



PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS CODING ETNOMATEMATIKA MELAYU PADA MATERI GEOMETRI KELAS 2 SD NEGERI 192 PEKANBARU

IMPLEMENTATION OF MALAY ETHNOMATHEMATICS CODING- BASED LEARNING IN GEOMETRY MATERIAL FOR GRADE 2 OF STATE ELEMENTARY SCHOOL 192 PEKANBARU

Zofia Maharani¹, Dendi Arjuna², Jesi Alexander Alim³, Cici Oktaviani⁴

¹Universitas Riau, Email: zofiamaharani5759@student.unri.ac.id

²Universitas Riau, Email: dendi.arjuna7132@student.unri.ac.id

³Universitas Riau, Email: jesi.alexander@lecturer.unri.ac.id

⁴Universitas Riau, Email: cici.oktaviani@lecturer.unri.ac.id

*email koresponden: dendi.arjuna7132@student.unri.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.62567/ijete.v1i2.1598>

Abstract

This study aims to analyze the effectiveness of implementing an innovative learning model that integrates visual block coding with the context of Malay Riau ethnomathematics on plane geometry material for 2nd-grade students at SD Negeri 192 Pekanbaru. The background is driven by the low relevance of mathematics learning and the urgent need to develop Computational Thinking (CT) (Astuti et al., 2023). Malay ethnomathematics contexts, such as Songket motifs or Tabak shapes, were used as the basis for structuring the coding algorithm (Ain et al., 2025). The method used is a quasi-experiment with a Non-equivalent Control Group Design, comparing the experimental group (combined treatment) and the control group (conventional). The results showed a significant increase in conceptual understanding in the experimental group ($p < 0.05$), evidenced by higher N-gain scores. Integrating local culture into coding proved successful in boosting learning motivation while facilitating the visualization of geometric concepts contextually and algorithmically.

Keywords : Coding, Malay Ethnomathematics, Geometry, Computational Thinking.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penerapan model pembelajaran inovatif yang mengintegrasikan coding blok visual dengan konteks etnomatematika Melayu Riau pada materi geometri bangun datar siswa kelas 2 SD Negeri 192 Pekanbaru. Latar belakang didorong oleh rendahnya relevansi pembelajaran matematika dan kebutuhan mendesak untuk mengembangkan Berpikir Komputasional (Computational Thinking/CT) (Astuti et al., 2023). Konteks etnomatematika Melayu, seperti motif Songket atau bentuk Tabak, digunakan sebagai dasar penyusunan algoritma coding (Ain et al., 2025). Metode yang digunakan adalah kuasi-eksperimen dengan desain Non-equivalent Control Group Design, membandingkan kelompok eksperimen (perlakuan gabungan) dan kelompok kontrol (konvensional). Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep yang signifikan pada kelompok eksperimen ($p < 0,05$), yang dibuktikan dengan nilai N-gain yang lebih tinggi. Integrasi budaya lokal dalam coding terbukti berhasil meningkatkan motivasi belajar sekaligus memfasilitasi visualisasi konsep geometri secara kontekstual dan algoritmik.

Kata Kunci : Coding, Etnomatematika Melayu, Geometri, Berpikir Komputasional.



1. PENDAHULUAN

Pembelajaran geometri di tingkat sekolah dasar seringkali menghadapi kendala dalam hal relevansi dan visualisasi (Juliati et al., 2018). Bagi siswa kelas 2, konsep dasar seperti simetri, sudut, dan sifat-sifat bangun datar sering dianggap abstrak dan terlepas dari pengalaman hidup sehari-hari mereka, menyebabkan motivasi belajar yang rendah dan kesulitan dalam pemahaman konseptual (Hasanah & Kumoro, 2021). Sekolah Dasar Negeri 192 Pekanbaru, yang berlokasi di pusat kebudayaan Melayu, memiliki potensi besar untuk mengatasi disrupsi relevansi ini dengan mengintegrasikan kearifan lokal ke dalam kurikulum.

Untuk menjawab tantangan tersebut, penelitian ini mengusulkan model inovatif yang menggabungkan dua pendekatan pendidikan transformatif: Etnomatematika dan Pembelajaran Berbasis Coding (Nugraha et al., 2018). Etnomatematika berfungsi sebagai jembatan yang menghubungkan konsep matematika formal dengan budaya lokal Melayu (misalnya, motif ukiran, arsitektur rumah adat, atau bentuk makanan tradisional seperti Tabak) (Ain et al., 2025). Integrasi ini diharapkan dapat meningkatkan makna dan kontekstualisasi materi geometri, sesuai dengan prinsip pembelajaran yang berpusat pada budaya.

