Copyright © 2026 The Author(s)
Didaktika: Jurnal Kependidikan Vol. 15 No. 1 Februari 2026

# Efektivitas LKPD Materi Bangun Datar Berbasis Etnomatematika Cakra Palah untuk Meningkatkan Literasi Numerasi Siswa Kelas V Sekolah Dasar

**Rizki Nindi Handayani[1], Wiryanto[2], Endah Budi Rahaju[3]**
[1,2,3]Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

[2]wiryanto@unesa.ac.id
DOI: https://doi.org/10.58230/27454312.3431

**Abstrak**

Rendahnya literasi numerasi siswa sekolah dasar di Indonesia masih menjadi persoalan mendasar dalam pendidikan, ditandai oleh capaian asesmen nasional dan internasional yang menunjukkan lemahnya kemampuan siswa dalam memahami serta menerapkan konsep matematis dalam konteks nyata. Permasalahan ini diperkuat oleh minimnya perangkat ajar yang memanfaatkan konteks budaya lokal secara spesifik untuk membantu siswa membangun pemahaman yang lebih bermakna. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) materi bangun datar berbasis etnomatematika Cakra Palah dalam meningkatkan literasi numerasi siswa kelas V sekolah dasar. Metode penelitian menggunakan desain *pre-experimental* dengan model *one group pretest–posttest* yang melibatkan satu kelas sebagai subjek penelitian. Instrumen berupa tes literasi numerasi, sementara analisis data dilakukan menggunakan uji *Wilcoxon* serta penghitungan *N-gain*. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada kemampuan literasi numerasi setelah penggunaan LKPD, dibuktikan dengan nilai signifikansi uji *Wilcoxon* < 0.05. Selain itu, nilai *N-gain* sebesar 0.80 menunjukkan kategori efektivitas yang sangat tinggi. Temuan ini menegaskan bahwa motif batik Cakra Palah dapat memperkaya representasi matematis siswa dan mendukung pembelajaran yang bermakna pada tahap operasional konkret. Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi penting bagi pengembangan etnomatematika dan literasi numerasi melalui penggunaan perangkat ajar berbasis budaya lokal yang efektif dan relevan dalam konteks pendidikan dasar.

**Kata kunci**: etnomatematika, literasi numerasi, lembar kerja peserta didik

## Pendahuluan

Literasi numerasi dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk memahami dan mengolah angka, simbol, dan data kuantitatif yang semakin diakui sebagai keterampilan penting di abad ke-21 (Anjasari & Rahaju, 2025; Wiryanto et al., 2024). Literasi numerasi dianggap penting untuk dikuasai di abad ke-21 karena literasi numerasi memungkinkan individu untuk menerapkan konsep matematika pada skenario dunia nyata, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan pengambilan keputusan mereka dalam kehidupan sehari-hari (Aini et al., 2024; Suryaningsih et al., 2024; Wiryanto et al., 2023). Aplikasi praktis ini penting untuk menavigasi kompleksitas masyarakat modern. Selain itu, Penilaian internasional seperti PISA dan *the Programme for the International Assesment of Adult Competencies* (PIAAC) telah menggarisbawahi pentingnya literasi numerasi. Penilaian ini menyediakan data berharga yang menginformasikan kebijakan dan praktik pendidikan yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan numerasi di seluruh dunia (Ramadhani et al., 2025; Tout, 2020).

Walaupun literasi numerasi dianggap penting, nyatanya literasi numerasi masih belum menjadi perhatian oleh semua kalangan di Indonesia. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil PISA tahun 2018 yang menunjukkan Indonesia berada di peringkat ke-74 dari 79 negara dalam literasi numerasi, menunjukkan tingkat literasi matematika siswa yang sangat rendah (Trianasari et al., 2024) sementara itu pada tahun 2022 juga mengalami penurunan dibandingkan tahun 2018 (Farida & Rahaju, 2024). Mayoritas prestasi siswa Indonesia dominan berada pada level 1, yang merupakan tingkat kecakapan terendah (Nurhanurawati et al., 2024). Hal tersebut juga didukung oleh temuan Virdinarti Putra et al., (2024) menunjukkan bahwa skor rata-rata numerasi di tingkat sekolah jauh di bawah kompetensi minimum, dengan rata-rata keseluruhan sebesar 1,6.

