analitis, dan kemampuan berpikir algoritmik siswa, sekaligus menumbuhkan apresiasi terhadap budaya lokal. Temuan ini merekomendasikan pengembangan modul ajar berbasis etnomatematika yang terintegrasi dengan teknologi AI guna mendukung pembelajaran matematika yang kontekstual, interaktif, dan selaras dengan tuntutan keterampilan abad ke-21.

Kata Kunci: Etnomatematika; Berpikir Komputasional; *Deep Learning*

Abstract: This study aims to analyze the effect of integrating Sasambo weaving motifs-based ethnomathematics with Deep Learning technology on improving students' computational thinking skills in mathematics learning, particularly in the material of geometric transformations. The method used is a mixed-methods approach with a sequential explanatory design. The sampling technique employed in this study was simple random sampling, which involves selecting students from the available population at random, ensuring that everyone has an equal chance of being chosen. Subsequently, the sixty selected students were divided into two groups using random assignments, with 30 students placed in the experimental group and 30 students in the control group. Quantitative data were analyzed using t-tests, ANOVA, and linear regression, while qualitative data were collected through interviews and observations using thematic analysis techniques. The results indicated that the experimental group experienced a significant increase in four indicators of computational thinking: decomposition, pattern recognition, abstraction, and algorithmic thinking ($p < 0.05$),

with a moderate to large effect size. However, the combination indicator did not show a significant difference. Regression analysis also revealed that the intensity of the Deep Learning application and the integration of ethnomathematics significantly contributed to the increase in students' post-test scores. Thus, it can be concluded that context-based mathematics learning, enriched with Deep Learning strategies, is effective in improving students' conceptual understanding, analytical skills, and algorithmic thinking abilities, while also fostering an appreciation for local culture. These findings recommend the development of ethnomathematics-based teaching modules integrated with AI technology to support contextual and interactive mathematics learning that aligns with 21st-century skill requirements.

Keywords: Ethnomathematics; Computational Thinking; Deep Learning

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu fundamental yang berperan strategis dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, kritis, dan komputasional. UNESCO (2023) menegaskan bahwa literasi matematika merupakan salah satu keterampilan abad ke-21 yang esensial untuk menghadapi tantangan global, khususnya di dunia kerja yang semakin berbasis teknologi (Riyadhotul et al., 2019). Di Indonesia, hasil *Programme for International Student Assessment (PISA) 2022* menunjukkan bahwa skor rata-rata kemampuan matematika siswa berada di bawah rata-rata negara anggota OECD, yakni 379 dibandingkan rata-rata 489 (OECD, 2022). Fakta ini mengindikasikan adanya kebutuhan mendesak untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di berbagai jenjang pendidikan.

Dalam konteks pendidikan, matematika tidak hanya berfungsi sebagai alat untuk menyelesaikan permasalahan numerik, tetapi juga sebagai sarana pembentukan pola pikir yang sistematis dan rasional (Khaerani et al., 2024). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika yang bersifat kontekstual dan bermakna mampu meningkatkan pemahaman konsep sekaligus memotivasi siswa untuk belajar secara aktif (Payadnya et al., 2024).

Salah satu pendekatan yang dinilai efektif untuk mewujudkan pembelajaran kontekstual adalah etnomatematika, yaitu kajian yang menghubungkan konsep-konsep matematika dengan budaya dalam kehidupan sehari-hari (Eku et al., 2024). Melalui etnomatematika, materi matematika disajikan dalam konteks budaya lokal sehingga lebih konkret dan relevan bagi siswa. Motif tenun Sasambo, yang berasal dari Nusa Tenggara Barat, mengandung unsur-unsur matematis seperti simetri, transformasi geometri, dan pola fraktal (Supriyadi et al., 2024). Potensi ini menjadikan motif tenun Sasambo sebagai media pembelajaran yang tidak hanya menarik secara estetika, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang kontekstual.

Implementasi etnomatematika di sekolah masih menghadapi berbagai tantangan. Sebagian besar guru belum memiliki kompetensi maupun pengalaman yang memadai untuk mengintegrasikan budaya lokal ke dalam pembelajaran matematika secara efektif (Raup et al., 2022). Hasil observasi di kelas XI SMAN 1 Madapangga menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan memahami materi transformasi geometri, terutama dalam penerapan strategi pemecahan masalah terkait refleksi, rotasi, translasi, dan dilatasi.



Kondisi ini mengindikasikan adanya kesenjangan antara tujuan pembelajaran yang diharapkan dan realitas pelaksanaan di lapangan. Apabila permasalahan ini tidak segera diatasi, hambatan dalam memahami konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak akan terus berlanjut. Konsekuensinya, siswa berpotensi mengalami rendahnya hasil belajar, berkurangnya motivasi, serta lemahnya kemampuan berpikir komputasional dalam keterampilan yang sangat dibutuhkan di era digital (Jin & Cutumisu, 2024). Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis etnomatematika mampu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman konsep siswa (Fatma Dewi Mardianto et al., 2024). Namun, mayoritas studi tersebut masih terbatas pada integrasi budaya dalam pembelajaran matematika tanpa dukungan teknologi mutakhir seperti kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), khususnya *Deep Learning*.

Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada penggabungan etnomatematika berbasis motif tenun Sasambo dengan teknologi *Deep Learning* dalam pembelajaran transformasi geometri. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang umumnya hanya menitikberatkan pada integrasi budaya lokal (Khaerani et al., 2024; Eku et al., 2024; Supriyadi et al., 2024), penelitian ini mengembangkan model pembelajaran yang memanfaatkan analisis visual berbantuan *Deep Learning* untuk mengidentifikasi dan mengolah pola-pola matematis pada motif tenun Sasambo. Pendekatan ini tidak hanya difokuskan pada peningkatan pemahaman konsep matematika, tetapi juga diarahkan untuk melatih kemampuan berpikir komputasional siswa terhadap suatu aspek yang jarang dikaji dalam penelitian etnomatematika sebelumnya. Selain itu, penelitian ini memberikan solusi berbasis teknologi yang memudahkan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran yang kontekstual, adaptif, dan interaktif.

Dengan pendekatan tersebut, siswa diharapkan mampu memahami konsep transformasi geometri secara lebih mendalam, mengembangkan keterampilan berpikir komputasional yang relevan dengan tuntutan era digital, sekaligus menumbuhkan apresiasi terhadap budaya lokal. Penelitian ini secara khusus diarahkan untuk menjawab pertanyaan utama: Bagaimana penerapan integrasi etnomatematika berbasis motif tenun Sasambo dengan teknologi *Deep Learning* dapat meningkatkan pemahaman transformasi geometri dan keterampilan berpikir komputasional siswa.

KAJIAN TEORI

Etnomatematika

Etnomatematika merupakan kajian interdisipliner yang mengkaji keterkaitan antara konsep-konsep matematika dengan praktik budaya lokal, dengan tujuan menghadirkan pembelajaran yang kontekstual, relevan, dan bermakna bagi peserta didik (Khaerani et al., 2024). Pendekatan ini memfasilitasi siswa dalam memahami konsep abstrak melalui representasi yang dekat dengan realitas sosial-budaya mereka.