Sementara itu, penggunaan coding blok visual (seperti Scratch Jr.) menjadi alat pedagogis untuk mengembangkan Berpikir Komputasional (CT), sebuah keterampilan esensial abad ke-21 (Syahza et al., 2024). Tujuan utama penelitian ini adalah untuk menguji efektivitas intervensi gabungan ini—coding etnomatematika Melayu—dalam meningkatkan pemahaman konsep geometri siswa kelas 2, sekaligus memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan model pembelajaran matematika yang lebih kontekstual dan relevan di Riau.

Etnomatematika adalah studi tentang cara kelompok budaya tertentu memahami, mengekspresikan, dan menggunakan konsep matematika dalam konteks kehidupan mereka (Fadhillah et al., 2025). Pendekatan ini sangat krusial di tingkat sekolah dasar karena meningkatkan relevansi dan makna matematika, membantu siswa mengenali bahwa matematika bukanlah mata pelajaran asing, melainkan tertanam dalam warisan budaya mereka (Fauzi & Lu'luilmaknun, 2019). Dalam konteks Melayu Riau, konsep geometri dapat dieksplorasi dari bentuk-bentuk simetris pada ukiran, kain Songket, atau pola anyaman yang secara langsung berhubungan dengan materi bangun datar (Ain et al., 2025).

Berpikir Komputasional (CT) merupakan proses pemecahan masalah yang melibatkan empat pilar utama: dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma. Keterampilan ini kini diakui sebagai literasi dasar yang setara dengan membaca dan menulis (Marethi et al., 2024). Pembelajaran berbasis coding blok visual terbukti efektif dalam mempromosikan CT pada siswa SD karena memungkinkan mereka menyusun instruksi logis dan terstruktur (algoritma) untuk mencapai hasil yang terlihat (Widayanti et al., 2023).

Hubungan antara coding dan geometri sangat erat. Untuk menciptakan sebuah bangun datar melalui coding, siswa harus mendefinisikan sifat-sifat bangun tersebut secara algoritmik (misalnya, mengulang langkah "maju X langkah" dan "putar 90 derajat" sebanyak empat kali untuk persegi) (Tarmidzi & Widayati, 2020). Proses ini memberikan umpan balik visual yang instan dan memaksa siswa untuk memahami hubungan antara nilai numerik (derajat sudut) dan bentuk spasial, sehingga memperkuat pemahaman mereka terhadap sifat-sifat bangun datar secara fungsional (Mukhibin et al., 2023).

Integrasi coding dan etnomatematika Melayu menciptakan model pembelajaran yang unik. Siswa tidak hanya belajar geometri dari pola Songket, tetapi juga memprogram pola tersebut



menggunakan coding. Misalnya, pola simetris pada Tabak Melayu Riau dapat dipecah (dekomposisi) menjadi serangkaian langkah coding (algoritma) yang berulang (Fadhillah et al., 2025). Pendekatan ini tidak hanya menumbuhkan CT tetapi juga meningkatkan kecintaan dan pemahaman siswa terhadap budaya lokal yang kaya akan konsep matematis (Rosadi et al., 2025).

Penelitian sebelumnya telah membuktikan efektivitas terpisah dari dua komponen ini: Coding terbukti meningkatkan penalaran spasial dan pemecahan masalah (Tarmidzi & Widayati, 2020), sementara Etnomatematika efektif dalam meningkatkan hasil belajar melalui kontekstualisasi budaya (Febby Widiastuti et al., 2025). Studi ini bertujuan mengisi kekosongan literatur dengan menguji sinergi kedua pendekatan ini, khususnya pada siswa kelas 2 SD di Pekanbaru, untuk memberikan model yang lebih holistik dan aplikatif dalam konteks pendidikan nasional.

2. METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan jenis penelitian kuasi-eksperimen (Quasi-Experimental Research) (Amelia et al., 2023). Desain yang dipilih adalah Non-equivalent Control Group Design, yang melibatkan kelompok yang telah terbentuk di sekolah, yaitu Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol (Muslimin et al., 2024). Desain ini dipilih karena pertimbangan etika dan kepraktisan dalam lingkungan pendidikan, di mana randomisasi penuh sering kali sulit dilakukan (Syahza et al., 2024).

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas 2 SD Negeri 192 Pekanbaru. Sampel dipilih menggunakan purposive sampling atau cluster random sampling untuk memilih dua kelas yang memiliki kemampuan awal yang relatif homogen. Kelas Eksperimen menerima perlakuan inovatif (Coding Etnomatematika Melayu), sementara Kelas Kontrol menerima pembelajaran geometri konvensional, namun dengan konteks etnomatematika Melayu tanpa coding untuk mengisolasi variabel coding.

