

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS PESERTA DIDIK MELALUI ETNOMATEMATIKA MASJID RAYA AL-JABAR DENGAN BANTUAN GEOGEBRA

Wati Susilawati^{1*}, Nurul Hikmah², Rahma Maulida Hidayah³
Program Studi Pendidikan Matematika, UIN Sunan Gunung Djati Bandung

wati85@uinsgd.ac.id, nurulhikmaharmy1201@gmail.com, rhmmh654@gmail.com

Corresponding Author:

Nama Corresponding Author,
wati85@uinsgd.ac.id

Program Studi Pendidikan
Matematika,
Universitas Islam Negeri Sunan
Gunung Djati Bandung,
Jl. AH Nasution No 105, Kec. Cibiru
- Kota Bandung, Indonesia.

Contact Person: -

Informasi Artikel:

Disubmit 2 Juni, 2022
Direvisi 10 Juni, 2022
Diterima 20 Juni, 2022

ABSTRACT

Many students have low mathematical comprehension skills. This is partly due to a loss of interest and desire to learn. The purpose of this study is to improve students' mathematical comprehension skills through an ethnomathematics approach at the Al-Jabbar Grand Mosque with the help of Geogebra. This study, which used a sample of 38 students from SMP IT Ar-Rifqi for the 2024–2025 academic year, examined ethnomathematics in the architecture of the Al-Jabbar Grand Mosque as a geometry teaching aid with the help of Geogebra. Triangles, rhombuses, and other mathematical ideas are reflected in the design of this mosque. This research strategy, which combines exploratory ethnomathematics methodology with a quasi-experimental non-equivalent control group design, uses a quantitative approach. Data collection techniques include pretests and posttests of mathematical comprehension, as well as questionnaires. Data analysis techniques were carried out in several stages, namely the normality test, homogeneity test, unpaired t-test (independent sample t-test), and N-Gain to see the increase in scores from pretest to posttest. The findings of this study indicate that ethnomathematics methods combined with technology (GeoGebra) have significant potential to improve the standards of mathematics teaching. In addition to enhancing conceptual knowledge, this method helps students appreciate their local culture and the practical applications of mathematics.

Keywords: Mathematical Understanding, Ethnomathematics, Geogebra

How to Cite:

Susilawati, W., Hikmah, N., & Hidayah, R. M. (2025). Peningkatan kemampuan pemahaman matematis peserta didik melalui etnomatematika masjid raya Al-Jabar dengan bantuan Geogebra. *Papanda Journal of Mathematics and Sciences Research (PJMSR)*, 4(2), 255-272.

PENDAHULUAN

Dalam dunia pendidikan, pemahaman matematis memiliki peranan penting karena membantu peserta didik untuk mengerti konsep, prinsip, dan teknik penyelesaian masalah serta menghafal rumus. Menurut (Rahayu, Rohaeti, & Yuliani, 2018), pemahaman terhadap ide meliputi keterampilan dalam mengingat, mendeskripsikan, menerapkan, dan mengaitkan berbagai konsep. (Agustina & Fuadiah, 2018) menyatakan bahwa pemahaman ini mempengaruhi pola pikir serta cara menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan bidang matematika. Pemahaman konsep juga mencakup kemampuan untuk membedakan konsep dasar, dan penguasaan keterampilan matematika lanjutan sangat penting. NCTM