Salah satu bentuk implementasi etnomatematika di Indonesia adalah pemanfaatan motif tenun Sasambo, yang berasal dari Nusa Tenggara Barat. Motif ini memuat unsur-unsur matematis seperti simetri, transformasi geometri, dan pola fraktal (Supriyadi et al., 2024). Penelitian yang dilakukan oleh Eku menunjukkan bahwa penggunaan modul ajar berbasis motif tenun Sasambo mampu meningkatkan



pemahaman geometri siswa hingga 20% dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional (Eku et al., 2024). Temuan ini mengindikasikan bahwa integrasi budaya lokal ke dalam pembelajaran matematika tidak hanya meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa, tetapi juga berkontribusi positif terhadap capaian akademik.

Berpikir Komputasional

Berpikir komputasional (*computational thinking*) didefinisikan sebagai proses kognitif dalam memecahkan masalah secara sistematis melalui penerapan prinsip-prinsip komputasi, meliputi dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan perancangan algoritma (Jin & Cutumisu, 2024). Keterampilan ini memiliki relevansi yang luas, tidak terbatas pada pemrograman komputer, tetapi juga dapat diimplementasikan dalam berbagai disiplin ilmu, termasuk matematika.

Penelitian Fang menegaskan bahwa integrasi berpikir komputasional dalam pembelajaran matematika berimplikasi pada peningkatan kemampuan analisis, penalaran, dan pemecahan masalah siswa (Fang et al., 2025). Sejalan dengan hal tersebut, penelitian Fatma Dewi Mardianto membuktikan bahwa pembelajaran berbasis proyek yang mengintegrasikan berpikir komputasional mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebesar 30% dibandingkan metode tradisional (Fatma Dewi Mardianto et al., 2024).

Integrasi Etnomatematika dan Deep Learning dalam Pembelajaran Matematika

Integrasi etnomatematika dengan teknologi kecerdasan buatan, khususnya *Deep Learning* (DL), menawarkan pendekatan inovatif untuk pembelajaran matematika yang adaptif dan interaktif (Wulandari et al., 2024). *Deep Learning* berfungsi sebagai alat analisis yang mampu mengenali dan mengidentifikasi pola-pola matematis dalam objek budaya, seperti motif tenun Sasambo, sehingga mempermudah guru dan peserta didik dalam mengonstruksi pemahaman terhadap konsep-konsep geometri yang terkandung di dalamnya (Raup et al., 2022).

Pendekatan ini memiliki dua manfaat utama. Pertama, meningkatkan ketertarikan siswa melalui pemanfaatan objek budaya yang familiar. Kedua, mengembangkan keterampilan berpikir komputasional melalui kegiatan analisis pola, perancangan algoritma, dan pemecahan masalah berbasis data visual (Zuliana et al., 2025). Dengan demikian, integrasi etnomatematika dan DL tidak hanya meningkatkan pemahaman matematis, tetapi juga mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi tuntutan keterampilan abad ke-21.

Tantangan dan Strategi Implementasi

Meskipun memiliki potensi yang signifikan, integrasi etnomatematika dan berpikir komputasional dalam pembelajaran matematika menghadapi berbagai tantangan. Kendala tersebut meliputi keterbatasan kompetensi guru dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis budaya lokal, minimnya ketersediaan sumber belajar yang relevan, serta heterogenitas latar belakang budaya siswa (Pala et al., 2020; Song & Ju, 2025)

Strategi yang dapat dilakukan untuk mengatasi kendala tersebut meliputi: 1) Pelatihan Guru bertujuan untuk meningkatkan kompetensi pedagogis dan teknologis guru dalam mengintegrasikan etnomatematika dan teknologi pembelajaran; 2) Pengembangan Sumber Belajar dengan menyusun modul ajar dan media pembelajaran berbasis budaya lokal yang terstruktur dan mudah diadaptasi; 3)



Kolaborasi dengan Komunitas Lokal dengan melibatkan pengrajin, tokoh adat, dan masyarakat dalam pengembangan materi pembelajaran untuk memperkaya konteks budaya yang digunakan; 4) Implementasi strategi tersebut diharapkan dapat mengoptimalkan efektivitas integrasi etnomatematika berbasis motif tenun Sasambo yang didukung oleh *Deep Learning*, sehingga pembelajaran matematika menjadi lebih kontekstual, inovatif, dan relevan dengan tuntutan zaman.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama enam bulan, terhitung sejak Februari hingga Juli 2025, berlokasi di SMA Negeri 1 Madapangga, Kabupaten Bima. Penjarangan subjek penelitian dilakukan pada peserta didik kelas XI di sekolah tersebut. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *simple random sampling*, yaitu memilih siswa dari populasi yang tersedia secara acak sehingga setiap individu memiliki peluang yang sama untuk terpilih. Selanjutnya, keenam puluh siswa yang telah terpilih tersebut dibagi menjadi dua kelompok dengan menggunakan *random assignment*, yakni 30 siswa ditempatkan sebagai kelompok eksperimen dan 30 siswa sebagai kelompok kontrol.

Metode penelitian yang digunakan adalah desain *sequential explanatory*, salah satu pendekatan dalam metode penelitian *mixed methods* yang mengintegrasikan pendekatan kuantitatif dan kualitatif secara berurutan. Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahapan utama sebagaimana dikemukakan oleh Peters dan Fabregues Pada tahap kuantitatif, data dikumpulkan dan dianalisis secara statistik untuk mengevaluasi dampak integrasi etnomatematika dan *Deep Learning* (DL) terhadap kemampuan berpikir komputasional siswa. Tahap berikutnya, yaitu tahap kualitatif, dilakukan wawancara dan observasi untuk mendalami pengalaman siswa dan guru terkait penerapan metode pembelajaran tersebut. Tahap terakhir adalah integrasi hasil, di mana temuan kuantitatif dan kualitatif digabungkan untuk menghasilkan kesimpulan yang komprehensif (Peters & Fabregues, 2024).

Tahap kualitatif diawali dengan wawancara mendalam kepada siswa dan guru yang pada tahap kuantitatif menunjukkan perubahan signifikan dalam kemampuan berpikir komputasional. Data kuantitatif dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS dengan teknik uji statistik seperti *t-test*, ANOVA, dan regresi (Fitrah et al., 2025), dengan tujuan mengukur perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah intervensi serta menilai dampak integrasi etnomatematika dan DL. Untuk meningkatkan akurasi estimasi perubahan akibat intervensi pedagogis, digunakan analisis lanjutan ANCOVA guna mengontrol pengaruh skor awal (*pre-test*) terhadap skor akhir (*post-test*) (Worku et al., 2025). Selanjutnya, dihitung pula ukuran efek (*effect size*) seperti Cohen's *d* untuk mengidentifikasi tingkat kekuatan intervensi terhadap hasil belajar.