Rendahnya literasi dan numerasi pada siswa SD disebabkan oleh sejumlah faktor seperti pemahaman konseptual yang rendah, pendekatan pembelajaran mekanistik, dan kurangnya konteks budaya. Siswa seringkali kesulitan memahami konsep-konsep matematika fundamental yang krusial untuk mengembangkan keterampilan numerasi. Kurangnya pemahaman ini dapat menyebabkan kesulitan dalam memecahkan masalah dan menerapkan pengetahuan matematika dalam berbagai konteks (Adiansha et al., 2025; Azizah et al., 2023; Via, 2022)

Selain itu, pembelajaran matematika juga masih belum lepas dari metode pembelajaran tradisional dan mekanistik, seperti menghafal dan latihan berulang. Metode tersebut memang lazim digunakan tetapi seringkali tidak efektif terhadap literasi numerasi siswa. Metode-metode ini tidak menumbuhkan pemahaman yang mendalam tentang konsep matematika dan gagal melibatkan siswa dalam pengalaman belajar yang bermakna (Azizah et al., 2023; Riyadi et al., 2020). Kemudian diperparah dengan ketiadaan materi pembelajaran yang relevan dan menarik secara budaya dapat berdampak negatif pada motivasi dan minat siswa dalam numerasi. Padahal, mengintegrasikan konteks budaya lokal ke dalam media pembelajaran telah terbukti secara signifikan meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil numerasi (Kusmanto et al., 2025).

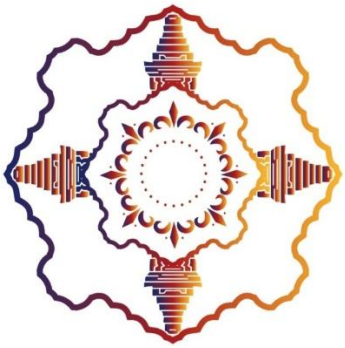
Upaya yang bisa dilakukan untuk meningkatkan literasi numerasi yakni dengan integrasi budaya lokal yang kontekstual dan relevan dengan konsep matematika atau bisa disebut dengan etnomatematika. Etnomatematika yang menggabungkan nilai-nilai filosofis seperti rasionalitas, logika, dan keindahan dengan tradisi dan praktik budaya lokal sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan minat siswa terhadap matematika termasuk literasi numerasi serta memperkuat identitas budaya mereka (Harding, 2022; Rusdijanto & Masduki, 2025).

Etnomatematika telah terbukti meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika secara signifikan dengan mengintegrasikan konteks budaya ke dalam proses pembelajaran. Hal tersebut terjadi karena etnomatematika sejalan dengan berbagai teori konstruktivisme dan kognisi situasional yang menekankan pentingnya menghubungkan pengetahuan baru dengan pengalaman budaya siswa yang sudah ada (Harding, 2022). Penelitian Susanti et al., (2025) dan Wawan et al., (2023) juga telah menunjukkan bahwa etnomatematika dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, berpikir kreatif, dan penalaran matematika siswa. Etnomatematika juga memainkan peran penting dalam meningkatkan motivasi siswa untuk belajar matematika. Dengan memasukkan unsur-unsur budaya ke dalam pembelajaran matematika, siswa merasa proses pembelajaran lebih menarik dan relevan dengan kehidupan mereka. Peningkatan keterlibatan ini tercermin dalam tingkat motivasi yang lebih tinggi dan sikap positif terhadap matematika (Harding, 2022; Kusuma et al., 2024).

Di Kabupaten Blitar, muatan lokal yang memiliki nilai matematis tinggi adalah motif batik Cakra Palah. Motif ini merupakan simbol kearifan lokal yang sarat dengan filosofi dan pola geometris (SK Bupati Blitar No. 188/270/409.06/KPTS/2021). Bentuk lingkaran, garis, dan pola simetris pada motif Cakra Palah merepresentasikan keteraturan, keselarasan, dan keseimbangan, yang sekaligus bisa dipakai guna mengenalkan konsep sifat bangun datar kepada siswa. Etnomatematika Cakra Palah dapat menjadi jembatan antara budaya dan matematika,

Copyright © 2026 The Author(s)


sekaligus menghidupkan kembali identitas lokal dalam pembelajaran. Hal tersebut didukung oleh penelitian Motseki et al., (2025) bahwa penggunaan artefak Ndebele dalam pengajaran geometri dapat mengembangkan pemikiran kritis dan pertumbuhan intelektual dengan menjadikan pembelajaran relevan dengan latar belakang budaya dan pandangan dunia siswa.



Gambar 1. Motif Batik Cakra Palah

Konsep matematika di dalam motif batik Cakra Palah berupa konsep dasar geometri bangun datar. Konsep dasar tersebut ditemukan di motif batik Cakra Palah yakni konsep lingkaran, belah ketupat, persegi panjang, segitiga, trapesium, dan layang-layang. Bentuk geometris pada motif ini menggambarkan pola simetri, pengulangan, serta keseimbangan yang dapat dihubungkan dengan konsep sifat bangun datar. Melalui analisis visual dan eksplorasi terhadap motif batik tersebut, siswa dapat mengembangkan kemampuan mengidentifikasi bentuk, menganalisis sifat, serta memahami hubungan antar unsur bangun datar secara kontekstual.

Etnomatematika dapat diwadahi oleh Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD berbasis etnomatematika seperti penggunaan unsur budaya berupa motif batik dalam lembar kerja dapat membuat konsep abstrak lebih konkret dan relevan (Becik et al., 2022). Selain itu, LKPD berbasis etnomatematika dirancang untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa. Dengan menyajikan masalah dalam konteks budaya yang familiar, siswa dapat lebih memahami dan menerapkan konsep matematika, yang akan meningkatkan literasi numerasi mereka. Penelitian Susanti et al., (2025) dan Wahyuni & Hidayati (2024) telah menunjukkan bahwa LKPD berbasis etnomatematika efektif dalam mengembangkan penalaran matematika, karena menyediakan konteks yang bermakna untuk pemecahan masalah.

