

INTEGRASI ETNOMATEMATIKA DALAM *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA

Rifandiya¹⁾, St. Budi Waluya²⁾

^{1,2} Universitas Negeri Semarang

email: ¹rifandiya2405@students.unnes.ac.id, ²s.b.waluya@mail.unnes.ac.id

Article History:

Submission
2025-06-17

Accepted
2025-10-27

Published
2025-10-29

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengukur efektivitas integrasi etnomatematika dalam *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan metode quasi eksperimen dan desain penelitian *nonequivalent control group design*. Berdasarkan analisis uji *Mann Whitney* dan uji *Wilcoxon* dapat disimpulkan bahwa integrasi etnomatematika dalam pembelajaran kontekstual efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hasil observasi terhadap aktivitas siswa menunjukkan bahwa mayoritas siswa, yaitu sebesar 83,33%, tergolong dalam kategori *Aktif* hingga *Sangat Aktif*, yang mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang diterapkan mampu mendorong keterlibatan siswa secara optimal. Sebanyak 97,22% siswa memberikan respon positif hingga sangat positif yang mencerminkan bahwa pembelajaran kontekstual berbasis etnomatematika yang diterapkan telah diterima dengan baik oleh siswa. Pendekatan pembelajaran ini membantu meningkatkan pemahaman konseptual, membangun partisipasi aktif dan keterlibatan sosial siswa selama pembelajaran berlangsung. Sehingga memberikan pembelajaran yang lebih bermakna dan menyenangkan kepada siswa sekaligus mendekatkan siswa pada kearifan budaya lokal yang ada di lingkungan mereka.

Kata kunci: etnomatematika, *problem based learning* (PBL), pemecahan masalah

PENDAHULUAN

Salah satu tujuan utama pembelajaran matematika adalah mengembangkan kemampuan pemecahan masalah baik yang sederhana maupun yang kompleks serta mengambil keputusan yang efektif. NCTM dalam Riyanto dan Amidi (2024) mengemukakan bahwa proses berpikir matematika memiliki lima kompetensi standar utama, yaitu (1) pemecahan masalah (*problem solving*), (2) penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), (3) komunikasi (*communication*), (4) koneksi (*connection*), dan (5) representasi (*representation*). Oleh sebab itu, kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang wajib dimiliki dan dikembangkan dalam diri siswa secara kontekstual.

Davita dan Pujiastuti (2020) mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan suatu usaha siswa untuk menggunakan keterampilan dan pengetahuan yang mereka miliki dalam menentukan penyelesaian dari masalah matematis. Rasid et. al (2025) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa penting dimiliki untuk membantu siswa berpikir kritis dan analitis. Lase & Afri (2025) berpendapat bahwa meskipun setiap orang memiliki keterampilan yang unik, tetapi, kemampuan memecahkan masalah dalam konteks apa pun sangat penting. Murdiana (2015) dalam penelitiannya menyatakan

bahwa proses pembelajaran pemecahan masalah tidak berorientasi pada jawaban, melainkan pada masalah yang mampu memberikan peluang kepada siswa untuk memberikan jawaban sesuai dengan gaya berpikirnya dengan alasan-alasan yang dapat dipertanggungjawabkan. Namun, kenyataannya siswa sering mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika yang bersifat aplikatif karena pembelajaran cenderung formal, abstrak, dan terlepas dari kehidupan nyata.

Etnomatematika menggabungkan matematika dengan budaya akan memiliki fungsi ganda jika diterapkan dalam proses pembelajaran di dalam kelas, selain itu juga siswa-siswi lebih memahami konsep materi yang diajarkan dan juga dapat menilai nilai-nilai yang terkandung dalam budaya yang mereka pahami (Kehi et al., 2019). Etnomatematika sebenarnya telah tumbuh dan berkembang dari budaya, namun masyarakat sering tidak menyadari bahwa mereka sebenarnya telah menggunakan matematika disetiap kegiatan (Aini, 2018). Richardo (2016) menyimpulkan bahwa etnomatematika mendukung kemampuan-kemampuan siswa sesuai dengan harapan implementasi pendekatan saintifik. Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa etnomatematika adalah pengintegrasian nilai-nilai budaya lokal pada konsep matematika dalam proses pembelajaran di kelas sehingga pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna.

Studi Suryonegoro & Hidayah (2023) yang menggunakan konteks budaya Candi Gedongsongo dalam PBL menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan *problem solving* siswa. Hal ini relevan dengan penelitian Nur et al. (2020) yang menyimpulkan bahwa karakter budaya lokal muncul pada setiap kategori tingkat berpikir siswa. Siswa

dengan tingkat berpikir formal memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik daripada tingkat berpikir transisi dan konkret. Penelitian ini memanfaatkan konteks budaya lokal untuk mendukung keterampilan pemecahan masalah matematis.

