

Literasi Numerasi Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif pada Pendekatan CTL Berbantuan E-LKPD Bernuansa Etnomatematika

Muklis Nur Saifudin^{1✉}, Arief Agoestanto²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang,
Jl. Raya Banaran, Kecamatan Gunung Pati, Kota Semarang, Jawa Tengah, Indonesia
muklisnursaufudin@students.unnes.ac.id

Abstract

Numeracy literacy among Indonesian students remains low, as reflected in the 2022 PISA results, largely due to mathematics learning still dominated by procedural exercises disconnected from real-life contexts. This study aims to (1) examine the effectiveness of Contextual Teaching and Learning (CTL) assisted by ethnomathematics-nuanced E-LKPD in improving students' numeracy literacy, and (2) describe students' numeracy literacy based on reflective and impulsive cognitive styles. An explanatory sequential mixed method design with a pretest-posttest control group was used, involving eighth-grade students of SMP Negeri 1 Bulu, Sukoharjo Regency (2025/2026), with an experimental class (n=25) and a control class (n=25) selected through cluster random sampling. Data were collected through numeracy literacy tests, the Matching Familiar Figures Test (MFFT), and interviews, then analyzed using One Sample T-Test, Binomial, Mann-Whitney U, Chi-Square, and Wilcoxon tests via JASP. Results showed CTL learning assisted by ethnomathematics-nuanced E-LKPD was effective, with the experimental class posttest mean (81.50) exceeding the passing grade (70), classical mastery of 92%, and N-Gain of 0.47 (moderate), significantly higher than the control class. Reflective students consistently fulfilled all numeracy literacy indicators, whereas impulsive students only partially fulfilled them, particularly struggling to interpret results for decision-making. These findings indicate that CTL learning assisted by ethnomathematics-nuanced E-LKPD is effective, though implementation needs to account for cognitive style differences through differentiated scaffolding.

Keywords: Numeracy Literacy, Reflective-Impulsive Cognitive Style, Contextual Teaching and Learning, E-LKPD, Ethnomathematics

Abstrak

Kondisi literasi numerasi peserta didik Indonesia masih tergolong rendah, sebagaimana tercermin dari hasil PISA 2022, yang sebagian besar disebabkan oleh pembelajaran matematika yang masih didominasi latihan prosedural dan kurang dikaitkan dengan konteks nyata. Penelitian ini bertujuan untuk (1) menguji efektivitas pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantuan E-LKPD bernuansa etnomatematika dalam meningkatkan literasi numerasi peserta didik, dan (2) mendeskripsikan literasi numerasi peserta didik ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif. Penelitian menggunakan desain explanatory sequential mixed method dengan pretest-posttest control group pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Bulu, Kabupaten Sukoharjo, tahun ajaran 2025/2026, dengan sampel kelas eksperimen (n=25) dan kelas kontrol (n=25) yang dipilih melalui cluster random sampling. Data dikumpulkan melalui tes literasi numerasi, tes gaya kognitif *Matching Familiar Figures Test* (MFFT), dan wawancara, kemudian dianalisis menggunakan uji *One Sample T-Test*, *Binomial*, *Mann-Whitney U*, *Chi-Square*, dan *Wilcoxon* melalui JASP. Hasil menunjukkan pembelajaran CTL berbantuan E-LKPD etnomatematika efektif meningkatkan literasi numerasi, dengan rata-rata posttest kelas eksperimen (81,50) melampaui batas tuntas (70), ketuntasan klasikal 92%, dan *N-Gain* 0,47 (kategori sedang), secara signifikan lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Peserta didik reflektif konsisten memenuhi seluruh indikator literasi numerasi, sedangkan peserta didik impulsif hanya memenuhi sebagian indikator, terutama belum mampu menafsirkan hasil analisis untuk pengambilan keputusan. Dengan demikian, pembelajaran CTL berbantuan E-LKPD etnomatematika terbukti efektif, namun penerapannya perlu memperhatikan perbedaan gaya kognitif peserta didik melalui scaffolding yang berdiferensiasi.

Kata kunci: Literasi Numerasi, Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif, *Contextual Teaching and Learning*, E-LKPD, Etnomatematika

Copyright (c) 2026 Muklis Nur Saifudin, Arief Agoestanto

✉ Corresponding author: Muklis Nur Saifudin

Email Address muklisnursaufudin@students.unnes.ac.id (Jl. Raya Banaran, Kota Semarang, Jawa Tengah)

Received 14 June 2026, Accepted 18 July 2026, Published 31 July 2026

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v10i2.5186>

PENDAHULUAN

Kondisi literasi numerasi peserta didik Indonesia masih menjadi perhatian serius. Berdasarkan data PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang diselenggarakan oleh OECD, skor rata-rata kemampuan matematika peserta didik Indonesia hanya mencapai 366 poin, jauh di bawah rata-rata OECD sekitar 472 poin, dengan hanya sekitar 18% peserta didik yang mencapai tingkat kompetensi minimum Level 2 (OECD, 2022). Rendahnya capaian tersebut sejalan dengan kondisi pembelajaran matematika di sekolah yang masih didominasi oleh latihan soal bersifat prosedural dan berorientasi hasil akhir, sehingga peserta didik kurang terbiasa mengaitkan materi yang dipelajari dengan konteks kehidupan sehari-hari (Gravemeijer et al., 2017). Akibatnya, peserta didik masih mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada soal-soal yang menuntut penerapan konsep matematika dalam situasi nyata, terutama yang berkaitan dengan penalaran dan pengambilan keputusan (Wijaya et al., 2015).