Meskipun berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pendekatan etnomatematika mampu meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa sekolah dasar, kajian mengenai uji coba perangkat ajar yang secara spesifik mengintegrasikan artefak budaya lokal tertentu masih terbatas. Sebagian besar studi berfokus pada penerapan etnomatematika berbasis pola tradisional atau aktivitas budaya umum, tanpa mengeksplorasi potensi motif batik khas seperti Cakra Palah, yang memiliki struktur geometris dan simbolik kuat serta relevan untuk mengembangkan literasi numerasi.

Selain itu, penelitian terdahulu lebih banyak menekankan aspek validitas bahan ajar atau peningkatan hasil belajar secara umum, sehingga evaluasi empiris mengenai efektivitas LKPD etnomatematika untuk meningkatkan literasi numerasi masih belum ditemukan. Selain itu, masih minim penelitian yang secara khusus melibatkan siswa kelas V SD yang berada pada tahap perkembangan operasional konkret akhir dan membutuhkan konteks belajar yang dekat dengan pengalaman budaya mereka, juga memperlihatkan adanya celah penting yang menjadi alasan penelitian ini akan dilakukan.

Berdasarkan analisis kesenjangan dan uraian sebelumnya, pertanyaan yang muncul yakni: 1) Bagaimana efektivitas LKPD materi bangun datar berbasis etnomatematika Cakra Palah dalam meningkatkan literasi numerasi siswa kelas V SD? 2) Bagaimana peningkatan kemampuan literasi numerasi sebelum dan sesudah penggunaan LKPD materi bangun datar berbasis etnomatematika Cakra Palah? Berdasarkan pertanyaan penelitian, maka penelitian ini bertujuan untuk 1) menganalisis efektivitas LKPD materi bangun datar berbasis etnomatematika Cakra Palah dalam meningkatkan literasi numerasi siswa kelas V SD, dan 2) menganalisis peningkatan kemampuan literasi numerasi sebelum dan sesudah penggunaan LKPD materi bangun datar berbasis etnomatematika Cakra Palah.

Penelitian ini menghadirkan kebaruan dengan menguji LKPD materi bangun datar berbasis etnomatematika Cakra Palah yang belum pernah dimanfaatkan secara dalam pembelajaran matematika di SD. Penelitian ini secara khusus mengeksplorasi struktur geometris, pola simetri, dan representasi matematis yang melekat pada Cakra Palah untuk memperkuat literasi numerasi siswa. Kebaruan lain terletak pada fokus penelitian yang menilai efektivitas LKPD terhadap literasi numerasi, bukan sekadar peningkatan hasil belajar umum, sehingga menghasilkan kontribusi yang lebih relevan dengan arah kebijakan asesmen nasional dan tuntutan kurikulum merdeka.

## Metode

Peneliti menggunakan desain *one group pretest-posttest design*. Desain eksperimen ini dilakukan dengan menggunakan satu kelompok eksperimen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas LKPD materi bangun datar berbasis etnomatematika Cakra Palah terhadap literasi numerasi siswa kelas V SD. Penelitian ini dilakukan di UPT SD Negeri Sidodadi 02, Kabupaten Blitar. Gambar 2 merupakan LKPD yang digunakan dalam penelitian ini untuk diuji efektivitasnya terhadap literasi dan numerasi siswa kelas V SD.



Gambar 2. LKPD Etnomatematika Cakra Palah

Populasi penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas V yang berjumlah 17 siswa. Sampel yang digunakan sebanyak 17 siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini

Copyright © 2026 The Author(s)


adalah total *sampling*. Variabel dalam penelitian ini adalah literasi numerasi sebagai variabel terikat dengan menggunakan tes literasi numerasi yang diadaptasi dari Erlyana et al. (2023). Analisis data diawali dengan analisis deskriptif untuk memberikan gambaran data yang dilihat dari nilai rata-rata (*mean*), simpangan baku, varians, nilai maksimum, dan nilai minimum. Kisi-kisi dan indikator literasi numerasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-kisi Soal Tes Literasi Numerasi Siswa (Erlyana et al., 2023)