Masruroh et al. (2022) melalui studi literatur yang telah dilakukan menyimpulkan bahwa pembelajaran bernuansa etnomatematika memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi tentang materi yang dipelajari kemudian dikaitkan dengan pengalaman kebiasaan budaya siswa yang pernah dialami siswa sehingga siswa dapat memahami, mengolah, dan menggunakan ide-ide dan konsep matematika terkait pengalaman siswa untuk memecahkan permasalahan matematika yang berkaitan dengan aktivitas sehari-hari siswa secara inovatif dan mandiri. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa PBL yang terintegrasi etnomatematika telah terbukti memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa.

Penelitian Widyaningsih et al. (2023) menunjukkan bahwa penerapan Integrasi etnomatematika dalam PBL secara signifikan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Diperkuat dengan hasil identifikasi dan analisis artikel oleh Yuningsih et al. (2024) bahwa pembelajaran melalui PBL bernuansa etnomatematika memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi tentang materi yang dipelajari kemudian dikaitkan dengan pengalaman atau kebiasaan budaya siswa sehingga, siswa dapat memahami, mengolah, dan menggunakan ide-ide dan konsep matematika dan dapat mengkomunikasikan ide-ide tersebut kepada orang lain. Lebih lanjut, penelitian Sumaji et al. (2024) tentang efektivitas

PBL dengan e-modul etnomatematika (*Geocube*) menunjukkan hasil signifikan dalam meningkatkan problem solving siswa. Temuan ini didukung dengan adanya data berupa rata-rata N-gain keterampilan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model PBL dibantu dengan e-modul Geocub berbasis etnomatematika adalah 0,63 lebih tinggi dibandingkan dengan yang diajarkan dengan pembelajaran langsung, yaitu 0,47. Hal ini mendukung fokus penelitian saya yang mengombinasikan PBL dan etnomatematika untuk tujuan serupa. Lebih lanjut, Medyasari & Wardono (2024) melalui penelitian yang telah dilakukan menyatakan bahwa pembelajaran bernuansa etnomatematika menyediakan lingkungan pembelajaran yang inovatif dan menyenangkan sehingga siswa memiliki minat besar dalam meningkatkan kemampuan matematika sekaligus lebih mengenal dan mendalami budaya yang ada disekitar siswa.

Widianti et. al (2024) mengungkapkan bahwa penggunaan model pembelajaran sangat penting untuk menunjang proses pembelajaran. Mei et al. (2024) mengungkapkan bahwa salah satu metode pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematika adalah model pembelajaran pemecahan masalah (PBL) berbasis etnomatematika. Integrasi etnomatematika ke dalam model berbasis masalah (PBL) membuat pembelajaran lebih praktis dan mampu mendukung perancangan proses pembelajaran yang lebih inovatif.

Kaitan antara etnomatematika dengan pembelajaran dikesplorasi lebih lanjut oleh Pratama & Yelken (2024) melalui sebuah studi meta-analisis terhadap berbagai studi empiris yang menunjukkan

bahwa pembelajaran berbasis etnomatematika berpengaruh positif terhadap literasi matematika. Literasi matematika di sini mencakup kemampuan pemecahan masalah, sehingga studi ini mendukung klaim efektivitas etnomatematika dalam PBL.

Berdasarkan analisis terhadap berbagai literatur terpilih oleh Farihin et al. (2023), dapat dikatakan bahwa model *problem-based learning* berbantuan media pembelajaran merupakan model yang memberikan manfaat dan berdampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini ditandai dengan meningkatnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Perpaduan ini menitikberatkan pada permasalahan kehidupan sehari-hari yang dapat diungkapkan dalam pembelajaran matematika. Dalam hal ini berkaitan dengan etnomatematika yang akan diintegrasikan dalam PBL. Namun demikian, kajian komprehensif mengenai revitalisasi budaya lokal melalui etnomatematika dalam pembelajaran matematika masih terbatas dan belum banyak yang mengeksplorasi secara mendalam integrasi etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Analisis terhadap penelitian sebelumnya mengungkapkan beberapa gap penelitian yang signifikan. Pertama, mayoritas penelitian terdahulu lebih spesifik mengkaji implementasi etnomatematika dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan kemampuan matematis lain selain kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kedua, penelitian yang telah dilakukan sebelumnya hanya membahas keterkaitan antara etnomatematika dengan matematika dalam pembelajaran belum ada yang mengeksplorasi integrasi

etnomatematika dalam pembelajaran secara spesifik.

Berdasarkan analisis gap penelitian dan potensi inovasi pedagogis yang diidentifikasi, rumusan masalah penelitian ini adalah: "Bagaimana integrasi etnomatematika dalam PBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sekaligus menumbuhkan apresiasi terhadap budaya lokal?". Hipotesis penelitian yang diajukan adalah integrasi etnomatematika dalam PBL secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran konvensional.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mengukur efektivitas integrasi etnomatematika dalam PBL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi eksperimen dan desain penelitian *nonequivalent control group design*. Menurut Sugiyono (2024), desain *nonequivalent control group* merupakan desain kuasi eksperimen yang hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, hanya saja pada desain ini kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Anantasya (2025) mengungkapkan bahwa kuasi eksperimen adalah suatu metode penelitian yang bertujuan untuk menguji hubungan sebab-akibat antara variabel tanpa melakukan pengacakan secara penuh terhadap subjek penelitian. Lebih lanjut, *nonequivalent control group design* merupakan desain penelitian kuantitatif quasi eksperimen yang melibatkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang tidak dipilih

secara acak dimana perbedaan antara kelompok ini diukur sebelum dan sesudah intervensi. Desain penelitian ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*.