menyoroti bahwa pengertian yang mendalam sangat krusial untuk menghubungkan pemahaman peserta didik. Mendefinisikan ide, menemukan contoh, menggunakan representasi visual, dan mengubah representasi adalah indikator NCTM. Polya, Skemp, Polatsek, dan Copeland membagi pemahaman menjadi mekanikal (berbasis prosedur) dan rasional (berbasis konsep). Kedua jenis pemahaman ini sangat penting untuk meningkatkan kemampuan matematis. Selain itu, Model pengajaran dan sumber belajar sama pentingnya dengan komponen lain dalam kegiatan belajar mengajar karena keduanya merupakan komponen pengajaran. Penggunaan model dan sumber belajar yang tidak sesuai dengantujuan pembelajaran dapat menghambat pencapaian tujuan yang telah ditetapkan (Mangobi, Maukar, & Poluan, 2024). Etnomatematika adalah suatu ilmu yang berfokus pada hubungan antara hubungan budaya dan matematika (Albanese & Perales, 2015). Menurut (D'Ambrosio, 1985), etnomatematika adalah pendekatan yang menghubungkan matematika dengan budaya lokal, seperti cara menghitung dan merancang untuk kelompok budaya tertentu. Selain itu, etnomatematika memiliki potensi untuk membuat siswa mengembangkan minat yang lebih signifikan dalam belajar dan memiliki potensi sebagai salah satu solusi meningkatkan fokus dan kemampuan siswa dalam memahami masalah matematika (Ogunkunle & George, 2015) (Fitra & Gunawan, 2021). Metode ini membuat matematika lebih relevan, kontekstual, dan signifikan bagi peserta didik. Menggabungkan etnomatematika dapat meningkatkan minat dalam menggambarkan konsep-konsep yang abstrak, memperkuat penghargaan terhadap kebudayaan setempat, serta meningkatkan keterampilan dalam memvisualisasikan hal-hal tersebut. Teknologi, seperti perangkat lunak Geogebra, membantu peserta didik belajar geometri secara interaktif dan konkret. Dan DGS seperti Geogebra menawarkan visualisasi langsung yang mudah dipahami tentang konsep geometri. Teknologi ini terbukti berhasil meningkatkan kemampuan peserta didik untuk memahami geometri dan ruang. Pembelajaran yang interaktif dan relevan dihasilkan dari kombinasi teknologi dan etnomatematika. Sebagai karya arsitektur, Masjid Raya Al-Jabbar mengandung elemen matematis yang dapat digunakan untuk mengajarkan etnomatematika. Metode ini membantu peserta didik memahami matematika dalam konteks budaya dan teknologi yang lebih luas (Asdamayanti, Yulianti, Rusliah, & Anggraini, 2024).

Berbagai penelitian di tingkat SD hingga SMA menunjukkan tingkat pemahaman matematis yang rendah, seperti hanya 35,90% pada materi SPLDV dan 54% di Kabupaten Tangerang (Sari & Lestari, 2020) dan siswa SD kelas V masih kesulitan mengerjakan operasi dasar matematika. Selanjutnya, kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika masih tergolong rendah khususnya di Kota Bengkulu (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018). Hal ini terlihat dari hasil nilai Ujian Nasional (UN) tingkat SMA/MA di Kota Bengkulu tahun 2017/2018 yang menunjukkan peningkatan nilai rata-rata, tetapi terjadi penurunan nilai di beberapa pelajaran dan salah satunya adalah pada mata pelajaran matematika (Bengkulu Ekspres, 2018). Pembelajaran konvensional lebih fokus pada guru dan kurang melibatkan peserta didik secara aktif, sehingga peserta didik cenderung menghafal tanpa benar-benar memahami konsep (Pebriana, 2017). Peserta didik juga kesulitan mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari karena materi tidak memiliki relevansi kontekstual dengan kehidupan nyata. Karena mereka merasa matematika tidak penting, banyak peserta didik kehilangan minat dan keinginan untuk belajar. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa 66% peserta didik memiliki motivasi yang rendah untuk belajar. Ini dipengaruhi oleh