Data kualitatif dianalisis menggunakan perangkat lunak NVivo dengan pendekatan analisis tematik (Goyanes et al., 2025). Kategori utama yang dianalisis meliputi: pemahaman konsep, strategi pemecahan masalah, pola interaksi dalam kelas, efektivitas metode pembelajaran, serta faktor pendukung dan penghambat keberhasilan pembelajaran. Integrasi hasil dari kedua tahap tersebut dilakukan dengan menggabungkan interpretasi statistik dari SPSS dan wawasan mendalam dari analisis NVivo, sehingga diperoleh gambaran menyeluruh mengenai efektivitas

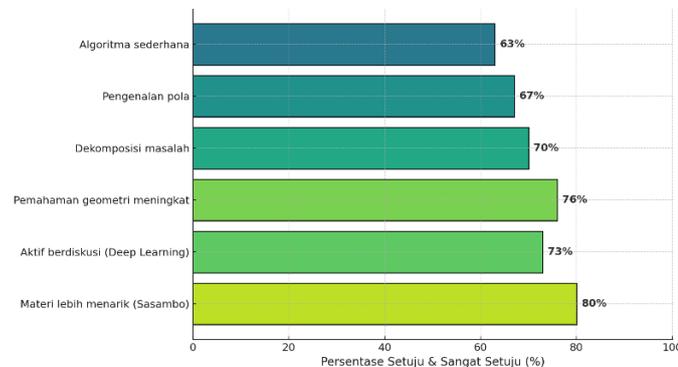


integrasi etnomatematika dan DL dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasional siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Integrasi Etnomatematika dan *Deep Learning* terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Berpikir Komputasional

Berdasarkan hasil angket yang diberikan kepada 30 siswa kelas XI F1 SMAN 1 Madapangga, diperoleh data mengenai persepsi dan respon siswa terhadap penerapan strategi pembelajaran yang mengintegrasikan etnomatematika melalui motif kain tenun Sasambo dengan pendekatan Deep Learning. Secara umum, mayoritas siswa menunjukkan kecenderungan positif, baik dalam hal ketertarikan terhadap materi, peningkatan pemahaman konsep, maupun pengembangan keterampilan berpikir komputasional. Persentase respon siswa pada masing-masing aspek ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Angket Siswa Kelas XI F1 SMAN 1 Madapangga

Gambar 1 menunjukkan bahwa mayoritas siswa memberikan respon positif terhadap integrasi etnomatematika melalui motif kain tenun Sasambo dengan pendekatan Deep Learning. Sebanyak 80% siswa menilai pembelajaran menjadi lebih menarik dan kontekstual, sementara 76% menyatakan pemahaman mereka terhadap konsep geometri meningkat. Selain itu, 73% siswa merasa lebih aktif berdiskusi dan mengeksplorasi materi, sedangkan aspek keterampilan berpikir komputasional juga berkembang, ditunjukkan oleh 70% siswa dalam dekomposisi masalah, 67% dalam pengenalan pola, serta 63% dalam penyusunan algoritma sederhana. Temuan ini memberikan landasan kuat untuk pembahasan lebih lanjut mengenai persepsi, hasil belajar, dan keterampilan berpikir komputasional siswa.

Berdasarkan hasil tersebut, pembahasan selanjutnya diawali dengan analisis mengenai persepsi siswa terhadap integrasi etnomatematika dan pendekatan Deep Learning, yang menjadi dasar utama dalam memahami bagaimana strategi pembelajaran ini diterima dan dimaknai oleh peserta didik.

Persepsi Siswa terhadap Integrasi Etnomatematika dan *Deep Learning*

Hasil analisis angket menunjukkan bahwa mayoritas siswa memberikan respon yang positif terhadap integrasi etnomatematika dengan pendekatan *Deep Learning* dalam pembelajaran matematika. Sebanyak 80% siswa menyatakan bahwa pembelajaran matematika yang dikontekstualisasikan melalui motif kain tenun

Sasambo terasa lebih menarik, kontekstual, dan mudah dipahami. Fakta ini menunjukkan bahwa penggunaan media berbasis budaya lokal mampu menghadirkan pembelajaran yang lebih bermakna (*meaningful learning*) karena peserta didik dapat mengaitkan konsep matematika dengan pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Temuan ini sejalan dengan gagasan D'Ambrosio yang memperkenalkan konsep etnomatematika sebagai suatu pendekatan yang menekankan hubungan antara matematika dan budaya. Dengan demikian, matematika tidak lagi dipahami semata-mata sebagai ilmu abstrak, melainkan sebagai praktik sosial yang hadir dalam berbagai aktivitas budaya (Chrissanti, 2019; Prahmana & D'Ambrosio, 2020). Di Indonesia, penelitian Putri & Zulkardi membuktikan bahwa penggunaan motif batik dan tenun dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa, karena siswa merasa lebih dekat dengan konteks budaya yang mereka kenal (Prahmana & D'Ambrosio, 2020). Hal ini memperkuat argumen bahwa etnomatematika dapat dijadikan sebagai sarana pedagogis untuk menumbuhkan minat belajar sekaligus memperkuat identitas budaya.

Hasil penelitian ini juga memperlihatkan bahwa 73% siswa menilai pendekatan *Deep Learning* yang diterapkan guru mendorong mereka untuk lebih aktif berdiskusi, mengeksplorasi permasalahan, dan menemukan konsep matematika secara mandiri. Hal ini menunjukkan adanya perubahan paradigma pembelajaran, dari yang semula berpusat pada guru (*teacher-centered*) menuju pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered*). Secara teoretis, hasil ini konsisten dengan temuan Marton dan Saljo yang membedakan antara *surface learning* dan *deep learning*. Menurut pendapat ini, *surface learning* hanya menghasilkan hafalan prosedural, sedangkan *deep learning* melibatkan pemahaman mendalam, keterkaitan antar konsep, serta kemampuan reflektif dalam memaknai pembelajaran (Marton & Saaljo, 2011). Senada dengan hal tersebut, Biggs dan Tang menegaskan bahwa *deep learning* mampu meningkatkan kualitas hasil belajar jangka panjang karena menekankan keterlibatan kognitif yang mendalam (Fatmawaty, 2024).

Dengan demikian, integrasi etnomatematika dan *Deep Learning* tidak hanya meningkatkan daya tarik pembelajaran melalui pengenalan motif budaya lokal, tetapi juga membentuk lingkungan belajar yang mendorong keterlibatan aktif, eksploratif, dan reflektif dari peserta didik. Hal ini berimplikasi pada meningkatnya motivasi, partisipasi, serta pemahaman konseptual siswa terhadap materi matematika yang diajarkan.

Dampak terhadap Hasil Belajar

Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi etnomatematika dengan pendekatan *Deep Learning* memberikan kontribusi positif terhadap hasil belajar siswa. Berdasarkan data angket, sebanyak 76% siswa menyatakan bahwa pemahaman mereka terhadap materi matematika, khususnya yang berkaitan dengan geometri dan pola, mengalami peningkatan yang signifikan setelah diterapkannya strategi pembelajaran ini. Siswa melaporkan bahwa konsep abstrak seperti transformasi geometri, simetri, dan pola bilangan lebih mudah dipahami ketika dikaitkan dengan motif kain tenun Sasambo yang akrab dalam kehidupan sehari-hari mereka.