Rancangan kegiatan penelitian ini adalah: (1) mengujikan soal *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, (2) menguji hasil *pre-test* dengan uji -t untuk mengetahui tidak adanya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, (3) memberikan perlakuan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada proses pembelajaran jika kedua kelas tidak memiliki perbedaan, (4) memberikan *post-test* kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, (5) menganalisis hasil *post-test* yang telah dilakukan, dan (6) membuat kesimpulan hasil penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengukur efektivitas integrasi etnomatematika dalam PBL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Putra & Waluya (2023) dalam studi literasinya menemukan bahwa penelitian mengenai pembelajaran PBL dengan pendekatan etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah yang dipublikasi lebih sering dilakukan pada siswa jenjang SMP serta penelitian cenderung memilih materi bangun ruang dengan LKPD sebagai media pembelajaran. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah vektor dengan sampel penelitian siswa kelas XI C (kelas kontrol) dan XI D (kelas eksperimen) SMA Negeri 1 Batang tahun pelajaran 2024/2025. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer yang diperoleh melalui tes kemampuan pemecahan masalah, observasi aktivitas siswa, dan angket respon terhadap pembelajaran.

Instrumen penelitian dikembangkan oleh peneliti. Klasifikasi menggunakan pendekatan skala Likert dengan distribusi skor yang diperoleh dari hasil observasi terhadap indikator perilaku siswa.

Variabel dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Variabel Penelitian

Jenis Variabel	Nama Variabel	Definisi Operasional Singkat
Variabel Bebas	Integrasi Etnomatematika dalam Pembelajaran Kontekstual	Model pembelajaran yang memasukkan unsur budaya lokal dalam matematika
Variabel Terikat	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Kemampuan siswa memecahkan masalah matematika menurut NCTM

Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis dengan uji normalitas dan homogenitas (Kolmogorov-Smirnov dan Levene's test), uji beda menggunakan *independent sample t-test*, analisis gain score untuk melihat peningkatan, dan analisis deskripsi dari angket dan observasi yang telah diberikan kepada siswa. Akan tetapi, apabila data tidak berdistribusi normal, maka menggunakan uji statistik nonparametrik yaitu uji *U Test* dan uji *Wilcoxon*. Hasil analisis kemudian diinterpretasikan untuk menentukan apakah terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui integrasi etnomatematika dalam PBL.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi *pretest* pada awal pembelajaran sebelum materi diberikan. Kemudian, kelas eksperimen (XI D) diberi perlakuan dengan mengintegrasikan etnomatematika dalam PBL, sedangkan untuk kelas kontrol (XI C) menggunakan pembelajaran konvensional. Berikut hasil uji normalitas Kolmogorov-Smirnov untuk nilai *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan aplikasi SPSS.

Tabel 2. Uji Normalitas Hasil Belajar Kemampuan Pemecahan Masalah

Kelas	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Sig.	Statistik	df	Sig.
Pre-Test Eksperimen (Etno Kontekstual)	0.163	36	0.017	0.916	36	0.010
Post-Test Eksperimen (Etno Kontekstual)	0.152	36	0.034	0.933	36	0.030
Pre-Test Kontrol (Konvensional)	0.124	36	0.178	0.952	36	0.121
Post-Test Kontrol (Konvensional)	0.245	36	0.000	0.824	36	0.000

Kriteria pengujian yang digunakan adalah jika $\text{Sig.} < 0.05$, maka data tidak berdistribusi normal. Jika $\text{Sig.} > 0.05$, maka data berdistribusi normal. Berdasarkan hasil penghitungan SPSS tersebut dapat diinterpretasikan sebagai berikut.

Tabel 3. Uji Normalitas

Data	Kolmogorov-Smirnov Sig.	Shapiro-Wilk Sig.	Normalitas
Pre-test Eksperimen	0.017	0.010	Tidak normal
Post-test Eksperimen	0.034	0.030	Tidak normal
Pre-test Kontrol	0.178	0.121	Normal
Post-test Kontrol	0.000	0.000	Tidak normal

Kesimpulan dari uji normalitas yang telah dilakukan adalah nilai *pre-test* kelas eksperimen, nilai *post-test* kelas eksperimen, dan nilai *post-test* kelas kontrol berdistribusi tidak normal. Sedangkan nilai *pre-test* kelas kontrol berdistribusi normal. Karena Sebagian besar data tidak berdistribusi normal, maka untuk uji selanjutnya menggunakan uji non-parametrik yaitu uji *Mann Whitney U Test* dan Uji *Wilcoxon Signed Rank Test*.