Kondisi ini menegaskan bahwa kemampuan matematis peserta didik tidak cukup dipahami sebagai penguasaan prosedur dan algoritma semata, melainkan perlu diwujudkan dalam bentuk literasi numerasi, yaitu kemampuan menggunakan dan menerapkan keterampilan berpikir tingkat tinggi untuk menganalisis, bernalar, serta mengomunikasikan konsep-konsep matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari (Colwell & Enderson, 2016). Literasi numerasi meningkatkan kemampuan individu untuk menerapkan konsep dan metode matematika dalam situasi kehidupan sehari-hari, karena memiliki keterampilan matematika tidak secara otomatis berarti memiliki keterampilan numerik (Rahmah & Zulfadewina, 2025).

Selain faktor pembelajaran, keberhasilan peserta didik dalam literasi numerasi juga dipengaruhi oleh faktor internal berupa gaya kognitif. Kagan (1966) memperkenalkan dimensi gaya kognitif berdasarkan tempo konseptual yang membedakan individu menjadi dua kelompok, yaitu reflektif dan impulsif. Peserta didik dengan gaya kognitif reflektif cenderung lebih teliti dan menggunakan waktu yang relatif lama namun menghasilkan jawaban yang lebih akurat, sedangkan peserta didik impulsif cenderung merespons dengan cepat namun dengan tingkat kesalahan yang lebih tinggi (Wicaksono et al., 2024). Perbedaan tempo berpikir tersebut berdampak pada bagaimana peserta didik memenuhi indikator-indikator literasi numerasi, sebagaimana akan diuraikan lebih lanjut pada kajian penelitian terdahulu berikut.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dipandang relevan untuk mengatasi rendahnya literasi numerasi adalah *Contextual Teaching and Learning* (CTL). CTL merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata dan memotivasi peserta didik untuk membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan (Berns & Erickson, 2001). Pendekatan ini dapat meningkatkan literasi numerasi karena peserta didik tidak hanya dihadapkan pada soal abstrak, tetapi diajak untuk mengonstruksi pemahaman melalui pengalaman nyata, sehingga konsep matematika menjadi lebih bermakna dan mudah diaplikasikan dalam pengambilan keputusan sehari-hari.

Efektivitas pembelajaran CTL dapat semakin ditingkatkan apabila didukung oleh bahan ajar

yang sesuai, salah satunya berupa Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD). E-LKPD merupakan perangkat pembelajaran elektronik yang dirancang untuk memfasilitasi peserta didik dalam melakukan eksplorasi, diskusi, dan pemecahan masalah secara lebih sistematis dan interaktif. Penggunaan E-LKPD dapat meningkatkan literasi numerasi karena menyajikan permasalahan kontekstual secara visual dan terstruktur, sehingga membantu peserta didik memahami informasi, melakukan analisis data, serta menafsirkan hasil perhitungan dengan lebih mudah dibandingkan media cetak konvensional.

Penelitian terdahulu mengkaji literasi numerasi berdasarkan gaya kognitif reflektif dan impulsif melalui pendekatan survei deskriptif, di antaranya Patta et al. (2021) yang memetakan tingkat literasi numerasi peserta didik SMP. Widodo et al. (2024) menemukan bahwa peserta didik reflektif memenuhi seluruh indikator literasi numerasi, sedangkan peserta didik impulsif hanya memenuhi sebagian, terutama pada indikator menafsirkan hasil untuk pengambilan keputusan. Di sisi lain, Maulida & Afri (2025) membuktikan bahwa CTL berbasis etnomatematika efektif meningkatkan literasi numerasi peserta didik SMP, dan Amelia et al. (2025) membuktikan E-LKPD berbasis CTL valid dan praktis. Namun, penelitian-penelitian tersebut belum mengkaji bagaimana suatu model pembelajaran dapat dirancang untuk mengakomodasi perbedaan gaya kognitif, maupun meninjau literasi numerasi berdasarkan gaya kognitif reflektif-impulsif dalam pembelajaran CTL berbantuan E-LKPD.

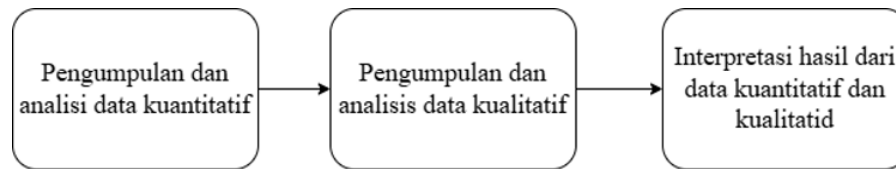
Dengan demikian, kajian gaya kognitif terhadap literasi numerasi masih bersifat deskriptif tanpa intervensi pembelajaran, kajian CTL berbasis etnomatematika belum mempertimbangkan gaya kognitif, dan kajian E-LKPD etnomatematika belum dikaitkan dengan karakteristik kognitif maupun sintaks CTL. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengintegrasian ketiga aspek tersebut dalam satu desain penelitian, yaitu analisis literasi numerasi peserta didik ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif dalam penerapan CTL berbantuan E-LKPD bernuansa etnomatematika, sehingga diharapkan memberikan kontribusi baru secara konseptual maupun praktis dalam pembelajaran matematika.