Teknik pengumpulan data meliputi Tes Hasil Belajar (pre-test dan post-test) untuk mengukur pemahaman konsep geometri bangun datar. Instrumen tes disajikan dalam format yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Selain itu, Observasi digunakan untuk mencatat keterlibatan, interaksi, dan aktivitas debugging CT selama perlakuan. Analisis data kuantitatif diawali dengan uji prasyarat (normalitas dan homogenitas). Hipotesis diuji menggunakan Uji-t Independen (Independent Samples T-test) pada nilai N-gain ternormalisasi untuk membandingkan peningkatan pemahaman antara kedua kelompok (Marethi et al., 2024).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Analisis Data Awal dan Implementasi

Hasil pre-test menunjukkan bahwa rata-rata nilai Kelas Eksperimen ($M_{\text{eks}} = 50.8$) dan Kelas Kontrol ($M_{\text{kon}} = 51.3$) tidak memiliki perbedaan yang signifikan secara statistik ($p > 0,05$), yang memvalidasi kesetaraan kemampuan awal kelompok. Implementasi di Kelas Eksperimen berfokus pada proyek seperti memprogram karakter untuk menggambar motif Bunga Kundur atau bentuk Tabak Sirih, di mana konsep simetri dan sudut menjadi perintah dasar coding.

Tabel 1. Hasil Rata-Rata Tes dan N-Gain Pemahaman Konsep Geometri

Kelompok	N	Rata-rata Pre-test	Rata-rata Post-test	N-Gain	Kategori Peningkatan
Eksperimen	25	50.8	87.5	0.74	Tinggi
Kontrol	25	51.3	70.2	0.39	Sedang



b. Hasil Post-test dan Uji Signifikansi

Pemberian post-test menunjukkan peningkatan skor yang mencolok pada kedua kelompok, namun peningkatan pada Kelas Eksperimen jauh lebih tinggi ($M'_{\{eks\}} = 87.5$) dibandingkan Kelas Kontrol ($M'_{\{kon\}} = 70.2$). Perhitungan N-gain ternormalisasi menunjukkan kelompok eksperimen mencapai kategori peningkatan Tinggi (N-gain = 0.74), sementara kelompok kontrol berada pada kategori Sedang (N-gain = 0.39). Hasil Uji-t Independen pada nilai N-gain menunjukkan nilai signifikansi $p = 0,000$ ($p < 0,05$), membuktikan bahwa penerapan coding etnomatematika Melayu memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep geometri.

c. Peran Dualisme Kontekstualisasi dan Algoritma

Keberhasilan signifikan ini terletak pada sinergi unik antara etnomatematika dan coding. Etnomatematika Melayu (misalnya, bentuk Tabak yang cenderung simetris atau motif Songket) menyediakan konteks yang bermakna dan memicu motivasi awal (Ain et al., 2025). Kemudian, coding berperan sebagai alat algoritmik yang memaksa siswa untuk memecah (dekomposisi) pola budaya tersebut menjadi urutan matematis yang presisi (Tarmidzi & Widayati, 2020). Siswa belajar konsep simetri bukan hanya dengan melihat motif, tetapi dengan memprogram urutan cermin atau perulangan yang menghasilkan pola tersebut.

d. Kontribusi Terhadap Berpikir Komputasional

Aktivitas coding etnomatematika secara langsung menumbuhkan Berpikir Komputasional. Ketika siswa memprogram pola yang mereka temukan di kain Songket, mereka menerapkan pengenalan pola untuk mengidentifikasi bagian mana dari kode yang harus diulang. Mereka juga menerapkan abstraksi untuk merepresentasikan motif budaya yang kompleks menjadi blok-blok instruksi sederhana. Keterampilan debugging, saat kode gagal mereplikasi pola Melayu yang benar, memaksa siswa untuk mengoreksi logika geometris mereka secara kritis (Mukhibin et al., 2023).

e. Keunggulan dari Pembelajaran Konvensional Etnomatematika

Meskipun Kelas Kontrol juga menggunakan konteks Etnomatematika Melayu, hasil N-gain yang lebih rendah menunjukkan bahwa kontekstualisasi saja tidak cukup efektif tanpa adanya elemen aksi/manipulasi algoritmik yang ditawarkan oleh coding. Coding memberikan dimensi interaktif yang mengkonkretkan hubungan sebab-akibat matematis, sesuai dengan tuntutan perkembangan kognitif siswa kelas 2 (Hasanah & Kumoro, 2021). Oleh karena itu, coding berfungsi sebagai katalisator yang mengubah potensi kontekstualisasi budaya menjadi pemahaman konseptual yang kokoh.

f. Dampak pada Relevansi dan Budaya Lokal

Penelitian ini menegaskan bahwa integrasi budaya lokal melalui coding dapat meningkatkan relevansi pembelajaran matematika di SD, sejalan dengan tujuan pendidikan nasional (Fadhillah et al., 2025). Siswa tidak hanya belajar geometri, tetapi juga melestarikan dan memahami nilai matematis yang terkandung dalam warisan budaya Melayu Riau, menunjukkan bahwa CT dan etnomatematika adalah pasangan yang kuat untuk mencapai tujuan literasi matematis dan literasi budaya secara bersamaan.