Uji *Mann Whitney U Test* digunakan untuk menguji perbedaan dua kelompok independen (tidak berpasangan) terhadap suatu variabel yang berskala ordinal atau interval/rasio tapi tidak normal. Berikut hasil uji *Mann Whitney U Test* menggunakan SPSS untuk data *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 4. Hasil Uji *Mann Whitney U Test*

Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Post-Test Kelas Eksperimen	36	53.29	1918.50
Post-Test Kelas Kontrol	36	19.71	709.50
Total	72		

Tabel 5. Hasil Statistik Uji *Mann Whitney*

Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Post-Test Kelas Eksperimen	36	53.29	1918.50
Post-Test Kelas Kontrol	36	19.71	709.50
Total	72		

Berdasarkan hasil Uji *Mann-Whitney U Test* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.000 (< 0.05), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa Integrasi etnomatematika dalam PBL lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dibandingkan pembelajaran konvensional. Konteks budaya lokal yang dihadirkan melalui etnomatematika membuat konsep matematika menjadi lebih bermakna dan aplikatif, sehingga siswa terlibat lebih aktif dalam memecahkan masalah nyata. Penelitian meta-analisis Pratama dan Yelken (2024) menunjukkan efek yang kuat dari pendekatan ini dibandingkan pembelajaran tradisional. Studi kuasi-eksperimen Suryonegoro dan Hidayah (2023) menunjukkan peningkatan signifikan kemampuan pemecahan dan kreativitas siswa melalui PBL berbasis etnomatematika.

Uji *Wilcoxon* digunakan untuk menguji perbedaan dua kelompok yang berpasangan (misalnya pretest dan posttest pada kelompok yang sama), jika data tidak berdistribusi normal. berikut hasil uji *Wilcoxon* menggunakan SPSS.

Tabel 6. Hasil Uji Wilcoxon Signed Rank Test

Perbandingan	Jenis Rank	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Post-Test Eksperimen – Pre-Test Eksperimen	Negative Ranks	0	0.00	0.00
	Positive Ranks	36	18.50	666.00
	Ties	0	-	-
	Total	36		
Post-Test Kontrol – Pre-Test Kontrol	Negative Ranks	1	5.00	5.00
	Positive Ranks	35	18.89	661.00
	Ties	0	-	-
	Total	36		

Keterangan:

- Post-Test Eksperimen < Pre-Test Eksperimen,
- Post-Test Eksperimen > Pre-Test Eksperimen,
- Post-Test Eksperimen = Pre-Test Eksperimen,
- Post-Test Kontrol < Pre-Test Kontrol,
- Post-Test Kontrol > Pre-Test Kontrol,
- Post-Test Kontrol = Pre-Test Kontrol

Karena nilai signifikansi $0.000 < 0.05$, maka H_0 ditolak. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pre-test dan post-test siswa di kelas eksperimen. Karena semua siswa mengalami peningkatan (positive ranks 36), maka dapat disimpulkan bahwa PBL berbasis etnomatematika efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Tabel 7. Hasil Uji Wilcoxon Signed Rank Test (Tes Statistik)

Statistik Uji	Post-Test Eksperimen – Pre-Test Eksperimen	Post-Test Kontrol – Pre-Test Kontrol
Z	-5.235	-5.155
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.000	0.000

Karena nilai signifikansi $0.000 < 0.05$, maka H_0 ditolak. Artinya, terdapat perbedaan signifikan antara nilai pre-test dan post-test siswa di kelas kontrol. Meski demikian, adanya 1 siswa yang mengalami penurunan menunjukkan bahwa efektivitasnya tidak sebesar kelas eksperimen.

Observasi Aktivitas Siswa

Observasi aktivitas siswa diberikan kepada kedua kelas penelitian yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Observasi dilakukan untuk menilai keterlibatan atau aktivitas siswa selama proses pembelajaran dan menganalisis perbedaan perilaku belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil observasi dapat digunakan untuk membandingkan apakah integrasi etnomatematika dalam PBL (kelas eksperimen) lebih efektif dalam meningkatkan aktivitas siswa dibandingkan pembelajaran konvensional (kelas kontrol). Indikator aktivitas pada lembar observasi siswa sebagai berikut.

Tabel 8. Indikator Observasi aktivitas

No	Indikator Aktivitas	Skor	Keterangan
1	Siswa aktif memperhatikan penjelasan guru	1–4	
2	Siswa mengajukan pertanyaan terkait konteks budaya yang dibahas	1–4	
3	Siswa berdiskusi dengan teman dalam kelompok	1–4	

4	Siswa berusaha mengaitkan konsep matematika dengan budaya local	1–4
5	Siswa mampu menyelesaikan tugas berdasarkan konteks budaya yang diberikan	1–4
6	Siswa tertarik dan antusias mengikuti pembelajaran	1–4
7	Siswa menunjukkan sikap positif terhadap kolaborasi dalam kelompok	1–4

Skala Likert yang digunakan dalam penilaian yaitu:

- 1 = Tidak Pernah
- 2 = Kadang-kadang
- 3 = Sering
- 4 = Selalu

Klasifikasi dan cara penilaian hasil observasi bedasarkan tital skor dari indikator yang diamati adalah:

- Menentukan skor maksimum siswa: $7 \times 4 = 28$,
- Mengklasifikasikan skor aktivitas siswa sebagai berikut.