| No. | Indikator Literasi Numerasi | Kisi-kisi Soal | Bentuk Soal |
|---|---|---|---|
| 1. | Memakai beragam jenis simbol dan bilangan matematis dasar guna pemecahan masalah keseharian | Siswa menghitung dan membandingkan panjang sisi atau sudut dari bentuk-bentuk geometri yang muncul pada motif batik Cakra Palah, serta menentukan bangun yang sesuai. | PG |
| | | Siswa menggunakan sifat-sifat bangun datar untuk menentukan jenis bangun pada motif batik Cakra Palah, atau memecahkan permasalahan kontekstual. | PG |
| 2. | Menganalisis informasi dari grafik, gambar, tabel, atau representasi visual lainnya | Siswa menganalisis gambar motif batik Cakra Palah untuk menemukan bangun datar, membandingkan sifat-sifatnya, atau menganalisis struktur pola. | PG |
| | | Siswa menginterpretasi tabel perbandingan (misal jumlah sisi, sudut, kesimetrian) dari bangun datar yang muncul pada motif. | PG |
| 3. | Menafsirkan hasil analisis permasalahan untuk memprediksi dan mengambil keputusan | Siswa menarik kesimpulan bangun datar mana yang paling paling banyak digunakan dalam motif batik Cakra Palah. | Uraian |
| | | Siswa membuat keputusan (misalnya memilih bangun datar yang tepat untuk membuat motif batik Cakra Palah) berdasarkan analisis sebelumnya serta memberikan alasan matematisnya. | Uraian |

Data dikumpulkan dari tes literasi numerasi yang berada di level LOTS sampai HOTS atau C2-C5 dengan instrumen tes literasi numerasi. Uji yang digunakan adalah uji-t sampel berpasangan dengan syarat data berdistribusi normal dan homogen serta uji *N-gain*. Adapun jika data tidak berdistribusi normal, maka uji yang digunakan adalah *Wilcoxon Signed Ranked-Test* (Yohanah et al., 2024). Berikut adalah kriteria *N-gain* yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 2. Kriteria Tingkat *N-gain* (Hake, 1999)

| Rata-rata | Kriteria |
|---|---|
| $g>0,7$ | Tinggi |
| $0,3 \leq g \leq 0,7$ | Sedang |
| $0 < g < 0,3$ | Rendah |
| $g \leq 0$ | Gagal |

## Hasil

Sebelum menyajikan hasil statistik inferensial tentang efektivitas LKPD materi bangun datar berbasis etnomatematika Cakra Palah terhadap literasi numerasi siswa kelas V SD, peneliti

menyajikan hasil analisis statistik deskriptif untuk mendeskripsikan hasil literasi numerasi siswa kelas V SD. Hasil statistik deskriptif ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Statistik Deskriptif

| Variabel | Kelas | Min | Max | Rerata | Std. Deviasi | Var |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Literasi | Pretest | 00.00 | 66.67 | 40.19 | 21.29 | 453.445 |
| Numerasi | Posttest | 50.00 | 100.00 | 88.23 | 16.41 | 269.587 |

Berdasarkan data pada Tabel 3, diketahui bahwa ada peningkatan literasi numerasi siswa kelas V SD antara sebelum dan sesudah menggunakan LKPD materi bangun datar berbasis etnomatematika Cakra Palah. Nilai rata-rata literasi numerasi siswa meningkat dari 40.19 saat *pretest* menjadi 88.23 saat *posttest*. Sementara itu, nilai standar deviasi pada saat pretest yakni sebesar 21.29. Nilai ini menunjukkan bahwa sebaran kemampuan literasi numerasi siswa pada saat pretest sangat beragam. Artinya, sebelum intervensi dilakukan, terdapat kesenjangan kemampuan yang cukup lebar antar siswa. Ada yang sangat rendah dan ada yang sangat tinggi. Kemudian, saat posttest nilai standar deviasi yang didapatkan menjadi 16.41. Nilai standar deviasi yang menurun dari pretest ke posttest menunjukkan bahwa variasi nilai antar siswa semakin kecil. Hal tersebut mengindikasikan bahwa intervensi memuat kemampuan literasi numerasi siswa lebih merata. Selain itu, pembelajaran juga berkontribusi tidak hanya pada peningkatan nilai rata-rata literasi numerasi, namun juga pada penyampaian tingkat penguasaan kompetensi. Berdasarkan hasil tersebut, diketahui bahwa ada peningkatan rata-rata literasi numerasi siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan LKPD etnomatematika Cakra Palah. Namun, hasil ini perlu diperkuat dengan analisis statistik inferensial yang akan dijelaskan sebagai berikut.

***Tes Normalitas***

Uji normalitas literasi numerasi siswa kelas V SD dilakukan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Data dikatakan terdistribusi normal jika memiliki signifikansi >0,05. Hasil uji normalitas literasi numerasi siswa sebelum dan sesudah perlakuan ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Tes Normalitas

| Variabel | Kelas | Sig. | Keputusan |
|---|---|---|---|
| Literasi Numerasi | *Pretest* | 0.052 | Normal |
| | *Posttest* | 0.000 | Tidak Normal |

Berdasarkan data Tabel 4 dapat dikatakan bahwa variabel literasi numerasi pada hasil pretest berdistribusi normal karena nilai signifikansi yang didapat, lebih besar dari 0.05. Adapun pada hasil *posttest*, data tidak berdistribusi normal karena nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,05. Berdasarkan hasil uji normalitas tersebut maka tes parametrik seperti uji t dependen tidak bisa dilakukan, karena uji t dependen mengharuskan data berdistribusi normal sehingga peneliti menggunakan uji non paramterik berupa *Wilcoxon Signed-Rank Test*.