kurangnya ketekunan, perhatian, dan dukungan keluarga (Tamboto & Dolonseda, 2025). Situasi menjadi lebih buruk karena tidak cukup sarana, tidak fokus, dan kebiasaan belajar yang tidak teratur. Matematika sebenarnya adalah alat untuk memecahkan masalah nyata, tetapi seringkali dianggap abstrak dan tidak relevan. Ketika peserta didik tidak dapat menghubungkan konsep abstrak dengan pengalaman mereka, proses belajar menjadi tidak bermakna dan bahkan dapat menyebabkan kecemasan. Selain itu, metode evaluasi tradisional yang berpusat pada jawaban benar tidak dapat mengukur pemahaman konseptual yang sebenarnya. Peserta didik sulit menerapkan pengetahuan dalam situasi baru karena penekanan pada hafalan menghambat perkembangan pemikiran kritis. Ini disebut sebagai kurangnya pemahaman relasional (memahami hubungan dan alasan di balik konsep) oleh (Skemp, 1976). Selain itu, pemilihan media pembelajaran yang tepat juga akan berpengaruh dalam mewujudkan tercapainya tujuan pembelajaran secara lebih optimal. Pemanfaatan media seharusnya merupakan bagian yang harus mendapatkan perhatian guru dalam setiap kegiatan pembelajaran. Namun kenyataannya bagian inilah yang masih sering terabaikan dengan berbagai alasan. Alasan yang sering muncul antara lain: terbatasnya waktu untuk membuat persiapan mengajar, sulit mencari media yang tepat, tidak tersedianya biaya, dan lain-lain. Hal ini sebenarnya tidak perlu terjadi jika setiap guru telah membekali diri dengan pengetahuan dan ketrampilan dalam hal media pembelajaran (Nur, 2016). Oleh karena itu, intervensi pendidikan harus bersifat menyeluruh dan mencakup evaluasi yang menilai pemahaman mendalam serta pendekatan pembelajaran yang aktif dan kontekstual. Perbaikan signifikan dalam kualitas pembelajaran matematika sulit dicapai tanpa pendekatan komprehensif ini.

Pembelajaran matematika hendaknya diarahkan pada kegiatan-kegiatan yang mendorong siswa belajar aktif baik secara mental, fisik maupun sosial. Dalam pembelajaran, hendaknya diutamakan keterlibatan seluruh indera, emosi, karsa, karyadan nalar siswa secara aktif untuk menemukan sendiri pengetahuan melalui interaksi dengan lingkungan. Salah satu upaya dalam mengatasi masalah tersebut adalah melalauai penelitian tentang pendekatan mengajar matematika yang tidak monoton hanya mentransfer pengetahaun guru kepada siswa tetapi juga memfasilitasi siswa membentuk pengetahuan mereka sendiri serta memberdaya mereka untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi, sehingga memungkinkan adanya pencapaian prestasi belajar matematika siswa yang lebih baik (Herawaty, 2017). Ada banyak pilihan kreatif yang telah digunakan untuk mengatasi kemampuan matematis yang buruk peserta didik. Pembelajaran kontekstual adalah pendekatan utama yang menghubungkan konsep matematika dengan dunia nyata. Ini dapat dilakukan dengan menggunakan bangunan bersejarah untuk mengajar geometri atau data pengeluaran harian untuk statistika (Sugandi & Benard, 2018). Metode ini terbukti dapat meningkatkan kemampuan pemahaman peserta didik mengenai konsep dan dorongan untuk belajar. Karena hubungannya dengan budaya dan aktivitas sehari-hari masyarakat setempat, etnomatematika menjadi strategi yang efektif. Misalnya, permainan dakon tradisional dapat meningkatkan pemahaman konsep dengan lebih baik daripada metode ekspositori. Peserta didik memperoleh kemampuan untuk berpikir kritis dan memahami konsep abstrak melalui pendidikan etnomatematika. Menurut (Putra & Prasetyo, 2022), tinjauan sistematis menunjukkan bahwa hubungan antara matematika dan budaya lokal meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar. Selain itu, visualisasi objek geometri secara interaktif dapat dilakukan dengan menggabungkan teknologi seperti GeoGebra, Cabri, dan Geogebra. DGS memudahkan eksplorasi, memungkinkan manipulasi langsung terhadap objek matematika, dan menjadikan konsep abstrak lebih konkret. Geogebra adalah alat yang fleksibel dan efektif di kelas karena dapat menggambar langsung di berbagai perangkat dengan jari. Pembelajaran berbasis teknologi juga mendorong adaptasi dan personalisasi peserta didik. Adanya komputer multimedia yang mampu menampilkan gambar maupun teks yang diam dan bergerak (animasi)