Konteks etnomatematika yang digunakan bersumber dari tradisi pembuatan gamelan di Desa Wirun, Kabupaten Sukoharjo, yang melibatkan aktivitas matematis konkret seperti perhitungan komposisi logam, pengukuran diameter gong, dan estimasi bahan produksi, berkaitan dengan konsep perbandingan, rasio, dan geometri bangun datar (Handayani & Swazey, 2015). Konteks ini diintegrasikan ke dalam E-LKPD agar peserta didik dapat merepresentasikan aktivitas budaya tersebut ke dalam konsep matematika sekolah secara lebih bermakna (Putri et al., 2024).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) menguji efektivitas pembelajaran CTL berbantuan E-LKPD bernuansa etnomatematika dalam meningkatkan literasi numerasi peserta didik, dan (2) mendeskripsikan literasi numerasi peserta didik ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif pada pembelajaran tersebut.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed method* dengan desain *explanatory sequential*. Dalam desain ini, data dikumpulkan dan dianalisis secara kuantitatif pada tahap pertama, kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan dan analisis data kualitatif pada tahap kedua untuk memperkuat dan memperdalam hasil kuantitatif yang telah diperoleh (Creswell & Creswell, 2018). Berikut ilustrasi langkah penelitian *explanatory sequential mixed method* dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Langkah penelitian *explanatory sequential mixed method*

Desain penelitian kuantitatif yang digunakan adalah eksperimen yang melibatkan dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini bersifat *quasi experimental*. Desain *quasi experimental* mencakup kelompok kontrol namun tidak dapat secara penuh memperhitungkan variabel eksternal yang memengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2018). *Quasi experimental* yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*, sebagaimana disajikan secara singkat pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O_1	X	O_3
Kontrol	O_2		O_4

Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Bulu, Kabupaten Sukoharjo, tahun ajaran 2025/2026, yang terdiri dari enam kelas. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling*. Teknik ini dipilih dengan berbagai pertimbangan, antara lain seluruh peserta didik kelas VIII memperoleh kurikulum yang sama, peserta didik sebagai objek penelitian berada pada tingkat dan jenjang yang sama, serta pembagian kelas dilakukan tanpa adanya kelas unggulan. Berdasarkan teknik tersebut, terpilih kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII D sebagai kelas kontrol, masing-masing berjumlah 25 peserta didik. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan pendekatan CTL berbantuan E-LKPD bernuansa etnomatematika, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran konvensional yang biasa diterapkan guru.

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas variabel bebas dan variabel terikat. Gaya kognitif reflektif dan impulsif merupakan variabel bebas, sedangkan literasi numerasi merupakan variabel terikat. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri atas tes literasi numerasi, tes gaya kognitif, dan wawancara.

Tes digunakan sebagai teknik pengumpulan data untuk mengukur kemampuan yang ingin

diamati, yaitu literasi numerasi. Tes literasi numerasi disusun berdasarkan indikator yang ditetapkan oleh Han et al. (2017), yang meliputi: (1) menggunakan angka dan simbol matematika, (2) menganalisis informasi dalam berbagai representasi, dan (3) menafsirkan hasil analisis untuk pengambilan keputusan. Instrumen tes disusun berdasarkan kisi-kisi yang memuat indikator literasi numerasi, indikator soal, bentuk soal, dan pedoman penskoran. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tes terlebih dahulu diujicobakan kepada 25 peserta didik untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda butir soal, dengan hasil sebagaimana disajikan pada Tabel 2. Tes diberikan dalam dua tahap, yaitu *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah perlakuan, dengan konteks soal berbasis etnomatematika gamelan Desa Wirun.

Tabel 2. Hasil Uji Coba Instrumen Tes Literasi Numerasi

Nomor Butir Soal	Validitas	Reliabilitas	Kesukaran	Daya Pembeda
1	0,958 (Valid)	0,989 (Reliabel)	0,675 (Sedang)	0,337 (Cukup)
2	0,951 (Valid)		0,595 (Sedang)	0,242 (Cukup)

Berdasarkan Tabel 2, uji coba instrumen tes literasi numerasi yang dilakukan kepada 25 peserta didik menunjukkan bahwa kedua butir soal dinyatakan valid dan instrumen dinyatakan reliabel dengan koefisien reliabilitas sebesar 0,989 (kategori sangat tinggi). Hasil analisis tingkat kesukaran menunjukkan kedua butir soal berkategori sedang, sedangkan hasil analisis daya pembeda menunjukkan kedua butir soal berkategori cukup dalam membedakan peserta didik berkemampuan tinggi dan rendah, mengacu pada kriteria Arikunto (2013). Dengan demikian, instrumen tes literasi numerasi dinyatakan layak digunakan dalam pengumpulan data penelitian.

Tes gaya kognitif menggunakan *Matching Familiar Figures Test* (MFFT) yang dikembangkan oleh Warli (2010) berdasarkan teori Kagan (1966), digunakan untuk mengklasifikasikan peserta didik ke dalam kategori gaya kognitif. Instrumen MFFT yang digunakan merupakan instrumen yang telah dikembangkan sebelumnya, sehingga tidak dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas ulang. MFFT mengukur dua dimensi utama, yaitu waktu respons rata-rata dan frekuensi kesalahan peserta didik dalam mencocokkan gambar standar dengan sejumlah alternatif gambar yang mirip. Pengelompokan dilakukan dengan membandingkan skor masing-masing peserta didik terhadap nilai median kelompok: peserta didik dengan waktu respons di atas median dan kesalahan di bawah median dikategorikan reflektif, peserta didik dengan waktu respons di bawah median dan kesalahan di atas median dikategorikan impulsif, peserta didik dengan keduanya di atas median dikategorikan lambat-tidak akurat, dan peserta didik dengan keduanya di bawah median dikategorikan cepat-akurat (Kagan, 1966). Median waktu respons kelompok eksperimen pada penelitian ini adalah 20,90 detik dengan median frekuensi kesalahan 6 kesalahan.