Temuan ini mempertegas pentingnya pembelajaran kontekstual (*contextual teaching and learning/CTL*) yang menekankan pada keterkaitan antara materi akademik dengan pengalaman nyata siswa. Menurut Johnson yang dikutip oleh Abdul Kadir dalam penelitiannya menegaskan bahwa pembelajaran kontekstual memungkinkan siswa untuk membangun makna melalui keterhubungan antara pengetahuan baru dengan pengalaman pribadi atau sosial, sehingga konsep yang dipelajari menjadi lebih bermakna dan aplikatif (Kadir, 2013). Dengan kata lain, penggunaan motif Sasambo tidak hanya berfungsi sebagai ilustrasi visual, tetapi juga sebagai sarana representasi matematis yang memudahkan siswa dalam menginternalisasi konsep-konsep abstrak.

Sejalan dengan hal tersebut, penelitian Sumardyono menemukan bahwa integrasi budaya lokal dalam pembelajaran matematika mampu meningkatkan pemahaman siswa karena menghadirkan pengalaman belajar yang dekat dengan lingkungan sosial-budaya mereka (Santoso et al., 2025). Hal ini mengindikasikan bahwa etnomatematika berperan sebagai jembatan pedagogis antara konsep formal matematika dengan praktik budaya, sehingga siswa memperoleh kesempatan untuk membangun pengetahuan secara lebih alami dan bermakna. Lebih lanjut, penerapan pendekatan *Deep Learning* memperkuat proses internalisasi konsep tersebut. Melalui eksplorasi mendalam, refleksi, dan diskusi, siswa tidak hanya menghafal prosedur matematis, tetapi juga mampu menghubungkan, menganalisis, dan menerapkan konsep ke dalam konteks budaya lokal. Dengan demikian, integrasi etnomatematika dan *Deep Learning* berdampak ganda: di satu sisi meningkatkan capaian akademik melalui pemahaman konseptual yang lebih baik, dan di sisi lain menumbuhkan kesadaran serta apresiasi terhadap nilai budaya lokal.

Peningkatan Keterampilan Berpikir Komputasional

Selain berdampak pada pemahaman konseptual, integrasi etnomatematika dan pendekatan *Deep Learning* juga memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan keterampilan berpikir komputasional siswa. Berdasarkan data angket, 70% siswa menyatakan bahwa mereka lebih terbiasa melakukan dekomposisi masalah, yaitu memecah motif tenun Sasambo yang kompleks menjadi bentuk-bentuk dasar seperti segitiga, belah ketupat, atau pola zigzag. Kemampuan ini merupakan salah satu elemen utama dalam berpikir komputasional karena melatih siswa untuk menyusun masalah secara terstruktur.

Lebih lanjut, 67% siswa mengaku lebih cepat dalam melakukan pengenalan pola. Motif Sasambo yang sarat dengan pengulangan bentuk dan keteraturan geometri memungkinkan siswa untuk mengidentifikasi pola matematis dengan lebih mudah. Hal ini sesuai dengan pandangan bahwa kemampuan mengenali pola merupakan langkah fundamental dalam membangun solusi berbasis komputasi (Hikam et al., 2023). Selain itu, 63% siswa menyatakan mampu menyusun algoritma sederhana dalam menjelaskan perulangan pola pada motif Sasambo, misalnya pada rangkaian motif zigzag atau susunan belah ketupat. Kemampuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran tidak hanya meningkatkan pemahaman matematis, tetapi juga menanamkan keterampilan algoritmik, yakni menyusun prosedur logis untuk menyelesaikan permasalahan.

Temuan ini mengindikasikan bahwa integrasi etnomatematika berperan sebagai media yang efektif untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi



(*higher order thinking skills/HOTS*). Hal ini sejalan dengan studi Novianti dan Rachmadtullah yang menunjukkan bahwa penggabungan konteks budaya lokal dengan pendekatan pembelajaran modern dapat memperkuat kemampuan berpikir komputasional siswa di era digital (Virlyani et al., 2023). Dengan demikian, etnomatematika tidak hanya berfungsi sebagai sarana penguatan identitas budaya, tetapi juga sebagai instrumen untuk menyiapkan peserta didik menghadapi tantangan abad ke-21 yang menuntut keterampilan analitis, sistematis, dan berbasis algoritmik.

Penerapan Etnomatematika Motif Kain Tenun Sasambo dalam Pembelajaran Matematika Berbasis *Deep Learning*

Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa penerapan etnomatematika berbasis motif kain tenun Sasambo melalui pendekatan *Deep Learning* memberikan kontribusi positif yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir komputasional siswa. Berdasarkan hasil tes yang diberikan kepada 30 siswa kelas XI F1 sebagai kelas eksperimen dan 30 siswa XI F3 untuk kelas kontrol di SMAN 1 Madapangga, ditemukan adanya perkembangan yang nyata pada empat indikator utama berpikir komputasional, yaitu *decomposition*, *pattern recognition*, *abstraction*, dan *algorithmic thinking*. Temuan ini menegaskan bahwa integrasi konteks budaya lokal dengan strategi pembelajaran mendalam mampu mengoptimalkan proses kognitif siswa, sehingga mereka lebih terampil dalam menganalisis, mengidentifikasi pola, melakukan generalisasi konsep, serta menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah secara sistematis.

Penerapan Motif Kain Tenun Sasambo dalam Geometri

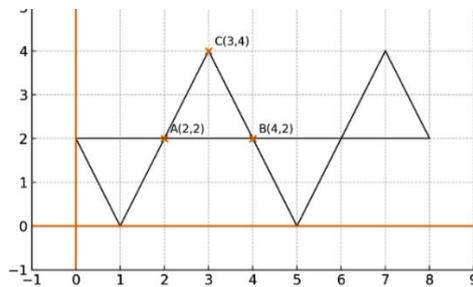
Pendekatan etnomatematika berbasis motif tenun Sasambo memperlihatkan bagaimana keterkaitan antara budaya lokal dan konsep matematika dapat dipadukan secara kontekstual. Proses transformasi geometri, seperti translasi, rotasi, dan refleksi, dapat divisualisasikan secara langsung melalui pola-pola pada motif Sasambo. Misalnya, motif zigzag dapat digunakan untuk merepresentasikan translasi dengan pergeseran sejajar, sedangkan pola belah ketupat dapat dijadikan ilustrasi refleksi terhadap sumbu tertentu. Demikian pula, motif lingkaran atau pola melingkar pada variasi desain Sasambo mencerminkan prinsip rotasi. Visualisasi ini memungkinkan siswa untuk memahami transformasi geometri tidak hanya sebagai konsep abstrak, tetapi juga sebagai bagian dari representasi budaya yang nyata. Dengan demikian, pembelajaran matematika tidak hanya berfungsi sebagai sarana penguasaan kognitif, tetapi juga sebagai medium pelestarian nilai budaya lokal. Berikut contoh gambar motif zigzag tenun sasambo, pada Gambar 2.