***Wilcoxon Signed-Rank Test***

*Wilcoxon Signed-Rank Test* dilakukan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan antara variabel terikat, yaitu literasi numerasi, pada *pretest* dan *posttest* menggunakan LKPD materi bangun datar berbasis etnomatematika Cakra Palah. Hipotesis diuji terutama untuk variabel literasi numerasi. Berikut adalah hasil uji-t sampel berpasangan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5.

Copyright © 2026 The Author(s)


Tabel 5. Hasil *Wilcoxon Signed Rank Test*

| Variabel | Kelas | Sig. | Keputusan |
|---|---|---|---|
| Literasi Numerasi | *Pretest*<br>*Posttest* | 0.000 | Terdapat Perbedaan Signifikan |

Berdasarkan data Tabel 5 dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan antara *pretest* dan *posttest* pada variabel literasi numerasi siswa kelas V yang menggunakan LKPD materi bangun datar berbasis etnomatematika Cakra Palah karena hasil *Wilcoxon Signed Rank Test* pada mendapatkan nilai signifikansi <0,05.

***Uji N Gain***

Setelah uji *Wilcoxon Signed Rank Test*, variabel literasi numerasi kemudian diuji *N-gain*. Uji *N-gain* dilakukan untuk mengukur besarnya peningkatan skor *pretest* terhadap *posttest*. Tabel 5 menunjukkan hasil uji *N-gain* pada variabel literasi numerasi siswa kelas V SD.

Tabel 5. Hasil N Gain

| | Literasi Numerasi | |
|---|---|---|
| | *Pretest* | *Posttest* |
| Rerata | 40.19 | 88.23 |
| Min | 00.00 | 50.00 |
| Max | 66.67 | 100.00 |
| Nilai N | 0.80 | |
| Kategori | Tinggi/Sangat Efektif | |

Berdasarkan Tabel 5, hasil uji *N-gain* pada variabel literasi numerasi menunjukkan rata-rata sebesar 0.80. Hal ini menunjukkan bahwa *N-gain* variabel literasi numerasi termasuk dalam kategori tinggi. Dari hasil tersebut, kesimpulannya adalah skor tersebut termasuk dalam interpretasi kategori "sangat efektif". Dari hasil tersebut, kesimpulannya adalah bahwa kelas yang menggunakan LKPD materi bangun datar berbasis etnomatematika Cakra Palah lebih efektif dalam meningkatkan literasi numerasi siswa.

## Pembahasan

Berdasarkan uji *Wilcoxon Signed Rank Test*, diketahui terdapat perbedaan signifikan antara skor *pretest* dan *posttest* literasi numerasi siswa sebelum dan sesudah menggunakan LKPD materi bangun datar berbasis etnomatematika Cakra Palah. Perbedaan tersebut terjadi karena LKPD materi bangun datar berbasis etnomatematika Cakra Palah memberikan dampak nyata terhadap peningkatan literasi numerasi. Perubahan skor *pretest* ke *posttest* yang signifikan juga bukan terjadi secara kebetulan, namun sebagai akibat dari intervensi yang diberikan kepada siswa. Perbedaan tersebut bentuknya adalah perbedaan yang meningkat dengan dibuktikan oleh hasil *N-Gain* sebesar 0.80 yang berarti intervensi LKPD materi bangun datar berbasis etnomatematika Cakra Palah sangat efektif dalam meningkatkan literasi numerasi siswa kelas V SD. Hasil efektivitas yang berada di level sangat tinggi secara tidak langsung mampu memperbaiki kemampuan siswa tentang pemahaman konsep, penalaran, dan penerapan literasi numerasi siswa kelas V SD.

Hasil penelitian ini didukung oleh temuan yang menunjukkan bahwa penggunaan konteks budaya dalam LKPD membuat pembelajaran lebih menarik dan memikat bagi siswa. Peningkatan keterlibatan ini dapat menghasilkan hasil belajar yang lebih baik karena siswa lebih termotivasi untuk berpartisipasi dan mencurahkan upaya dalam kegiatan belajar mereka (Kadir et al., 2025).

Selain itu, LKPD berbasis etnomatematika memberikan representasi konkret dari konsep matematika abstrak. Hal ini membantu siswa memvisualisasikan dan memahami konsep-konsep ini dengan lebih jelas, sehingga mengurangi beban kognitif yang terkait dengan pemikiran abstrak (Ramadhani et al., 2025).