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang menggunakan pertanyaan terbuka untuk memperoleh hasil yang mendalam (Creswell, 2018). Wawancara dalam penelitian ini menggunakan

metode *semi-structured interview*, yaitu wawancara yang menggunakan pedoman pertanyaan terbuka namun fleksibel untuk menggali pandangan dan pendapat subjek penelitian (Creswell, 2018) terkait proses berpikir dalam menyelesaikan soal literasi numerasi.

Data awal yang digunakan dalam penelitian ini adalah nilai *pretest* literasi numerasi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data tersebut diuji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata untuk menentukan apakah kemampuan awal kedua kelas sampel setara atau tidak. Setelah dipastikan kemampuan kedua kelas setara, perlakuan yang berbeda diberikan pada masing-masing kelas. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan pendekatan CTL berbantuan E-LKPD bernuansa etnomatematika, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Pada akhir proses pembelajaran, peserta didik mengerjakan *posttest* literasi numerasi untuk menilai hasil dari perlakuan yang berbeda tersebut. Selanjutnya, hasil tes literasi numerasi dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji ketuntasan, uji perbedaan rata-rata dan proporsi, serta uji peningkatan terhadap variabel terikat. Analisis data kuantitatif dilakukan dengan bantuan perangkat lunak JASP, menggunakan uji nonparametrik karena beberapa data tidak memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, yang meliputi: uji *One Sample T-Test* (Hipotesis 1), uji Binomial (Hipotesis 2), uji *Mann-Whitney U* (Hipotesis 3), uji *Chi-Square* (Hipotesis 4), uji *Wilcoxon signed-rank* (Hipotesis 5), serta perhitungan *N-Gain* untuk mengukur besar peningkatan.

Setelah analisis kuantitatif diperoleh, dilakukan analisis data kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan literasi numerasi peserta didik ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif. Subjek penelitian kualitatif dipilih secara *purposive* dari kelas eksperimen, masing-masing 2 peserta didik per kategori gaya kognitif berdasarkan hasil MFFT. Hasil tes literasi numerasi dan wawancara terhadap subjek tersebut dianalisis untuk mendeskripsikan literasi numerasi pada masing-masing kategori. Analisis data kualitatif meliputi reduksi data, penyajian data, interpretasi, dan penarikan kesimpulan (Sugiyono, 2018). Keabsahan data kualitatif dijamin melalui triangulasi teknik dan triangulasi sumber. Triangulasi teknik dilakukan dengan membandingkan data hasil tes tertulis dengan data hasil wawancara pada subjek yang sama, sedangkan triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan konsistensi temuan antara kedua subjek dalam kategori gaya kognitif yang sama.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil

Hasil: Efektivitas Pembelajaran CTL Berbantuan E-LKPD Bernuansa Etnomatematika

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data *pretest* kedua kelas diuji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata untuk memastikan kemampuan awal kedua kelas setara. Selanjutnya, data *posttest* dan *N-Gain* dianalisis untuk menguji efektivitas pembelajaran melalui lima hipotesis. Statistik deskriptif data penelitian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Statistik Deskriptif Data Penelitian

Statistik	<i>Pretest</i> Eksperimen	<i>Pretest</i> Kontrol	<i>Posttest</i> Eksperimen	<i>Posttest</i> Kontrol	<i>N-Gain</i> Eksperimen
n	25	25	25	25	25
Rata-rata	64,50	52,75	81,50	66,75	0,465
Std. Deviasi	18,46	23,60	10,12	26,38	0,354
<i>Shapiro-Wilk</i> (W)	0,804	0,920	0,908	0,934	0,960
<i>Sig. (p-value)</i>	< 0,001	0,052	0,028	0,107	0,421

Hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* pada Tabel 3 menunjukkan bahwa data *pretest* kelas eksperimen ($p\text{-value} < 0,001$) dan *posttest* kelas eksperimen ($p\text{-value} = 0,028$) tidak berdistribusi normal, sedangkan data lainnya berdistribusi normal. Uji homogenitas *Levene* terhadap data *posttest* kedua kelas menghasilkan $F = 21,01, df_1 = 1, df_2 = 48, p\text{-value} < 0,001$, yang berarti varians kedua kelompok tidak homogen varians kelas kontrol ($SD = 26,38$) jauh lebih besar dibandingkan kelas eksperimen ($SD = 10,12$), yang mengindikasikan heterogenitas capaian peserta didik kelas kontrol cukup tinggi, sebagian peserta didik mencapai nilai tinggi sementara sebagian lainnya tetap rendah meskipun telah mengikuti pembelajaran. Karena tidak seluruh data memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, pengujian hipotesis selanjutnya dilakukan menggunakan uji nonparametrik dengan bantuan JASP, yang lebih sesuai digunakan pada data dengan persebaran tidak normal seperti ini karena perhitungannya berbasis median dan peringkat data, bukan rata-rata.