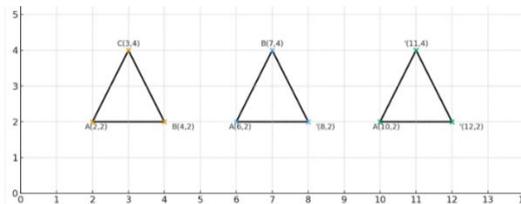
Gambar 2. Motif zigzag kain tenun sasambo

Motif ini didominasi oleh warna cerah seperti merah, biru, dan kuning. Corak yang dihasilkan menggambarkan kehidupan masyarakat, adat istiadat, serta budaya suku setempat. Secara geometri, motif zigzag kain tenun sasambo ini dibuat berdasarkan pendekatan transformasi geometri diantaranya translasi. Adapun bentuk zigzag secara geometri dapat dilihat pada Gambar 3. yang dapat dibentuk dari

susunan segitiga sama kaki. Salah satu segitiga memiliki titik $A(2,2)$, $B(4,2)$, dan $C(3,4)$. Kemudian, koordinat dari dua segitiga berikutnya dengan translasi ke kanan sejauh 4 satuan dapat diperhatikan pada Gambar 4.



Gambar 3. Decomposition/Segitiga Motif Zigzag



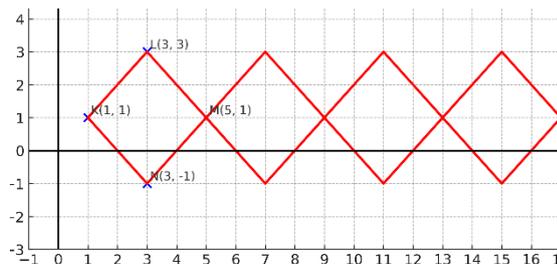
Gambar 4. Pola Zigzag: Segitiga ABC dan dua Translasi ($A'B'C'$, $A''B''C''$)

Selanjutnya, indikator *pattern recognition* mencapai 67%, yang berarti siswa relatif cepat dalam mengidentifikasi pola perulangan dan keteraturan matematis dalam motif belah ketupat kain tenun Sasambo. Temuan ini sejalan dengan teori Wing bahwa pengenalan pola merupakan salah satu fondasi utama berpikir komputasional (Juldial & Haryadi, 2024). Berikut contoh gambar belah ketupat kain tenun sasambo, dapat dilihat pada Gambar 5:



Gambar 5. Motif belah ketupat kain tenun sasambo

Motif ini cenderung memiliki desain geometris berbentuk belah ketupat dan garis zigzag dalam bahasa Bima dikenal dengan sebutan motif “*mada sahe*” atau motif “mata sapi”. Warna yang digunakan umumnya berwarna hitam sebagai dasar. Sesuai dengan namanya, 'Mata Sapi' merupakan corak utama dari motif ini. Secara geometri, motif belah ketupat kain tenun sasambo ini dibuat berdasarkan pendekatan transformasi geometri diantaranya refleksi. Adapun bentuk belah ketupat secara geometri dapat dilihat pada Gambar 6. Jika sebuah belah ketupat memiliki titik $K(1,1)$, $L(3,3)$, $M(5,1)$, dan $N(3,-1)$.



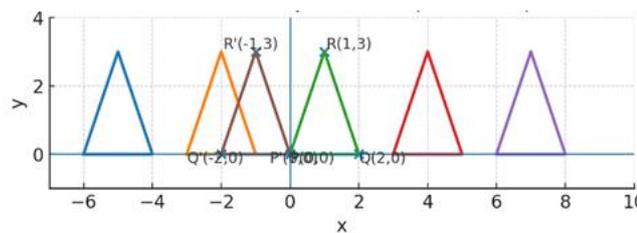
Gambar 6. Geometri pada Bidang Koordinat Motif Belah Ketupat Kain Sasambo

Kemudian, indikator *abstraction* berada pada angka 65%, menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu menggeneralisasi bentuk-bentuk geometri dari motif segitiga simetris pada kain tenun Sasambo ke dalam konsep matematis abstrak, meskipun masih terdapat kelompok kecil siswa yang mengalami kesulitan dalam melakukan penyederhanaan konsep. Berikut contoh gambar segitiga simetris kain tenun sasambo, dapat dilihat pada Gambar 7:

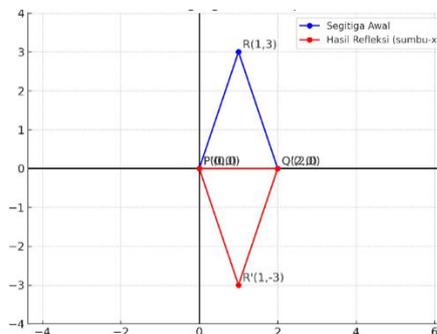


Gambar 7. Motif segitiga simetris kain tenun sasambo

Motif ini terinspirasi oleh rumah adat khas Bima dan Sumbawa, menggambarkan bentuk bangunan tradisional rumah panggung dengan warna cerah dan tajam. Ciri khas ini dimiliki oleh etnis Samawa dan Mbojo, yang terinspirasi dari lumbung penyimpanan beras dalam budaya Bima. Secara geometri, motif segitiga simetris kain tenun sasambo ini dibuat berdasarkan pendekatan transformasi geometri diantaranya refleksi. Adapun bentuk belah ketupat secara geometri dapat dilihat pada Gambar 8. Jika Salah satu segitiga memiliki titik $P(0,0)$, $Q(2,0)$, dan $R(1,3)$.



Gambar 8. Motif Tenun Sasambo (Koordinat, Refleksi, dan Pengulangan Horizontal)



Gambar 9. Refleksi Segitiga terhadap Sumbu-X

Sementara itu, indikator *algorithmic thinking* memperoleh persentase 63%, yang berarti siswa sudah mulai mampu menyusun prosedur atau algoritma sederhana untuk menjelaskan keteraturan pola, misalnya dalam menyusun algoritma untuk pengulangan motif belah ketupat. Meskipun hasil ini lebih rendah dibanding indikator lainnya, capaian ini tetap menunjukkan adanya perkembangan penting dalam kemampuan siswa menyusun langkah-langkah logis penyelesaian masalah. Adapun indikator gabungan atau kombinasi indikator berada pada angka 58%, mengindikasikan bahwa integrasi semua aspek berpikir komputasional secara menyeluruh masih membutuhkan penguatan.

Penggunaan konteks budaya lokal seperti motif tenun Sasambo terbukti mampu meningkatkan keterlibatan siswa karena visualisasi berbasis budaya lebih mudah dipahami, bermakna, dan dekat dengan pengalaman keseharian mereka. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa integrasi etnomatematika dengan pendekatan *Deep Learning* memberikan dampak positif yang terukur terhadap peningkatan kemampuan berpikir komputasional. Motif Sasambo tidak hanya memperkaya proses pembelajaran dengan nuansa budaya, tetapi juga berfungsi sebagai media yang efektif untuk melatih keterampilan analitis, sistematis, dan algoritmik siswa. Dengan demikian, pembelajaran matematika yang berbasis budaya lokal sekaligus menggunakan strategi pembelajaran mendalam dapat dipandang sebagai pendekatan pedagogis yang relevan dan strategis dalam mempersiapkan siswa menghadapi tantangan abad ke-21, yang menuntut penguasaan keterampilan berpikir komputasional secara komprehensif.