Baik perbedaan maupun peningkatan ltierasi numerasi siswa kelas V SD juga disebabkan desain LKPD untuk merancang keterampilan investigasi dengan mengintegrasikan pertanyaan-pertanyaan mendalam dan aktivitas sistematis yang memandu siswa dari penyelidikan tingkat dasar hingga tingkat tinggi. Desain LKPD yang memasukan aktivitas investigasi untuk siswa secara langsung mendorong siswa untuk terlibat dalam pembelajaran mendalam dan mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, termasuk literasi numerasi siswa (Ramadhan et al., 2019). Hal tersebut didukung oleh temuan Dwiningsih et al., (2024) yang menunjukkan bahwa LKPD yang menggabungkan pendidikan matematika realistik dan pendekatan pembelajaran berbasis masalah membantu siswa mengembangkan kemampuan penalaran matematika mereka dengan menyajikan masalah dunia nyata yang membutuhkan pemikiran dan penalaran logis untuk menyelesaikannya.

Hasil temuan ini juga sejalan dengan teori perkembangan kognitif Piaget yang menyebutkan bahwa anak usia 6-12 tahun atau siswa SD umumnya berada pada tahap operasional konkret, yaitu fase ketika kemampuan berpikir mereka sangat dipengaruhi oleh objek dan pengalaman yang bersifat nyata serta dapat diobservasi langsung. Pada tahap ini, representasi mental siswa terhadap konsep abstrak masih terbatas sehingga diperlukan media pembelajaran yang mampu menjembatani antara pengalaman konkret dan ide matematis yang lebih tinggi. Penggunaan objek budaya visual seperti Cakra Palah menjadi relevan karena memberikan stimulus visual yang kaya akan struktur geometris, pola, dan simetri yang dapat dieksplorasi secara langsung oleh siswa. Representasi budaya tersebut memungkinkan siswa membangun pemahaman matematis melalui proses manipulasi, pengamatan, serta pengaitan makna dengan konteks lokal yang dekat dengan kehidupan mereka.

Berbeda dengan penelitian lain umumnya mengintegrasikan ornamen tradisional atau aktivitas budaya umum sebagai konteks pembelajaran, penelitian ini secara eksplisit mengekstraksi unsur geometris dan pola matematis dari satu motif batik yang memiliki struktur simbolik khas seperti motif Cakra Palah. Selain itu, penelitian ini berfokus pada literasi numerasi yang memberikan nilai tambah karena menilai kemampuan siswa dalam memahami, menginterpretasikan, dan menggunakan konsep matematika dalam konteks nyata, sehingga menghasilkan kontribusi yang lebih relevan dan strategis bagi pengembangan praktik pembelajaran berbasis budaya.

Temuan penelitian ini memiliki implikasi teoretis yang penting bagi pengembangan kajian etnomatematika dan literasi numerasi. Hasil peningkatan signifikan berdasarkan uji *Wilcoxon* serta nilai *N-gain* yang berada pada kategori sangat efektif menunjukkan bahwa integrasi motif batik Cakra Palah mampu memperkuat representasi konsep matematis dan mendukung teori pembelajaran kontekstual serta konstruktivistik. Temuan ini memperkaya literatur dengan memberikan bukti empiris bahwa pengalaman budaya lokal bukan hanya berfungsi sebagai medium motivasional, tetapi juga sebagai struktur kognitif yang efektif untuk membangun kemampuan numerasi secara lebih mendalam.

Secara praktis, penelitian ini memberikan arah baru bagi guru dan pengembang perangkat ajar dalam merancang LKPD yang relevan dengan konteks budaya siswa, sehingga pembelajaran matematika dapat menjadi lebih bermakna, aplikatif, dan menyenangkan. Di sisi lain, hasil ini membuka peluang bagi penelitian masa depan untuk mengeksplorasi motif batik lainnya, menerapkan pendekatan serupa di jenjang pendidikan berbeda, atau melakukan analisis longitudinal guna menguji keberlanjutan dampaknya.

Copyright © 2026 The Author(s)


Meskipun penelitian ini menunjukkan efektivitas LKPD materi bangun datar berbasis etnomatematika Cakra Palah dalam meningkatkan literasi numerasi siswa, namun penelitian ini mempunyai keterbatasan seperti sampel yang relatif kecil dan terbatas pada satu sekolah dasar sehingga temuan yang diperoleh belum dapat digeneralisasikan secara luas ke populasi siswa dengan karakteristik yang berbeda, baik dari segi sosial budaya maupun kemampuan awal. Selain itu, desain penelitian hanya mengukur peningkatan kemampuan literasi numerasi dalam jangka pendek tanpa melakukan peninjauan lebih lanjut pasca pembelajaran, sehingga keberlanjutan efek intervensi belum dapat dipastikan.