Hipotesis 1 digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata literasi numerasi peserta didik kelas eksperimen telah melampaui Batas Tuntas Aktual (BTA). BTA adalah kriteria ketuntasan minimum yang digunakan dalam penelitian ini, didasarkan pada nilai rata-rata sesungguhnya atau nilai rata-rata yang dapat dicapai oleh peserta didik, dengan penentuannya berdasarkan analisis capaian peserta didik secara nyata (Sudjana, 2016). Rumus yang digunakan untuk menentukan BTA adalah $(\bar{x} + 0,25s)$, dengan $\bar{x}$ adalah nilai rata-rata dari kelas dan s adalah simpangan baku (Sudjana, 2010). Berdasarkan rumus tersebut didapatkan BTA dalam penelitian ini adalah 70.

Pengujian dilakukan menggunakan *One Sample T-Test* terhadap data *posttest* kelas eksperimen dengan nilai uji ($test\ value$) = 70. Hasil uji disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis 1 (*One Sample T-test* terhadap BTA = 70)

Data	N	Mean	SD	t	df	p-value
<i>Posttest</i> Eksperimen	25	81,50	10,12	5,680	24	< 0,001

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh nilai $t(24) = 5,680$ dengan $p\text{-value} < 0,001$ ($p\text{-value} < 0,05$), sehingga H_0 ditolak. Hal ini berarti rata-rata literasi numerasi peserta didik kelas eksperimen ($M =$

81,50, SD = 10,12) secara signifikan melampaui BTA = 70 yang ditetapkan. Dengan demikian, indikator efektivitas pertama terpenuhi.

Hipotesis 2 digunakan untuk mengetahui apakah proporsi peserta didik yang tuntas pada kelas eksperimen telah mencapai ketuntasan klasikal, yaitu lebih dari 75% dari jumlah peserta didik. Pengujian dilakukan menggunakan uji Binomial dengan proporsi uji (*test proportion*) = 0,75. Hasil uji disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis 2 (Uji Binomial Proporsi Ketuntasan)

Kategori	Jumlah	Total	Proporsi	<i>p-value</i>
Tuntas	23	25	0,920	0,032
Tidak Tuntas	2	25	0,080	-

Berdasarkan Tabel 5, dari 25 peserta didik kelas eksperimen, sebanyak 23 peserta didik (92%) dinyatakan tuntas. Hasil uji Binomial menghasilkan *p-value* = 0,032 (*p-value* < 0,05), sehingga H_0 ditolak. Hal ini berarti proporsi ketuntasan peserta didik kelas eksperimen secara signifikan melebihi 75%, sehingga ketuntasan klasikal terpenuhi. Dengan demikian, indikator efektivitas kedua terpenuhi.

Hipotesis 3 digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata literasi numerasi *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Karena data *posttest* tidak memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, pengujian dilakukan menggunakan uji *Mann-Whitney U* (uji satu pihak). Hasil uji disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis 3 (*Mann-Whitney U*)

Kelas	N	Mean Rank	<i>Mann-Whitney U</i>	<i>p-value</i>
Eksperimen	25	29,52	413,0	0,025
Kontrol	25	21,48	-	-

Berdasarkan Tabel 6, diperoleh $U = 413,0$ dengan *p-value* = 0,025 (*p-value* < 0,05), sehingga H_0 ditolak. Hal ini berarti rata-rata literasi numerasi *posttest* kelas eksperimen (*Mean Rank* = 29,52) secara signifikan lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (*Mean Rank* = 21,48). Dengan demikian, indikator efektivitas ketiga terpenuhi.

Hipotesis 4 digunakan untuk mengetahui apakah proporsi ketuntasan kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Pengujian dilakukan menggunakan tabel kontingensi 2×2 dan uji *Chi-Square*. Hasil uji disajikan pada Tabel 7 dan Tabel 8.

Tabel 7. Hasil Uji Hipotesis 4 (Tabel Kontingensi)

Ketuntasan	Kontrol	Eksperimen	Total
Tuntas	11	23	34
Tidak Tuntas	14	2	16
Total	25	25	50

Tabel 8. Hasil Uji Hipotesis 4 (Tabel *Chi-Square*)

Statistik	Nilai	df	<i>p-value</i>
χ^2	13,24	1	< 0,001

Berdasarkan Tabel 7, diperoleh $\chi^2 (1) = 13,24$ dengan $p\text{-value} < 0,001$ ($p\text{-value} < 0,05$), sehingga H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan proporsi ketuntasan yang signifikan antara kelas eksperimen (23 dari 25 peserta didik tuntas, 92%) dan kelas kontrol (11 dari 25 peserta didik tuntas, 44%). Dengan demikian, indikator efektivitas keempat terpenuhi.

Hipotesis 5 digunakan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan literasi numerasi peserta didik kelas eksperimen dari *pretest* ke *posttest*. Karena selisih data *pretest-posttest* tidak berdistribusi normal (*Shapiro-Wilk* $W = 0,839$, $p\text{-value} = 0,001$), pengujian dilakukan menggunakan uji *Wilcoxon signed-rank* (uji satu pihak), kemudian dilanjutkan dengan perhitungan *N-Gain* untuk mengetahui besar peningkatannya. Hasil uji disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Hipotesis 5 (*Wilcoxon Signed-Rank* dan *N-Gain*)

Data	N	Mean	SD	W	z	<i>p-value</i>	<i>N-Gain</i>	Kategori
<i>Pretest</i> Eksperimen	25	64,50	18,46	10,50	-3,986	< 0,001	-	-
<i>Posttest</i> Eksperimen	25	81,50	10,12	-	-	-	0,47	Sedang

Berdasarkan Tabel 9, diperoleh $W = 10,50$, $z = -3,986$, $p\text{-value} < 0,001$ ($p\text{-value} < 0,05$), sehingga H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat peningkatan yang signifikan antara *pretest* ($M = 64,50$) dan *posttest* ($M = 81,50$) kelas eksperimen. Besar peningkatan berdasarkan nilai *N-Gain* adalah 0,47, yang termasuk kategori sedang menurut kriteria (Hake, 1998). Dengan demikian, indikator efektivitas kelima terpenuhi.