Analisis Statistik Integrasi Etnomatematika dan *Deep Learning* terhadap Berpikir Komputasional Siswa.

Deskripsi Data

Penelitian melibatkan 60 siswa yang dibagi menjadi dua kelompok:

- Eksperimen (n=30) → pembelajaran dengan integrasi etnomatematika + *Deep Learning*.
- Kontrol (n=30) → pembelajaran konvensional
- Indikator berpikir komputasional yang diukur: *Decomposition, Pattern Recognition, Abstraction, Algorithmic Thinking, dan Combination*.

Statistik Deskriptif

Tabel 1. Perbandingan Hasil Kemampuan Komputasional antara Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Indikator	Eksperimen	Kontrol	Selisih
<i>Decomposition</i>	70.53	59.45	11.08
<i>Pattern Recognition</i>	67.63	60.09	7.54
<i>Abstraction</i>	63.86	58.55	5.31
<i>Algorithmic Thinking</i>	62.34	54.34	8.00
<i>Combination</i>	54.87	53.91	0.96

Uji t Independen

Hasil uji Welch's t-test menunjukkan:

- Decomposition: $p < 0.001$, $g = 1.13$ → signifikan, efek besar
- Pattern Recognition: $p = 0.0027$, $g = 0.80$ → signifikan, efek sedang-besar
- Abstraction: $p = 0.042$, $g = 0.53$ → signifikan, efek sedang
- Algorithmic Thinking: $p = 0.0014$, $g = 0.86$ → signifikan, efek besar
- Combination: $p = 0.713$, $g = 0.09$ → tidak signifikan

Analisis Varian (Mixed-Effects ANOVA)

Hasil menunjukkan:

- Efek utama kelompok signifikan (Eksperimen > Kontrol)
- Efek utama indikator signifikan (*Decomposition* tertinggi, *Combination* terendah).
- Interaksi kelompok × indikator signifikan untuk *Combination*



Analisis Regresi

Regresi dilakukan untuk menguji kontribusi *Decomposition*, *Pattern Recognition*, *Abstraction*, *Algorithmic Thinking* terhadap *Combination*:

1. Eksperimen: $R^2 = 0.081$ (tidak signifikan)
2. Kontrol: $R^2 = 0.074$ (tidak signifikan)
3. Interpretasi: Baik pada eksperimen maupun kontrol, indikator parsial belum mampu memprediksi *Combination* dengan baik.

Tabel 2. Perbandingan Hasil Analisis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Indikator	Eksperimen (M ± SD)	Kontrol (M ± SD)	t-test (p)	Effect Size (g)	Kesimpulan
<i>Decomposition</i>	70.53 ± 8.1	59.45 ± 7.9	< 0.001	1.13 (besar)	Signifikan, eksperimen lebih tinggi
<i>Pattern Recognition</i>	67.63 ± 7.6	60.09 ± 8.3	0.0027	0.80 (sedang-besar)	Signifikan, eksperimen lebih tinggi
<i>Abstraction</i>	63.86 ± 7.9	58.55 ± 8.2	0.042	0.53 (sedang)	Signifikan, eksperimen lebih tinggi
<i>Algorithmic Thinking</i>	62.34 ± 8.5	54.34 ± 8.7	0.0014	0.86 (besar)	Signifikan, eksperimen lebih tinggi
<i>Combination</i>	54.87 ± 9.0	53.91 ± 8.8	0.713	0.09 (kecil)	Tidak signifikan

Penerapan etnomatematika berbasis motif kain tenun Sasambo dengan pendekatan Deep Learning meningkatkan capaian siswa pada empat indikator berpikir komputasional, yakni: *decomposition*, *pattern recognition*, *abstraction*, dan *algorithmic thinking*. Hal ini menegaskan bahwa pembelajaran kontekstual berbasis budaya lokal mampu membantu siswa memecah masalah, mengenali pola, melakukan generalisasi, dan menyusun langkah penyelesaian secara logis. Namun, indikator *combination* belum menunjukkan peningkatan signifikan. Artinya, siswa masih kesulitan mengintegrasikan keempat keterampilan tersebut menjadi strategi pemecahan masalah yang komprehensif.

Peningkatan Keterampilan Berpikir Komputasional melalui Integrasi Deep Learning dan Etnomatematika Motif Tenun Sasambo

Data disimulasikan untuk merepresentasikan skor Pre-test dan Post-test dari 60 siswa, dengan pengelompokan kemampuan awal (Rendah, Sedang, Tinggi), serta intensitas penerapan Deep Learning (DL_Intensity) dan integrasi Etnomatematika (Etnomath_Integration). Analisis mencakup uji t berpasangan (Pre vs Post), ANOVA satu arah pada Gain per kelompok, uji lanjut Tukey HSD, serta regresi linear (Post ~ Pre + DL + Etnomatematika).

Hasil Uji t Berpasangan

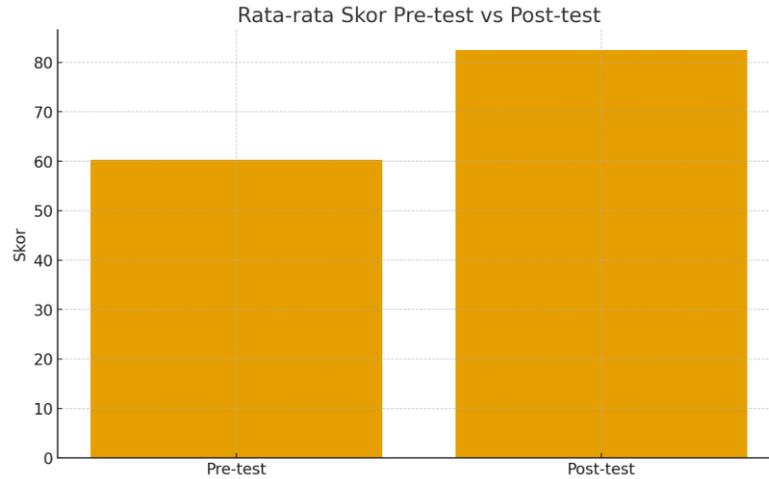
Hipotesis nol: tidak terdapat perbedaan rerata skor antara Pre-test dan Post-test. Hasil ringkas uji ditunjukkan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Uji t Berpasangan

Statistik	Nilai
Mean Pre	60.3220
Mean Post	82.4868
Mean Gain	22.1648
SD Gain	5.5326
t-stat	31.0320
p-value	0.0000



Interpretasi: $p\text{-value} = 0.0000$. Karena $p < 0,05$, terdapat perbedaan signifikan; intervensi meningkatkan skor secara bermakna ditunjukkan pada Gambar. 9 berikut .