serta bersuara sudah saatnya untuk dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pilihan media pembelajaran yang efektif. Hal semacam ini perlu ditanggapi secara positif oleh para guru sehingga komputer dapat menjadi salah satu media yang dapat membantu dalam mengoptimalkan pembelajaran di sekolah maupun di perguruan tinggi (Sumber: P4TK Matematika, 2009: 1). Dalam memberikan konteks dan alat eksplorasi visual, etnomatematika dan teknologi bekerja sama. Pembelajaran yang kontekstual, interaktif, dan bermakna dihasilkan ketika keduanya bekerja sama. Ini bukan sekadar memberikan informasi tetapi juga mendorong peserta didik untuk bisa terlibat aktif dalam membangun pengetahuan mereka sendiri. Metode ini menunjukkan pergeseran dari pendekatan konvensional ke arah pembelajaran aktif yang berfokus pada siswa. Transformasi tersebut sejalan dengan prinsip konstruktivisme, yaitu yang menganjurkan peserta didik untuk belajar melalui interaksi aktif dengan alat bantu belajar dan lingkungan mereka.

Etnomatematika dan perangkat lunak geometri dinamis (DGS) telah ditunjukkan untuk meningkatkan pemahaman matematis secara independen, tetapi masih banyak penelitian yang belum mencapai integrasi keduanya, terutama dalam konteks budaya tertentu. Etnomatematika masih sering digunakan di kelas hanya sebagai pengantar konsep tanpa pendalaman pedagogis yang kuat yang menghubungkan matematika formal dan informal (Rosa & Orey, 2011). Banyak penelitian tentang etnomatematika menekankan aspek antropologis daripada pendidikan matematis secara mendalam. Akibatnya, mereka kurang efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual peserta didik. Masalah hafalan dan miskonsepsi terus muncul jika etnomatematika tidak digunakan secara mendalam. Penelitian mendatang harus melihat bagaimana metode ini dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah (Ningsih, Pasaribu, & Harahap, 2024). Sebaliknya, DGS seperti GeoGebra meningkatkan visualisasi dan motivasi. Namun, tingkat keberhasilan mereka dalam meningkatkan pemahaman konseptual bervariasi tergantung pada konteks penggunaan (GÜVEN & KOSA, 2008). Menurut beberapa meta-analisis, penggunaan DGS hanya sebagian yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Salah satu perbedaan paling mencolok adalah sedikit penelitian yang mengintegrasikan etnomatematika dan DGS secara sistematis dengan menggunakan objek budaya tertentu.. Meskipun demikian, kekayaan geometri modern masjid ini adalah ikonik dan relevan untuk pembelajaran matematika kontekstual. Selain itu, desain pembelajaran yang didasarkan pada etnomatematika sebagai dasar dan dikombinasikan dengan DGS seperti Sketchometry untuk meningkatkan pemahaman matematis belum ditemukan (Maulana, 2023). Karena itu, ada kemungkinan besar bahwa akan ada penelitian baru yang menggabungkan kedua metode ini ke dalam kerangka pedagogis yang lebih terorganisir. Jika diterapkan secara terpisah, penggabungan ini memiliki potensi sinergis yang kuat untuk mengatasi keterbatasan masing-masing metode. Selain itu, fokus pada Masjid Raya Al-Jabbar memungkinkan pembelajaran yang lebih bermakna karena memberikan konteks lokal yang kuat dan relevan secara budaya. Kombinasi DGS dan etnomatematika menciptakan model pembelajaran yang aktif, konkret, dan kontekstual. Hal ini sangat penting untuk mengatasi masalah abstraksi dan relevansi yang kurang dalam pembelajaran matematika saat ini.

Tabel 1. Rangkuman penelitian yang relevan

No.	Judul	Pengarang & Tahun
1.	Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Vii Dalam Penerapan Model Penemuan Terbimbing	(Agustina & Fuadiah, 2018)
2.	Mengupas Etnomatematika Pada Bangunan Masjid Raya Tanjung Pauh Hilir Kerinci	(Asdamayanti, Yulianti, Rusliah, & Anggraini, 2024)