4. KESIMPULAN

Penerapan pembelajaran berbasis coding etnomatematika Melayu pada materi geometri kelas 2 di SD Negeri 192 Pekanbaru terbukti sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa, ditunjukkan oleh perbedaan nilai N-gain yang signifikan secara statistik. Model pembelajaran ini berhasil mengawinkan konteks budaya lokal yang bermakna dengan penalaran algoritmik yang



kuat, memfasilitasi transisi siswa dari visualisasi bentuk ke pemahaman sifat-sifat geometris secara fungsional. Sinergi antara coding dan etnomatematika tidak hanya memperkuat pemahaman geometri tetapi juga menumbuhkan keterampilan Berpikir Komputasional yang esensial. Model ini menawarkan solusi pedagogis inovatif untuk mengatasi abstraksi matematika sekaligus mendukung pelestarian dan penghargaan terhadap kearifan lokal Melayu Riau.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ain, S. Q., Lingga, L. J., Sakila, N., & Yoanda, W. (2025). Etnomatematika: Eksplorasi Konsep Geometri di Sekolah Dasar dalam Kearifan Lokal Kain Songket dan Pakaian Melayu. *Ganaya: Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 8(2), 320–328.
- Astuti, A., Syahza, A., & Putra, Z. H. (2023). Penelitian Computational Thinking dalam Pembelajaran Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 363–384.
- Fadhillah, R. R., Putra, Z. H., Zufriady, J., Jismulatif, J., & Aljarrah, A. (2025). Etnomatematika pada Tabak Melayu Riau sebagai Sumber Belajar Materi Geometri di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendas*, 10(3), 50-69.
- Fauzi, A., & Lu'luilmaknun, U. (2019). Etnomatematika Pada Permainan Dengklak Sebagai Media Pembelajaran Matematika. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(3), 408–419.
- Febby Widiastuti, D., Putra, Z. H., & Sari, I. K. (2025). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Etnomatematika Melayu Terhadap Hasil Belajar Bilangan Cacah Siswa Fase A di SDN 110 Pekanbaru. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar (JIPDAS)*, 5(3), 3335–3345.
- Hasanah, U., & Kumoro, D. T. (2021). Kemampuan spasial: Kajian pada siswa usia sekolah dasar. *Jurnal Pacu Pendidikan Dasar*, 1(1), 27-34.
- Marethi, I., Rafianti, I., & Setiani, Y. (2024). Tinjauan Literatur Sistematis tentang Berpikir Komputasional dalam Pendidikan Matematika: Implikasi dan Tantangan. *Wilangan: Jurnal Inovasi Dan Riset Pendidikan Matematika*, 5(4), 351–368.
- Mukhibin, A., Herman, T., Aulia, L. S., & Firdaus, H. (2024). Kemampuan Computational Thinking Siswa pada Materi Garis dan Sudut Ditinjau dari Self-Efficacy. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (JPMI)*, 9(2), 191–203.
- Putrawangsa, S., & Hasanah, U. (2021). Developing Students' Understanding of Percentage: The Role of Spatial Representation. *Mathematics Teaching Research Journal*, 13(4), 4-26.
- Rosadi, D., Agustini, K., Dantes, G. R., & Sudatha, I. G. W. (2025). Integrasi Computational Thinking dalam Pendidikan Matematika: Tinjauan Literatur Sistematis. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 14(1), 1-15.
- Sa'diyyah, F. N., Mania, S., & Suharti, S. (2021). Experiment Computational Thinking: Upaya Meningkatkan Kualitas Problem Solving Anak Melalui Permainan GORLIDS. *Jurnal Mitra Pendidikan (JMP online)*, 3(6), 807- 822.
- Syahza, A., Saragih, R. F., & Heleni, S. (2024). Analisis Computational Thinking pada Pembelajaran Matematika dengan Mengintegrasikan Algoritma Pemrograman. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu (PME)*, 4(1), 175-186.
- Tarmidzi, E. Z., & Widayati, R. (2020). Pengaruh Pembelajaran Coding Scratch terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Spasial Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal*



Inovasi Pendidikan Dasar, 4(2), 115-128.

- Widayanti, R., Hartono, R., & Handayani, W. (2023). Integrasi Coding Block Visual dalam Pembelajaran Geometri: Studi Eksperimen pada Siswa Kelas III SD. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa, 12(5), 1-15.
- Yuliana, A., & Hermawan, H. (2020). Penerapan Model Discovery Learning Berbasis Coding untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Siswa SD. Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara, 6(1), 45-56.