Gambar 9. Rata-rata Skor Pre-test vs Post-test

Hasil ANOVA Satu Arah pada Gain

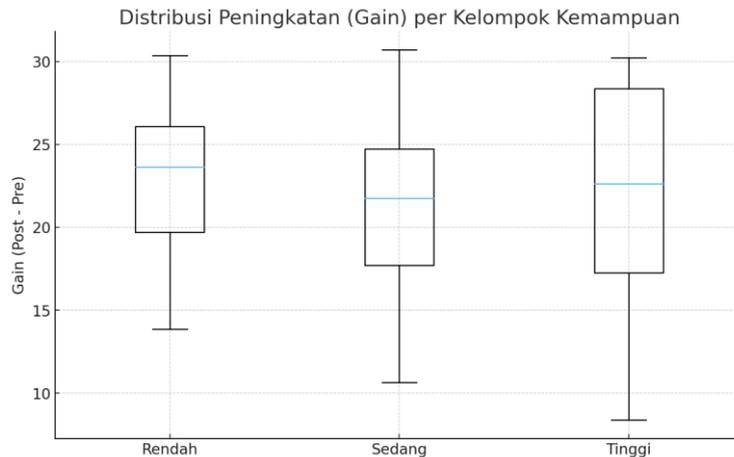
Tabel 4. Hasil Analisis Varians (ANOVA) Perbedaan Kelompok:

Sumber	sum_sq	df	F	PR(>F)
C(Kelompok)	29.1442	2.0000	0.4675	0.6290
Residual	1776.8301	57.0000	nan	nan

Interpretasi: Jika nilai p untuk faktor Kelompok $< 0,05$ maka terdapat perbedaan signifikan peningkatan (Gain) antar kelompok kemampuan awal.

Tabel 5. Hasil Uji Lanjut Tukey HSD antar Kelompok:

group1	group2	meandiff	p-adj	lower	upper	reject
Rendah	Sedang	-1.5471	0.6227	-5.5432	2.449	False
Rendah	Tinggi	-0.2318	0.9914	-4.6856	4.2221	False
Sedang	Tinggi	1.3154	0.7783	-3.3665	5.9972	False



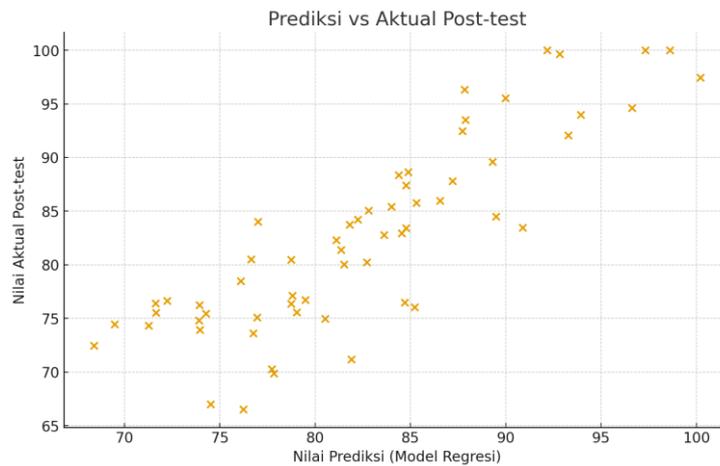
Gambar 10. Distribusi Peningkatan (Gain) per Kelompok Kemampuan

Hasil Regresi Linear Berganda

Tabel 6. Model: $Post \sim Pre + DL_Intensity + Etnomath_Integration$

Variabel	Koefisien	t-stat	p-value
Intercept	8.5905	1.3561	0.1805
Pre	0.9802	11.5091	0.0
DL_Intensity	15.0897	4.3676	0.0001
Etnomath_Integration	9.0656	2.588	0.0123

Goodness-of-fit: $R\text{-squared} = 0.7306$, $F\text{-statistic} = 50.6210$, $p(F) = 0.0000$. Interpretasi: variabel *DL_Intensity* dan *Etnomath_Integration* signifikan secara statistik setelah mengontrol skor *Pre-test*.



Gambar 11. Nilai Prediksi vs Aktual *Post-test*

Hasil uji t menunjukkan adanya peningkatan signifikan skor setelah intervensi; ANOVA mengindikasikan adanya variasi peningkatan antar kelompok kemampuan awal; dan model regresi memperlihatkan bahwa integrasi *Deep Learning* dan etnomatematika berkontribusi signifikan terhadap performa *Post-test* bahkan setelah mempertimbangkan kemampuan awal (*Pre-test*). Temuan ini mendukung implementasi pembelajaran berbasis budaya yang diperkaya dengan teknologi AI untuk meningkatkan keterampilan berpikir komputasional.

KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa integrasi etnomatematika berbasis motif tenun Sasambo dengan dukungan teknologi *Deep Learning* memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir komputasional siswa pada pembelajaran matematika, khususnya materi transformasi geometri. Berdasarkan hasil uji statistik, ditemukan bahwa:

- Empat indikator utama berpikir komputasional, yaitu *decomposition*, *pattern recognition*, *abstraction*, dan *algorithmic thinking* menunjukkan peningkatan signifikan pada kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol.
- Uji t-test menunjukkan $p\text{-value} < 0,05$ pada keempat indikator tersebut dengan efek ukuran sedang hingga besar, menandakan efektivitas tinggi dari strategi pembelajaran ini.

3. Indikator combination belum menunjukkan peningkatan signifikan, mengindikasikan perlunya pendekatan lanjutan untuk mengoptimalkan integrasi keterampilan berpikir komputasional secara menyeluruh.
4. Hasil regresi linear menunjukkan bahwa intensitas penerapan *Deep Learning* dan integrasi etnomatematika berkontribusi signifikan terhadap peningkatan capaian *post-test*, bahkan setelah mengontrol kemampuan awal siswa.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menegaskan bahwa penerapan pembelajaran matematika berbasis konteks budaya lokal yang dikombinasikan dengan strategi pembelajaran mendalam (*Deep Learning*) secara signifikan mampu meningkatkan pemahaman konseptual siswa, mengembangkan keterampilan analitis, algoritmik, dan sistematis, serta menumbuhkan apresiasi terhadap nilai-nilai budaya lokal. Hasil ini menunjukkan pentingnya integrasi pendekatan etnomatematika dengan pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam proses pembelajaran, sehingga mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih kontekstual, interaktif, dan relevan dengan kebutuhan serta tantangan keterampilan abad ke-21. Implikasi praktis dari penelitian ini adalah perlunya pengembangan modul pembelajaran berbasis etnomatematika yang terintegrasi dengan teknologi AI sebagai panduan bagi pendidik dalam merancang strategi pembelajaran yang inovatif dan efektif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) melalui Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) yang telah mendanai penelitian ini. Terima kasih kepada Universitas Nggusuwaru sebagai lembaga yang telah mendukung pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Chrissanti, M. I. (2019). Etnomatematika sebagai salah satu upaya penguatan kearifan lokal dalam pembelajaran matematika. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4, 243–252. <https://doi.org/10.33654/math.v4i0.191>
- Eku, B., Taga, G., Matematika, P., & Keguruan, F. (2024). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Etnomatematika pada Motif Tenun Ikat Nagekeo dalam Meningkatkan Hasil Belajar Bangun Datar E-mail: bertineku99@gmail.com etnomatematika pada kain tenun ikat Nagekeo dan untuk mengetahui efektivitas modul ajar berbasis etno. 16(2), 71–78.
- Fang, X., Ng, D. T. K., Tam, W. T., & Yuen, M. (2025). Design mobile computational thinking-integrated mathematics lessons based on the 5E instructional model for primary students. *Educational Technology Research and Development*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s11423-025-10513-x>
- Fatma Dewi Mardianto, N., William Iskandar Muda Ps, J. V., Estate, M., Percut Sei Tuan, K., & Deli Serdang, K. (2024). Systematic Literature Review: Penerapan Berpikir Komputasi Dalam Pembelajaran Matematika Yahfizham Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. *Journal of Student Research (JSR)*, 2(4), 41–55.