3.	Ethnomathematics And Its Place In The History	(D'Ambrosio, 1985)
4.	The Effect Of Dynamic Geometry Software On Student Mathematics Teachers' Spatial Visualization Skills	(GÜVEN & KOSA, 2008)
5.	Penelitian Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika	(Maulana, 2023)
6.	The effect of cooperative learning model of think pair share with group advisor strategy on students' mathematics learning achievement on number pattern material	(Ningsih, Pasaribu, & Harahap, 2024)
7.	Penerapan Model Pembelajaran Quantum Teaching Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Siswa Kelas V Sdn 009 Bangkinang	(Pebriana, 2017)
8.	Peran Etnomatematika Dalam Konsep Dasar Pembelajaran Matematika	(Putra & Prasetyo, 2022)
9.	Analisis Kemampuan Pemahaman Matematik Siswa Mts Di Kabupaten Bandung Barat	(Rahayu, Rohaeti, & Yuliani, 2018)
10.	Ethnomathematics: The Cultural Aspects Of Mathematics	(Rosa & Orey, 2011)
11.	Analisis Kesulitan Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	(Sari & Lestari, 2020)
12.	Relational Understanding And Instrumental Understanding.	(Skemp, 1976)
13.	Penerapan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematis Siswa Smp	(Sugandi & Benard, 2018)
14.	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Motivasi Belajar Siswa Di Era Digital : Studi Kasus Di Sma Negeri 1 Wori Minahasa Utara	(Tamboto & Dolonseda, 2025)
15.	Enculturation With Ethnomathematical Microprojects: From Culture To Mathematics	(Albanese & Perales, 2015)
16.	Nilai Rata-Rata UN Provinsi Bengkulu Mengalami Kenaikan	(Bengkulu Ekspres, 2018)
17.	Kemampuan Berpikir Rasional Siswa Berdominasi Otak Kiri Dalam Menyelesaikan Soal PISA	(Fitra & Gunawan, 2021)
18.	Peningkatan Kompetensi Siswa Smp Di Kota Bengkulu Melalui Penerapan Model Pembelajaran Matematika (Mpm-Smp)	(Herawaty, 2017)
19.	Rekapan Hasil Ujian Nasional (Un) Tingkat Sekolah	(Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018)
20.	Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Melalui Penerapan Model Problem Based Learning	(Mangobi, Maukar, & Poluan, 2024)
21.	Pemanfaatan Program Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika	(Nur, 2016)

-
22. Integrating Ethnomathematics Into Secondary School Mathematics Curriculum For Effective Artisan Creative Skill Development (Ogunkunle & George, 2015)
-

Berdasarkan tabel referensi yang disediakan, perbedaan mendasar antara penelitian-penelitian tersebut terletak pada fokus dan metode yang digunakan untuk meningkatkan pembelajaran matematika. Beberapa penelitian berfokus pada kemampuan siswa, seperti pemahaman konsep, penalaran, pemecahan masalah, dan visualisasi spasial. Di sisi lain, beberapa penelitian lain lebih menekankan pada metode pembelajaran, seperti model pembelajaran (penemuan terbimbing, quantum teaching, think pair share, problem based learning) dan pendekatan pembelajaran (kontekstual). Ada juga penelitian yang secara spesifik mengkaji etnomatematika dan peran budaya dalam matematika, sementara yang lain berfokus pada penggunaan teknologi seperti GeoGebra. Perbedaan lainnya adalah pada konteks studi, mulai dari analisis kesulitan siswa dalam materi tertentu hingga faktor-faktor yang mempengaruhi motivasi belajar secara umum. Penelitian ini mengatasi celah tersebut dengan menggunakan Masjid Raya Al-Jabar sebagai objek budaya yang ikonik dan relevan untuk mengajar konsep geometri seperti simetri dan proporsi melalui analisis visual interaktif dengan Geogebra.