Berdasarkan kelima hipotesis yang sudah dipaparkan, hasil menunjukkan H_0 ditolak ($p\text{-value} < 0,05$), yang berarti seluruh indikator efektivitas terpenuhi. Dengan demikian, pembelajaran dengan pendekatan CTL berbantuan E-LKPD bernuansa etnomatematika dinyatakan efektif dalam meningkatkan literasi numerasi peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Bulu.

Hasil: Deskripsi Literasi Numerasi Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif

Pada penelitian ini, analisis data kualitatif dilakukan terhadap informasi yang dikumpulkan dari hasil tes literasi numerasi dan wawancara dengan subjek penelitian. Sebelum tes literasi numerasi diberikan pada kelas eksperimen, peserta didik terlebih dahulu menyelesaikan tes MFFT untuk mengategorikan gaya kognitifnya ke dalam kategori reflektif, impulsif, lambat-tidak akurat, atau cepat-akurat berdasarkan median waktu respons (20,90 detik) dan median frekuensi kesalahan (6 kesalahan). Hasil analisis tes MFFT kelas eksperimen disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Analisis Tes MFFT Kelas Eksperimen

Kategori Gaya Kognitif	Jumlah Peserta didik	Persentase
Reflektif	10	40%
Impulsif	9	36%
Lambat-Tidak Akurat	3	12%
Cepat-Akurat	3	12%

Dua peserta didik dipilih dari masing-masing kategori gaya kognitif reflektif dan impulsif untuk dijadikan subjek penelitian, yaitu PDR1 dan PDR2 (peserta didik reflektif), serta PDI1 dan PDI2 (peserta didik impulsif). Hasil tes dan wawancara mereka dianalisis melalui triangulasi teknik dan triangulasi sumber untuk memberikan deskripsi literasi numerasi pada masing-masing kategori. Triangulasi teknik dilakukan dengan membandingkan data hasil tes tertulis dengan data hasil wawancara pada subjek yang sama, sedangkan triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan konsistensi temuan antara kedua subjek dalam kategori gaya kognitif yang sama. Berdasarkan analisis tersebut, simpulan literasi numerasi subjek pada kategori reflektif dan impulsif dirangkum dalam Tabel 12.

Tabel 12. Indikator Literasi Numerasi untuk Setiap Kategori Subjek

Kategori Gaya Kognitif	Indikator 1: Angka dan Simbol	Indikator 2: Analisis Representasi	Indikator 3: Menafsirkan Hasil
Reflektif	Ya	Ya	Ya
Impulsif	Tidak	Tidak	Tidak

Hasil pada Tabel 12 menunjukkan bahwa subjek dengan gaya kognitif reflektif memenuhi seluruh indikator literasi numerasi menggunakan angka dan simbol matematika, menganalisis informasi dalam berbagai representasi, dan menafsirkan hasil analisis untuk pengambilan keputusan, secara konsisten pada hasil tes tertulis maupun wawancara. Sebaliknya, subjek dengan gaya kognitif impulsif tidak memenuhi ketiga indikator tersebut secara penuh, meskipun pada hasil tes tertulis sebagian aspek tampak terpenuhi, hasil wawancara menunjukkan ketidaksesuaian atau ketidakmampuan menjelaskan proses berpikirnya, sehingga berdasarkan prinsip triangulasi teknik ketiga indikator dinyatakan tidak terpenuhi. Kedua subjek reflektif (PDR1 dan PDR2) maupun kedua subjek impulsif (PDI1 dan PDI2) menunjukkan pola capaian yang konsisten satu sama lain, sehingga berdasarkan prinsip triangulasi sumber, temuan pada Tabel 12 dapat digeneralisasikan pada tingkat kategori gaya kognitif.

Diskusi

Diskusi: Efektivitas Pembelajaran CTL Berbantuan E-LKPD Bernuansa Etnomatematika

Berdasarkan hasil penelitian, pembelajaran dengan pendekatan CTL berbantuan E-LKPD bernuansa etnomatematika efektif karena telah memenuhi seluruh kriteria yang ditetapkan, yaitu rata-rata *posttest* melampaui BTA, ketuntasan klasikal melebihi 75%, rata-rata dan proporsi ketuntasan kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, serta terdapat peningkatan yang signifikan

dengan kategori *N-Gain* sedang. Hal ini terjadi karena pendekatan CTL mengaitkan materi bangun datar dengan konteks nyata, yaitu aktivitas pembuatan gamelan di Desa Wirun, sehingga peserta didik tidak sekadar menghafal rumus tetapi memahami penerapannya dalam situasi konkret. Dalam pembelajaran, E-LKPD bernuansa etnomatematika menyajikan permasalahan secara visual dan terstruktur mengenai aktivitas pengrajin gamelan, sehingga membantu peserta didik memahami informasi, menganalisis data, dan menafsirkan hasil perhitungan dengan lebih mudah dibandingkan pembelajaran konvensional. Hal ini pula yang menjelaskan mengapa variansi nilai *posttest* kelas kontrol jauh lebih besar ($SD = 26,38$) dibandingkan kelas eksperimen ($SD = 10,12$), tanpa dukungan konteks dan media yang sama, capaian peserta didik kelas kontrol lebih bergantung pada kemampuan awal masing-masing individu, sehingga sebagian mencapai nilai tinggi sementara sebagian lainnya tetap rendah.