- Fatmawaty. (2024). Deep Learning: Sebuah Pendekatan untuk Pembelajaran Bermakna Fatmawaty Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang , Indonesia termasuk penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (Nurhadi , 2018). Deep learning. *Harmoni Pendidikan: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(1), 71–85. <https://doi.org/10.62383/hardik.v1i1.2121>
- Fitrah, M., Sofroniou, A., Setiawan, C., Widiastuti, W., Yarmanetti, N., Jaya, M. P. S., Panuntun, J. G., Arfaton, A., Beteno, S., & Susianti, I. (2025). The Impact of Integrated Project-Based Learning and Flipped Classroom on Students' Computational Thinking Skills: Embedded Mixed Methods. *Education Sciences*, 15(4), 1–20. <https://doi.org/10.3390/educsci15040448>
- Goyanes, M., Lopezosa, C., & Jordá, B. (2025). Thematic analysis of interview data with ChatGPT: designing and testing a reliable research protocol for qualitative research. *Quality & Quantity*. <https://doi.org/10.1007/s11135-025-02199-3>
- Hikam, S. M., Setiono, & Ramdhan, B. (2023). Profile of Computational Thinking Skills of Students at MAN Sukabumi City in terms of Multiple Intelligences on Digestive System Materials. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 9(1), 58–66. <https://doi.org/10.22437/bio.v9i1.19154>
- Jin, H.-Y., & Cutumisu, M. (2024). Cognitive, interpersonal, and intrapersonal deeper learning domains: A systematic review of computational thinking. *Education and Information Technologies*, 29(17), 22723–22756. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12744-6>
- Juldial, T. U. H., & Haryadi, R. (2024). Analisis Keterampilan Berpikir Komputasional dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Basicedu*, 8(1), 136–144. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i1.6992>
- Kadir, A. (2013). Konsep Pembelajaran Kontekstual di Sekolah. *Dinamika Ilmu*, 13(1). <https://doi.org/10.21093/di.v13i1.20>
- Khaerani, K., Arismunandar, A., & ... (2024). Peran Etnomatematika dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran Matematika: Tinjauan Literatur. *Indonesian Journal of ...*
- Marton, F., & Saaljo, R. (2011). On Qualitative Differences in Learning: II— Outcome as a Function of the Learner's Conception of the Task. *British Journal of Educational Psychology*, 46(2), 115–127. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1976.tb02304.x>
- OECD. (2022). *PISA 2022 Results (Volume I and II) - Country Notes: Indonesia*. https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_ed6fbcc5-en/indonesia_c2e1ae0e-en.html
- Pala, S., Rahman, H., & Kadir, M. (2020). Konsep Pendidikan Multikultural. *Jurnal Al-Qalam: Jurnal Kajian Islam & Pendidikan*, 2(1), 78–87. <https://doi.org/10.47435/al-qalam.v2i1.370>
- Payadnya, I. P. A. A., Wulandari, I. G. A. P. A., Puspawati, K. R., & Saelee, S. (2024). The significance of ethnomathematics learning: a cross-cultural perspectives between Indonesian and Thailand educators. *Journal for*



Multicultural Education, 18(4), 508–522. <https://doi.org/10.1108/JME-05-2024-0049>

- Peters, M., & Fàbregues, S. (2024). Missed opportunities in mixed methods EdTech research? Visual joint display development as an analytical strategy for achieving integration in mixed methods studies. *Educational Technology Research and Development*, 72(5), 2477–2497. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10234-z>
- Prahmana, R. C. I., & D'Ambrosio, U. (2020). Learning Geometry and Values From Patterns: Ethnomathematics on the Batik Patterns of Yogyakarta, Indonesia. *Journal on Mathematics Education*, 11(3), 439–456. <https://doi.org/10.22342/jme.11.3.12949.439-456>
- Raup, A., Ridwan, W., Khoeriyah, Y., Supiana, S., & Zaqiah, Q. Y. (2022). Deep Learning dan Penerapannya dalam Pembelajaran. *JlIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(9), 3258–3267. <https://doi.org/10.54371/jlIP.v5i9.805>
- Riyadhotul, S., Suyitno, H., & Rosyida, I. (2019). Pentingnya Literasi Matematika dan Berpikir Kritis Matematis dalam Menghadapi Abad ke-21. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 905–910. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Santoso, H. S., Agustin, A. S., Kurniasih, A. W., & Agoestanto, A. (2025). Systematic Literature Review : Implementasi Budaya dalam Matematika pada Kurikulum Merdeka untuk Mencapai Pembelajaran yang Bermakna. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 8, 122–133.
- Song, R.-J., & Ju, M.-K. (2025). The trajectory of teachers' multicultural transformation: an analysis of teachers' beliefs about mathematics as a school subject. *Asia Pacific Education Review*, 26(2), 473–492. <https://doi.org/10.1007/s12564-024-09986-x>
- Supriyadi, E., Turmudi, T., Dahlan, J. A., & Juandi, D. (2024). Development of Sundanese Gamelan Ethnomathematics E-Module for Junior High School Mathematics Learning. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 21(2), 147–186. <https://doi.org/10.32890/mjli2024.21.2.6>
- Virlyani, N., Widodo, N., Rovi, E., & Anofa, L. (2023). Penerapan Pendekatan Computational Thinking pada Materi Pokok Siklus Air Untuk Meningkatkan Kemampuan Problem Solving Peserta Didik Kelas VB SDN Dadaprejo 01 Kota Batu. *Eduproxima: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 5(2), 82–91.
- Worku, D. T., Mengesha Ayene, E., Tilahun Gidey, G., & and Kassa Gogie, T. (2025). Assessing the impact of multiple representations based instruction integrated with formative assessment practice on secondary school students' problem-solving performance in Physics. *Research in Science & Technological Education*, 1–26. <https://doi.org/10.1080/02635143.2025.2469062>
- Wulandari, I. G. A. P. A., Payadnya, I. P. A. A., Puspawati, K. R., & Saelee, S. (2024). The Role of Ethnomathematics in South-East Asian Learning: A Perspective of Indonesian and Thailand Educators. *Mathematics Teaching-Research Journal*, 16(3), 101–119.



Zuliana, E., Dwiningrum, S. I. A., Wijaya, A., & Hukom, J. (2025). The effect of culture-based mathematics learning instruction on mathematical skills: a meta-analytic study. *Journal of Education and Learning*, 19(1), 191–201. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v19i1.21172>