Tabel 9. Klasifikasi Skor Aktivitas Siswa

Rentang Skor	Kategori	Keterangan
24 – 28	Sangat Aktif	Siswa menunjukkan keterlibatan tinggi dalam semua aspek aktivitas belajar.
18 – 23	Aktif	Siswa terlibat dalam sebagian besar aktivitas dengan antusias.
13 – 17	Cukup Aktif	Siswa cukup terlibat, tetapi masih perlu dorongan pada aspek tertentu.
7 – 12	Kurang Aktif	Siswa tampak pasif dan kurang menunjukkan partisipasi dalam pembelajaran.

Hasil observasi aktivitas siswa dengan tujuh indicator sikap diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 10. Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Kategori	Jumlah Responden	Persentase (dalam %)
Sangat Aktif	16	22,22222222
Aktif	44	61,11111111
Cukup Aktif	8	11,11111111
Kurang Aktif	4	5,55555556
Rata-rata Skor	20,90277778	Aktif

Hasil observasi tersebut dapat diinterpretasikan pada grafik berikut:



Gambar 1. Grafik Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Berdasarkan hasil rekapitulasi observasi terhadap 72 siswa, diperoleh distribusi kategori aktivitas sebagai berikut: sebanyak 16 siswa (22,22%) tergolong dalam kategori *Sangat Aktif*, 44 siswa (61,11%) dalam kategori *Aktif*, 8 siswa (11,11%) dalam kategori *Cukup Aktif*, dan 4 siswa (5,56%) dalam kategori *Kurang Aktif*. Tidak terdapat siswa yang tergolong *Tidak Aktif*.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa mayoritas siswa, yaitu sebesar 83,33%, tergolong dalam kategori *Aktif* hingga *Sangat Aktif*, yang mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang diterapkan mampu mendorong keterlibatan siswa secara optimal. Hal ini didukung oleh nilai rata-rata skor aktivitas sebesar 20,90, yang jika dikonversi berdasarkan kriteria yang ditetapkan, termasuk dalam kategori *Aktif*.

Keterlibatan siswa dalam aktivitas pembelajaran menunjukkan bahwa integrasi etnomatematika dalam PBL yang digunakan mampu menciptakan suasana belajar yang kondusif, interaktif, dan bermakna. Penerapan konteks budaya lokal dalam pembelajaran matematika membuat siswa lebih mudah memahami konsep abstrak karena dikaitkan dengan pengalaman nyata yang dekat dengan kehidupan mereka. Sejalan dengan temuan Ginanjar et.al (2020), model PBL bernuansa etnomatematika terbukti dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui aktivitas kolaboratif dan eksploratif berbasis budaya lokal. Selain itu, penelitian Susilaningsih (2019) juga menunjukkan bahwa penerapan PBL berbasis etnomatematika meningkatkan kemampuan pemecahan masalah secara signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional, sekaligus menurunkan tingkat kecemasan siswa terhadap matematika. Aktivitas siswa yang tinggi

juga menunjukkan adanya dorongan intrinsik siswa dalam mengikuti proses pembelajaran, serta keterkaitan antara materi dengan konteks budaya lokal yang mereka kenal.

Secara keseluruhan, observasi aktivitas siswa ini memperkuat temuan bahwa pendekatan pembelajaran yang digunakan tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga mampu membangun partisipasi aktif dan keterlibatan sosial siswa selama pembelajaran berlangsung.

Angket Respon Siswa Terhadap Pembelajaran

Angket respon siswa terhadap pembelajaran bertujuan untuk mengukur tanggapan siswa terhadap integrasi etnomatematika dalam PBL. Angket tersebut diberikan kepada kelas eksperimen yaitu kelas XI D. Indikator angket respon siswa dengan menggunakan skala Likert sebagai berikut.