Hasil penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh Situmorang et al. (2022) yang menyatakan bahwa model CTL memberikan pengaruh sangat signifikan terhadap kemampuan literasi numerasi karena pembelajaran kontekstual menghubungkan materi dengan situasi nyata yang dialami peserta didik. Peserta didik dapat meningkatkan literasi numerasinya jika diberikan kesempatan untuk mengaitkan konsep matematika dengan pengalaman konkret yang relevan dengan kehidupannya, sebagaimana ditegaskan oleh Amelia et al. (2025) bahwa E-LKPD berbasis CTL dengan konteks budaya lokal terbukti valid, praktis, dan berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep peserta didik. Sejalan dengan itu, Maulida & Afri (2025) juga mengemukakan bahwa CTL berbasis etnomatematika efektif meningkatkan kemampuan literasi numerasi peserta didik SMP. Agar literasi numerasi peserta didik dapat berkembang secara optimal, peserta didik perlu diberikan kesempatan untuk mengeksplorasi, menganalisis, dan merefleksikan permasalahan kontekstual secara langsung, sebagaimana yang terdapat pada E-LKPD bernuansa etnomatematika gamelan Desa Wirun dalam penelitian ini.

Diskusi: Literasi Numerasi Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif

Berdasarkan hasil pada Tabel 12, subjek dengan gaya kognitif reflektif, yaitu PDR1 dan PDR2, menguasai seluruh indikator literasi numerasi. Pada indikator pertama, kedua subjek mampu mengidentifikasi rumus trapesium dan belah ketupat dengan tepat serta menjelaskan langkah penyelesaian secara berurutan, dimulai dari mencatat informasi yang diketahui sebelum melakukan substitusi ke dalam rumus. Pada indikator kedua, kedua subjek mampu menganalisis informasi dari gambar pada soal, ditunjukkan dengan kebiasaan menggambar ulang bangun datar sebelum melakukan perhitungan, sehingga elemen-elemen seperti sisi sejajar dan tinggi dapat diidentifikasi dengan tepat. Pada indikator ketiga, kedua subjek mampu mengaitkan hasil perhitungan dengan konteks soal, yaitu

menjelaskan bahwa hasil tersebut digunakan untuk menentukan kebutuhan bahan bagi pengrajin gamelan, serta melakukan pemeriksaan kembali terhadap jawaban yang telah diperoleh.

Sebaliknya, subjek dengan gaya kognitif impulsif, yaitu PDI1 dan PDI2, tidak memenuhi ketiga indikator literasi numerasi secara penuh. Pada indikator pertama, kedua subjek mengenali jenis bangun datar pada soal, namun tidak dapat menjelaskan prosedur perhitungan secara berurutan, salah satu subjek bahkan tidak mengingat rumus yang telah digunakan ketika diwawancarai, sehingga meskipun jawaban tertulis tampak menggunakan operasi yang relevan, indikator ini dinyatakan tidak terpenuhi karena tidak didukung oleh pemahaman yang konsisten saat wawancara. Pada indikator kedua, kedua subjek memperoleh sebagian informasi dari gambar pada soal, tetapi tidak dapat merinci elemen-elemen geometris yang relevan secara spesifik saat diwawancarai, sehingga indikator ini juga dinyatakan tidak terpenuhi. Pada indikator ketiga, kedua subjek belum mampu memaknai hasil perhitungan dalam konteks pengrajin gamelan secara tepat, dan salah satu subjek tidak melakukan pemeriksaan kembali terhadap jawaban yang telah ditulis, sehingga indikator ini dinyatakan tidak terpenuhi.

Perbedaan capaian antara kedua gaya kognitif ini menunjukkan bahwa subjek reflektif menunjukkan kecenderungan mempertimbangkan validitas solusi sebelum melaporkan jawaban, sedangkan subjek impulsif cenderung memilih dan melaporkan hipotesis solusi dengan cepat tanpa mempertimbangkan keakuratannya, sebagaimana dijelaskan oleh Kagan (1966). Hal ini sejalan dengan temuan Widodo et al. (2024) bahwa subjek bergaya kognitif reflektif mampu memenuhi seluruh indikator kemampuan matematis dalam menyelesaikan soal literasi numerasi, sedangkan subjek impulsif hanya memenuhi sebagian indikator. Patta et al. (2021) juga mengonfirmasi hubungan signifikan antara gaya kognitif reflektif-impulsif dengan kemampuan literasi numerasi peserta didik. Dengan demikian, literasi numerasi peserta didik dalam pembelajaran CTL berbantuan E-LKPD etnomatematika sejalan dengan gaya kognitif yang dimilikinya, sehingga guru perlu memberikan pendampingan yang berbeda bagi peserta didik dengan gaya kognitif impulsif, terutama untuk melatih kebiasaan memeriksa kembali dan memaknai hasil perhitungan dalam konteks permasalahan yang dihadapi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan CTL berbantuan E-LKPD bernuansa etnomatematika efektif meningkatkan literasi numerasi peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Bulu, ditunjukkan oleh rata-rata posttest kelas eksperimen yang melampaui batas tuntas serta secara signifikan lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, dengan peningkatan *N-Gain* pada kategori sedang. Selain itu, ditemukan perbedaan karakteristik literasi numerasi antara peserta didik bergaya kognitif reflektif dan impulsif. Peserta didik reflektif mampu memenuhi seluruh indikator literasi numerasi secara konsisten, sedangkan peserta didik impulsif belum mampu memenuhi indikator tersebut secara utuh, terutama dalam menafsirkan

hasil untuk pengambilan keputusan.