Maka dari itu, peneliti menyarankan untuk penelitian berikutnya agar melibatkan jumlah sampel yang lebih besar dan berasal dari berbagai konteks sosial budaya agar generalisasi temuan menjadi lebih kuat dan representatif. Penelitian berikutnya juga dapat menganalisis analisis yang lebih mendalam mengenai sub-indikator literasi numerasi, seperti pemahaman bilangan, pengukuran, pola, dan pemecahan masalah, akan memberikan gambaran yang lebih rinci mengenai aspek kemampuan yang paling dipengaruhi oleh intervensi.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan LKPD materi bangun datar berbasis etnomatematika Cakra Palah terbukti efektif dalam meningkatkan literasi numerasi siswa kelas V sekolah dasar. Hasil tersebut ditunjukkan oleh perbedaan signifikan antara skor *pretest* dan *posttest* serta nilai *N-gain* sebesar 0.80 yang termasuk kategori sangat efektif. Temuan ini memberikan kontribusi empiris terhadap pengembangan etnomatematika dan menunjukkan bahwa konteks budaya yang relevan dan kontekstual dapat memfasilitasi representasi konsep matematis yang lebih bermakna bagi siswa pada tahap operasional konkret. Meskipun demikian, hasil penelitian ini tidak bisa digeneralisasikan karena sampel pada penelitian ini sangat kecil dan belum dilakukannya pengukuran dampak jangka panjang. Keterbatasan tersebut menandakan perlunya penelitian lanjut yang lebih komprehensif dan menggunakan rancangan penelitian yang lebih kuat untuk memastikan konsistensi dan keberlanjutan efek intervensi. Meski memiliki keterbatasan, penelitian ini berkontribusi dalam memajukan pengetahuan ilmiah dengan memperkenalkan etnomatematika dalam pemanfaatan motif batik Cakra Palah untuk meningkatkan literasi numerasi serta memberikan dasar konseptual dan empiris bagi pengembangan perangkat pembelajaran kontekstual di masa mendatang.

## References

Adiansha, A. A., Syarifuddin, Syarifudin, Diana, N., & Asriyadin. (2025). The Impact of Integrating the Wordwall Website in Student-Centered Learning on Numeracy Problem-Solving Skills in Elementary Schools. *International Journal of Information and Education Technology*, *15*(9), 1797–1803. https://doi.org/10.18178/ijiet.2025.15.9.2381

Aini, V., Hidayat, T., Kusnadi, K., Williams, C., & Hadibarata, T. (2024). Analysis Numeracy Literacy Skills of High School Students in Biodiversity Material Based on Minimum Competency Assessment Questions. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, *13*(1), 128–136. https://doi.org/10.15294/jpii.v13i1.49265

Anjasari, T., & Rahaju, E. B. (2025). Junior High School Students' Numeracy in Solving Number Content AKM Problems Based on Mathematical Ability. *MATHEdunesa*, *14*(1), 195–212.

Azizah, N. L., Liansari, V., & Kusuma, A. I. (2023). SPACED REPETITION CONCEPT DESIGN WITH FUZZY MULTI CRITERIA ANALYSIS AS A MEDIA TO IMPROVE NUMERACY LEARNING FOR ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, *17*(2), 1049–1056. https://doi.org/10.30598/barekengvol17iss2pp1049-1056

Becik, P. D. R., Yudianto, E., Ambarwati, R., & Safrida, L. N. (2022). Design development of Batik Tulis Daun Singkong Bondowoso motifs with combination of fractal objects as material for student worksheets with ethnomathematical-based. *AIP Conference Proceedings*, 030024. https://doi.org/10.1063/5.0104319

Dwiningsih, A., Cahyowati, E. T. D., Anwar, L., & Azizah. (2024). Developing students' worksheets based on teams games tournaments with a realistic mathematics education approach to optimize students' achievement. *AIP Conference Proceedings*, 030006. https://doi.org/10.1063/5.0195327

Erlyana, R., Nugraheni, P., & Yuzianah, D. (2023). Deskripsi Kemampuan Literasi Numerasi Siswa SD. *Theorems: The Original Reasearch Of Mathematics*, *7*(2), 193–200.

Farida, S., & Rahaju, E. B. (2024). Proses Berpikir Komputasi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Numerasi Konten Geometri dan Pengukuran Ditinjau dari Gaya Kognitif. *MATHEdunesa*, *14*(3), 704–720.

Hake, R. R. (1999). *Analyzing charge Gain scores.*

Harding, J. L. (2022). Ethnomathematics Affirmed Through Cognitive Mathematics and Academic Achievement: Quality Mathematics Teaching and Learning Benefits. In *Handbook of Cognitive Mathematics* (pp. 221–249). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-03945-4_5

Kadir, Salim, Jafar, Hidayatullah, M. A. N., & Maharani, E. (2025). Development of ethnomathematics-based mathematics teaching materials for Butonese traditional houses. *AIP Conference Proceedings*, 020028. https://doi.org/10.1063/5.0254363

Kusmanto, A. S., Purwaningrum, J. P., Yudi Purwoko, R., & Binti Zaini, S. H. (2025). Developing Android-Based Multimedia to Improve Numeracy Literacy in Primary Education. *International Research Journal of Multidisciplinary Scope*, *06*(04), 435–446. https://doi.org/10.47857/irjms.2025.v06i04.06549