Tabel 11. Indikator Angket Respon Siswa Terhadap Pembelajaran

NO.	Pernyataan	SS	S	KS	TS
1	Saya senang belajar matematika dengan mengaitkann ya pada budaya lokal (misalnya batik, rumah adat)				

2	Saya merasa lebih memahami materi ketika dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari
3	Pembelajaran seperti ini membuat saya lebih tertarik belajar matematika
4	Diskusi kelompok membantu saya memahami konsep matematika
5	Saya merasa pembelajaran ini menyenangkan dan tidak membosankan
6	Saya dapat mengaitkan konsep matematika dengan budaya di sekitar saya
7	Guru menjelaskan materi dengan baik dan mudah

	dipahami
8	Saya ingin pembelajaran seperti ini dilanjutkan di pelajaran lain

Keterangan Skala Likert:

Tabel 12. Skala Likert Angket Respon Siswa Terhadap Pembelajaran

Pilihan	Skor
SS (Sangat Setuju)	4
S (Setuju)	3
KS (Kurang Setuju)	2
TS (Tidak Setuju)	1

Langkah-langkah analisis yang dilakukan antaralain:

1. Menghitung total skor tiap siswa sesuai dengan skala Likert yang dipilih,
2. Menghitung persentase skor siswa dengan rumus penghitungan:

$$\text{Skor Persentase} = \left(\frac{\text{Skor Siswa}}{\text{Skor Maksimum}} \right) \times 100\%$$

3. Klasifikasi tanggapan siswa berdasarkan persentase sebagai berikut:

Tabel 13. Kategori Respon

Persentase	Kategori Respon
81% – 100%	Sangat Positif
61% – 80%	Positif
41% – 60%	Cukup Positif
≤ 40%	Kurang Positif/Negatif

Berdasarkan hasil analisis angket respon siswa terhadap pembelajaran, dari 36 siswa diperoleh hasil seperti pada tabel berikut.

Tabel 14. Analisis Angket Respon Siswa

Kategori	Jumlah Responden	Persentase
Sangat Positif (SP)	12 anak	33,33%
Positif (P)	23 anak	63,89%
Kurang Positif (KP)	1 anak	2,78%
Rata-rata Skor	24,03	75, 09% (Positif)

Diagram berdasarkan hasil angket respon tersebut sebagai berikut.



Gambar 2. Diagram Angket Respon Siswa

Berdasarkan hasil penyebaran angket respon terhadap pembelajaran yang diberikan kepada siswa pada kelas eksperimen, diperoleh bahwa sebanyak 12 siswa (33,33%) memberikan respon dalam kategori *Sangat Positif*, 23 siswa (63,89%) dalam kategori *Positif*, dan hanya 1 siswa (2,78%) dalam kategori *Kurang Positif*. Hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa memberikan tanggapan yang positif terhadap proses pembelajaran yang dilaksanakan.

Jika dijumlahkan, sebanyak 97,22% siswa memberikan respon positif hingga sangat positif yang mencerminkan bahwa

integrasi etnomatematika dalam PBL yang diterapkan telah diterima dengan baik oleh siswa. Tingginya tingkat penerimaan ini mengindikasikan bahwa pendekatan pembelajaran yang digunakan mampu menciptakan suasana belajar yang menarik, relevan dengan pengalaman siswa, serta mendorong partisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Hal ini sejalan dengan temuan Sumaji et al. (2022) yang menyatakan bahwa penerapan PBL berbasis etnomatematika melalui media pembelajaran digital efektif meningkatkan keterlibatan siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis secara signifikan. Selain itu, penelitian Cahyadi et.al (2023) juga menunjukkan bahwa pembelajaran yang menerapkan etnomatematika sebagai media dan pendekatan terbukti positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, karena pembelajaran menjadi lebih dekat dengan budaya lokal dan siswa merasa lebih terlibat.

Merujuk pada klasifikasi interpretasi skor angket menurut Arikunto (2010) dan Sugiyono (2018), apabila lebih dari 61% responden menunjukkan respon pada kategori positif atau sangat positif, maka pembelajaran dapat dikatakan memperoleh respon yang baik dari siswa. Dengan demikian, tanggapan siswa dalam penelitian ini termasuk dalam kategori sangat baik, yang mendukung keberhasilan implementasi model pembelajaran yang digunakan.

Hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar data berdistribusi tidak normal, tetapi melalui uji *Mann Whitney U Test* terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test* siswa di kelas eksperimen. Semua siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan (*positive ranks* 36), sehingga dapat

disimpulkan bahwa integrasi etnomatematika dalam PBL efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Efektivitas pembelajaran pada kelas kontrol tidak seefektif pembelajaran pada kelas eksperimen. Hal ini dibuktikan dari hasil analisis uji *Wilcoxon* yang memperkuat kesimpulan dari uji *Mann Whitney* yaitu integrasi etnomatematika dalam PBL efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Aktivitas siswa yang diamati melalui observasi aktivitas siswa dengan tujuh indikator di dalamnya juga memperkuat temuan bahwa pendekatan pembelajaran yang digunakan tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga mampu membangun partisipasi aktif dan keterlibatan sosial siswa selama pembelajaran berlangsung. Keberhasilan penelitian ini tak lepas dari respon siswa selama proses pembelajaran. Tanggapan siswa dalam penelitian ini termasuk dalam kategori sangat baik, yang mendukung keberhasilan implementasi model pembelajaran yang digunakan. Kemampuan guru dalam mengintegrasikan etnomatematika pada PBL juga mempengaruhi keberhasilan penelitian ini. Sebagaimana diungkapkan oleh Nur et al. (2020) bahwa guru perlu meningkatkan kompetensi terkait pemahaman budaya lokal untuk memaksimalkan transformasi pembelajaran etnomatematika di dalam kelas.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui integrasi etnomatematika dalam PBL. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi empiris terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis, tetapi

juga memberikan sumbangan teoretis berupa model pembelajaran integratif berbasis etnomatematika dalam kerangka PBL.

Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi dua pendekatan yang sebelumnya jarang dikombinasikan, yaitu etnomatematika dan PBL, dengan fokus utama pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis. Temuan ini memperkaya khazanah penelitian pembelajaran matematika berbasis budaya dan membuka peluang bagi pengembangan model pembelajaran yang lebih kontekstual serta inklusif terhadap kearifan lokal.

Penelitian yang dilakukan oleh Rizal dan Afriansyah (2020) menunjukkan bahwa penerapan PBL secara mandiri mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa, namun belum mempertimbangkan konteks budaya lokal sebagai sumber masalah. Sementara itu, penelitian oleh Zayyadi (2017) dan Fitriani et al. (2019) menekankan bahwa etnomatematika dapat membuat pembelajaran lebih kontekstual dan bermakna, tetapi penerapannya secara umum masih terbatas pada pendekatan kontekstual biasa atau Realistic Mathematics Education (RME), bukan dalam kerangka PBL.

Melalui integrasi etnomatematika dalam PBL pada penelitian ini, siswa tidak hanya dihadapkan pada permasalahan kontekstual yang menantang secara matematis, tetapi juga terkait dengan kearifan lokal yang dekat dengan kehidupan mereka. Hal ini menjadikan proses pembelajaran lebih bermakna sekaligus relevan dengan konteks sosial-budaya siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa integrasi etnomatematika dalam model Problem Based Learning (PBL) secara efektif dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pembelajaran yang menggabungkan konteks budaya lokal ke dalam setiap tahap PBL mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan kontekstual, karena siswa dihadapkan pada permasalahan yang dekat dengan kehidupan mereka. Integrasi ini juga mendorong keterlibatan aktif, pemikiran reflektif, serta penerapan strategi pemecahan masalah yang lebih kreatif.

Secara teoretis, penelitian ini memperkuat pandangan bahwa pendekatan etnomatematika dapat berfungsi tidak hanya sebagai sarana pelestarian budaya, tetapi juga sebagai konteks yang efektif dalam pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Sementara itu, dari sisi praktis, penelitian ini memberikan alternatif model pembelajaran yang adaptif terhadap keberagaman budaya di Indonesia dan dapat dijadikan acuan bagi guru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran PBL berbasis etnomatematika di berbagai jenjang pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, Irfan, dan Yetti Supriyati. 2022. *Desain Kuasi Eksperimen Dalam Pendidikan: Literatur Review*, 8(3), 2476-2482.
- Anantasia, Gisela. 2025. *Metodologi Penelitian Quasi Eksperimen*, 5(2), 183-192.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik* (Edisi Revisi). Jakarta: Rineka Cipta.
- Cahyadi, Wahyu, Miftah Faradisa, Sitri Cayani, Fatrima Santri Syafri. (2020). Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Academic Journal of Math*, 02(02), 157-168.
- Davita, P.W.C dan Pujiastuti, H. 2019. *Anallisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gender*, 11(1), 110-117.
- Fitriani, N., Somakim, & Susanti, E. 2019. Implementasi etnomatematika untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. *Jurnal Didaktik Matematika*, 6(2), 145–158.
- Farihin, Nur, Stevanus Budi Waluya, Isti Hidayah. 2023. Systematic Literature Review: Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model *Problem-Based Learning* Berbantuan Media Pembelajaran. *Semantik: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 3031-9862, 246-261.
- Gibbons, J.D., & Chakraborti, S. (2011). *Nonparametric Statistical Inference*. CRC Press.
- Ginanjari, M., Zaenuri, & Junaedi, I. (2020). Pattern of Problem Solving Skill Reviewed Based on Student Cognitive Style After Experienced Problem Based Learning Model with Ethnomathematics Nuances. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 9(1), 12–18.
- Hake, R. R. (1998). *Interactive-engagement vs traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses*. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74.
- Hasliyat, A., Safitri, I., Novaldin, I. D., & Supiarmo, M. G. 2021. *Eksplorasi Etnomatematika pada Bangunan*