Berdasarkan temuan tersebut, disarankan agar guru merancang scaffolding yang berdiferensiasi dalam pembelajaran CTL berbantuan E-LKPD guna mendampingi peserta didik bergaya kognitif impulsif. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan sampel yang lebih luas dan konteks etnomatematika yang lebih beragam guna memperkuat generalisasi temuan, serta mengeksplorasi gaya kognitif lain yang turut memengaruhi literasi numerasi peserta didik.

Penulis menyampaikan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyusun artikel berjudul “Literasi Numerasi Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif pada Pendekatan CTL Berbantuan E-LKPD Bernuansa Etnomatematika”. Terimakasih juga kepada dosen pembimbing, dosen rumpun matematika Universitas Negeri Semarang, guru-guru serta peserta didik SMP N 1 Bulu, pasangan saya yang sangat saya cintai, teman-teman yang sudah membantu, serta keluarga atas dukungan dan bimbingan dalam penyusunan artikel ini.

REFERENSI

- Amelia, R., Nizar, H., & Rahmawati, D. (2025). *Pengembangan E-LKPD Berbasis Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) pada Materi Lingkaran Dengan Konteks Anyaman*. 13(2), 773–781.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Berns, R. G., & Erickson, P. M. (2001). *Contextual teaching and learning: Preparing students for the new economy*. National Dissemination Center for Career and Technical Education.
- Colwell, J., & Enderson, M. C. (2016). When I hear literacy: Using pre-service teachers’ perceptions of mathematical literacy to inform program changes in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 53, 63–74.
- Creswell, J. (2018). *Research Design: Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran* (Edisi Keempat). Pustaka Pelajar.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage.
- Gravemeijer, K., Stephan, M., Julie, C., Lin, F.-L., & Ohtani, M. (2017). What mathematics education may prepare students for the society of the future? *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(1), 105–123. <https://doi.org/10.1007/s10763-017-9814-6>
- Hake, R. R. (1998). *Interactive-engagement versus traditional methods : A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses Interactive-engagement versus traditional methods : A six-thousand-student survey of mechanics test data for introduc.* 64(1998). <https://doi.org/10.1119/1.18809>

- Han, S., Capraro, R., & Capraro, M. M. (2017). How science, technology, engineering, and mathematics (STEM) project-based learning affects high-need students in the U.S. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(5), 1089–1113.
- Handayani, A., & Swazey, K. (2015). *RITUAL PEMBUATAN GAMELAN DI DESA WIRUN , KABUPATEN SUKOHARJO*. 1–8.
- Kagan, J. (1966). Reflection-impulsivity: The generality and dynamics of conceptual tempo. *Journal of Abnormal Psychology*, 71(1), 17–24. <https://doi.org/10.1037/h0022886>
- Maulida, S., & Afri, L. D. (2025). Implementasi model pembelajaran contextual teaching and learning (CTL) berbasis etnomatematika terhadap kemampuan literasi numerasi siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika: Judika Education*, 8(4), 626–636. <https://doi.org/10.31539/pdh6c08>
- OECD. (2022). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education: I*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Patta, R., Muin, A., & Mujahidah. (2021). Kemampuan literasi numerasi ditinjau dari gaya kognitif reflektif-impulsif. *MATHEdunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(2), 212–217. <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n1.p70-79>
- Putri, Y. W., Kusumaningtyas, W., Nur, D. R., & Amanda, M. (2024). Peran etnomatematika dalam mendukung literasi matematika di era society 5.0. *Jurnal Sains: Institut Teknologi Dan Sains Nahdlatul Ulama Lampung*, 2(1).
- Rahmah, M., & Zulfadewina. (2025). Analysis of fifth-grade students' numeracy literacy skills in mathematics. *Curricula: Journal of Curriculum Development*, 4(2), 1811–1822. <https://doi.org/10.17509/curricula.v4i2.90123>
- Situmorang, A. S., Lumbangaol, B. H., & Sinaga, M. G. (2022). Model pembelajaran CTL terhadap kemampuan literasi numerasi peserta didik SMP Adhyaksa. *SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied*, 3(2), 55–61. <https://doi.org/10.36655/sepren.v3i2>
- Sudjana, N. (2010). *Dasar-dasar Proses Belajar*. Sinar Baru Algensindo.
- Sudjana, N. (2016). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Rosdikarya.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Warli. (2010). *Profil siswa yang bergaya kognitif reflektif dan impulsif dalam memecahkan masalah matematika*. Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya.
- Wicaksono, Y. A., Supandi, & Nugroho, A. A. (2024). Hambatan berpikir kritis peserta didik dalam memecahkan masalah aritmatika sosial ditinjau dari gaya kognitif. *Jurnal Pendidikan Guru Profesional*, 2(1), 77–92. <https://doi.org/10.26877/jpgp.v2i1.488>

- Widodo, A. M., Mulyani, E., & Muslim, S. R. (2024). Analisis kemampuan koneksi matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal literasi numerasi ditinjau dari gaya kognitif. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(3), 1351–1362.
- Wijaya, A., van den Heuvel-Panhuizen, M., & Doorman, M. (2015). Opportunity-to-learn context-based tasks provided by mathematics textbooks. *Educational Studies in Mathematics*, 89(1), 41–65. <https://doi.org/10.1007/s10649-015-9595-1>