Kusuma, D. A., Ruchjana, B. N., Widodo, S. A., & Dwipriyoko, E. (2024). COMBINATION OF ETHNOMATHEMATICS AND THE MOZART EFFECT TO IMPROVE PROBLEM-SOLVING SKILLS AND MATHEMATICAL DISPOSITION. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, *18*(2), 1155–1166. https://doi.org/10.30598/barekengvol18iss2pp1155-1166

Motseki, P. D., Jojo, Z. M. M., & Gumbo, M. T. (2025). Transforming mathematics teaching through Ndebele art: an ethnomathematics perspective. *Diaspora, Indigenous, and Minority Education*, 1–7. https://doi.org/10.1080/15595692.2025.2451239

Nurhanurawati, Caswita, Widyastuti, & Suryadinata, N. (2024). Students' mathematical literacy in campus teaching program. *AIP Conference Proceedings*, 030030. https://doi.org/10.1063/5.0208295

Ramadhan, R. H., Wilujeng, I., Jumadi, & Kuswanto, H. (2019). Development of Student Worksheet through Deep Questions with Physics Comics to Train High Order Thinking Skill in High School Students in Optical Instrument Lup for Maximum Accommodation Eyes. *Journal of Physics: Conference Series*, *1233*(1), 012057. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1233/1/012057

Ramadhani, R., Soeharto, S., Arifiyanti, F., Prahmana, R. C. I., Saleh, A., & Lavicza, Z. (2025). Assessing quality and biases in ethnomathematics-based numeracy worksheets: A Many-Facet Rasch Model analysis. *Social Sciences & Humanities Open*, *12*, 101736. https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101736

Riyadi, Surya, A., & Kurniawan, S. B. (2020). Teacher Competency Profile in Developing Mathematical Literation of Students in Basic Schools Assessed from Class Level. *Proceedings of the 4th International Conference on Learning Innovation and Quality Education*, 1–3. https://doi.org/10.1145/3452144.3453788

Copyright © 2026 The Author(s)


Rusdijanto, T. A., & Masduki. (2025). Literature study on the relationship between philosophical values of mathematics education in the perspective of ethnomathematics. *AIP Conference Proceedings*, 020032. https://doi.org/10.1063/5.0290271

Suryaningsih, T., Ratnaningsih, S., & Ramadhan, F. (2024). The development of math student worksheet through learning interactive videos based on problem-solving to improve numerical literacy. *AIP Conference Proceedings*, 060028. https://doi.org/10.1063/5.0201290

Susanti, T. E., Sumardi, Suryani, T., Untari, I., & Hudijono, S. (2025). Development of ethnomathematics-based student worksheets to foster junior high school students' mathematical reasoning abilities. *AIP Conference Proceedings*, 020020. https://doi.org/10.1063/5.0262176

Tout, D. (2020). Evolution of adult numeracy from quantitative literacy to numeracy: Lessons learned from international assessments. *International Review of Education*, *66*(2–3), 183–209. https://doi.org/10.1007/s11159-020-09831-4

Trianasari, E., Yuniwati, I., & Suardinata, I. W. (2024). Development of english middle level numeration monopoly game using unity 3D. *AIP Conference Proceedings*, 030009. https://doi.org/10.1063/5.0231128

Via, Y. (2022). Numeracy of prospective elementary school teachers with low self-efficacy: A case study. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, *17*(9), 3289–3302. https://doi.org/10.18844/cjes.v17i9.8013

Virdinarti Putra, L., Sukestiyarno, Masrukan, & Widodo, J. (2024). Integrating numeration in mathematics learning. *Edelweiss Applied Science and Technology*, *8*(4), 1699–1710. https://doi.org/10.55214/25768484.v8i4.1546

Wahyuni, T., & Hidayati, Y. M. (2024). Needs analysis of student worksheet development based on problem based learning with ethnomathematical content to stimulate mathematical reasoning ability of elementary school students. *AIP Conference Proceedings*, 020081. https://doi.org/10.1063/5.0185223

Wawan, W., Retnawati, H., & Setyaningrum, W. (2023). An Integrative Learning Model to Improve Problem-Solving and Creative Thinking Abilities, Collaboration, and Motivation. *Islamic Guidance and Counseling Journal*, *6*(2). https://doi.org/10.25217/0020236402400

Wiryanto, W., Rahmawati, I., Suprayitno, S., Gunansyah, G., & Primaniarta, M. G. (2024). Student's Perceptions of Numeracy Assessment in The Context of Children's Games for STEAM Education in Elementary Schools. *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, *11*(1), 18. https://doi.org/10.24235/al.ibtida.snj.v11i1.15316

Wiryanto, W., Yermiandhoko, Y., Hendratno, H., Subrata, H., & Primaniarta, M. G. (2023). Identifikasi Kebutuhan Literasi Numerasi di Sekolah Dasar. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, *6*(7), 5232–5237. https://doi.org/10.54371/jiip.v6i7.1427

Yohanah, E., Pangestika, R. R., & Anjarini, T. (2024). Pengaruh Game Morning Jarimatika Terhadap Kemampuan Numerasi Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, *13*(001), 19–30.

---Halaman ini sengaja dikosongkan---