- Tradisional Uma Lengge. Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(0), 3311–3321.
- Hastjarjo, T.Dicky. 2019. *Rancangan Eksperimen-Kuasi Quasi-Experimental Design*, 27(2), 187-203.
- Jiniarti, B. E., Sahidu, H., & Verawati, N. N. S. P. 2015. *Implementasi Model Problem Based Learning Berbantuan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas VIII SMPN 22 Mataram. Prisma Sains : Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 3(1), 27. <https://doi.org/10.33394/j-ps.v3i1.1075>.
- Lase, Rizky Ananda Nuruddini & Lisa Dwi Afri. 2025. Pengaruh *Self Efficacy* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X di Madrasah Aliyah Persiapan Negeri 4 Medan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika (JIPMat)*, 10(1), 21-30.
- Lestariningsih dan Baqiyatus Sholichah. 2015. *Pengaruh Sikap Siswa Pada Matematika Terhadap Hasil Belajar Materi Persamaan Kuadrat*, Sidoarjo: STKIP PGRI
- Masruroh, Zaenuri, Walid, dan S.B. Waluya. 2022. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Pembelajaran Berbasis Etnomatematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(02), 1751-1760.
- Medyasari, Larasati Tiara, Wardono. 2024. *Etnomatematika Sebagai Masalah Kontekstual dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*, 7, 503-509.
- Mei, A., Marsigit, L.A. Purwastuti, R. Hidayat, A.F.M. Ayub. 2025. Problem-Solving Learning Model Based on Ethnomathematics to Improve Student's Creative Thinking in Elementary School. *Malaysian Journal of Mathematical Sciences*, 19(1), 289-309.
- Nur, Andi Saparuddin, Stevanus Budi Waluya, Rochmad, Wardono. 2020. Contextual learning with Ethnomathematics in enhancing the problem solving based on thinking levels. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 5, 331-344.
- , Kartono, Zaenuri, S B Waluya, Rocmad. 2020. Ethnomathematics Thought And Its Influence In Mathematical Learning. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 8(2), 205-223.
- Pratama, Ryan Angga & Tugba Yanpar Yelken. 2024. Effectiveness of ethnomathematics-based learning on students' mathematical literacy: a meta-analysis study. *Discover Education*, 3:202.
- Putra, Tulus Julanta & Stevanus Budi Waluya. 2023. Systematic Literature Review: Implementasi Pembelajaran PBL dengan Pendekatan Etnomatematika terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Semantik: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 3031-9862, 466-475
- Rasid, Sinta Aditia, Ana Setiani & Aritsya Imswatama. 2025. Pengaruh Model Pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) dengan Pendekatan *Problem Posing* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika (JIPMat)*, 10(1), 126-134.
- Richardo, Rino. 2016. *Peran Etnomatematika Dalam Penerapan*

- Pembelajaran Matematika Pada Kurikulum 2013*, VII(2), 118-125.
- Riduwan (2015) dalam buku *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian* — memberikan rentang nilai kualitatif berdasarkan jumlah skor total.
- Rizal, M., & Afriansyah, E. A. 2020. Penerapan Problem Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 120–132.
- Sarwono, J. (2014). *Statistik untuk Penelitian*. Yogyakarta: Andi.
- Setia, Restu Arti. 2014. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Kearsipan*. Bnadung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- , (2017) dalam *Metode Penelitian Pendidikan — Mengembangkan penggunaan skala penilaian Likert untuk menginterpretasikan data observasi dan angket*.
- , (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- , (2024). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (Cetakan ke-30, edisi revisi). Bandung: Alfabeta.
- Sumaji, Evi Widianingrum, Savitri Wanabuliandari, Kasem Premprayoon. 2025. The effectiveness of problem-based learning assisted with the ethnomathematics-based Geocube e-module on problem-solving skills. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, v10i3.3228, 2541-2590.
- Sumaji, S., Rahayu, D., & Pratama, R. (2022). The Effectiveness of Problem-Based Learning Assisted with the Ethnomathematics-Based Geocube e-Module on Problem-Solving Skills. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 7(3), 299–312.
- Susilaningsih, E. (2019). Implementation of Problem-Based Learning Model with Ethnomathematics Nuance Towards Students' Problem-Solving Ability and Mathematics Anxiety. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 8(1), 45–53.
- Suryonegoro, Bayu Murti & Isti Hidayah. 2023. The Influence of Ethnomathematics Based Problem Based Learning (PBL) Model on Gedongsongo Temple Objects on the Creative Thinking Ability of Junior High School Students in View of Self-Confidence. *Journal Evaluation in Education (JEE)*, 4(3), 145-148.
- Widianti, Aknes, Arrahim & Ririn Nurcholidah Anisa. 2024. Pengaruh Model *Problem Solving* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SDN Bojong Menteng II Kota Bekasi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika (JIPMat)*, 9(2), 295-304.
- Widyaningsih, Estina, Syita Fatih 'Afna, Aprilia Nurul Chasanah. 2023. The effect of ethnomathematics-based PBL models on problem solving ability in terms of student learning styles. *Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 11 (1), 10-19.
- Yuningsih, Zaenuri, Walid, Scolastika Mariani. 2024. *Problem Based Learning* Bernuansa

- Etnomatematika untuk
Meningkatkan Kemampuan
Komunikasi Matematis Siswa.
*Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan
Matematika*, 08 (01), 655-666.
- Zayyadi, M. 2017. Etnomatematika dalam
pembelajaran matematika. *Jurnal
Pendidikan Matematika*, 5(1), 1–12.