Berdasarkan tinjauan literatur, teridentifikasi adanya kesenjangan signifikan yang menjadi landasan bagi penelitian ini. Meskipun etnomatematika dan teknologi GeoGebra telah terbukti efektif secara independen, integrasi keduanya dalam kerangka pedagogis yang terstruktur masih merupakan area yang kurang dieksplorasi. Penelitian etnomatematika seringkali cenderung bersifat deskriptif atau antropologis, menekankan pada identifikasi unsur-unsur matematika dalam budaya tanpa pendalaman pedagogis yang kuat untuk secara efektif meningkatkan pemahaman konseptual. Sebaliknya, studi tentang GeoGebra sering kali bersifat umum dan kehilangan konteks budaya yang kuat, sehingga mengurangi relevansi pembelajaran bagi peserta didik. Kesenjangan ini menciptakan peluang bagi sebuah kontribusi baru yang signifikan. Studi ini berupaya mengisi celah tersebut dengan menguji hipotesis sinergis bahwa penggabungan etnomatematika dan GeoGebra dapat mengatasi keterbatasan masing-masing metode dan menghasilkan peningkatan pemahaman matematis yang lebih holistik dan mendalam.

Kebaruhan penelitian ini terletak pada tiga aspek utama. Pertama, integrasi metodologis secara sistematis antara etnomatematika dan perangkat lunak geometri dinamis (DGS) seperti GeoGebra, sebuah kombinasi yang masih jarang ditemukan dalam literatur yang ada. Penelitian ini tidak hanya mengidentifikasi konsep matematika dalam budaya, tetapi juga menggunakan teknologi untuk memfasilitasi eksplorasi dan manipulasi konsep tersebut secara interaktif. Kedua, kekhususan konteks budaya. Alih-alih menggunakan objek budaya tradisional atau bersejarah seperti masjid-masjid lama, penelitian ini berfokus pada arsitektur modern yang ikonik, yaitu Masjid Raya Al-Jabbar. Kekayaan geometri, simetri, dan proporsi pada desain masjid ini menawarkan konteks pembelajaran yang segar dan relevan secara budaya yang belum banyak dieksplorasi secara pedagogis dengan bantuan DGS tertentu seperti GeoGebra. Ketiga, pendalaman pedagogis. Penelitian ini melampaui pendekatan eksploratif yang dangkal dengan merancang model pembelajaran yang berfokus pada analisis visual interaktif. Dengan antarmuka intuitif GeoGebra, peserta didik dapat terlibat aktif dalam membangun konsep matematis secara konkret, yang secara langsung menjawab kritik terhadap etnomatematika yang terkadang kurang efektif dalam memfasilitasi pemahaman konseptual. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi teoritis, tetapi juga

menyediakan model pembelajaran yang dapat direplikasi, yang sangat penting untuk mengatasi kesenjangan antara teori dan praktik dalam pendidikan matematika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metodologi kuantitatif dengan menggunakan desain quasi-eksperimental, nonequivalent control group design, di mana kelompok eksperimen dan kontrol tidak dipilih secara acak dan sebaliknya dipilih menggunakan pendekatan eksplorasi etnomatematika. Sampel sebanyak 38 siswa yang mempelajari materi yang sama berpartisipasi dalam penelitian ini, yang dilakukan di SMP IT Ar-Rifqi kelas VII A dan VII B. Pengambilan sampel secara purposive digunakan untuk melaksanakan prosedur pengambilan sampel. Adapun prosedur penelitian yang dilakukan yaitu :



Alat bantu belajar ini menilai pemahaman matematika siswa melalui kuesioner. Kemampuan untuk mengartikulasikan ide, mengenali dan memberikan contoh, menerapkan ide dalam situasi yang berbeda, menghubungkan ide-ide matematika yang berbeda, dan menarik generalisasi atau kesimpulan semuanya merupakan indikator pemahaman matematika. Berikut ini adalah kisi-kisi instrumen kuesioner penelitian. Instrumen penelitian ini menggunakan kuesioner (angket) untuk mengukur pemahaman matematis peserta didik :

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Kuesioner


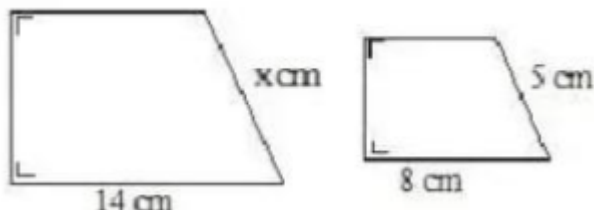
No.	Indikator Pemahaman Matematis	Nomor Pernyataan	Jumlah Pernyataan	Kategori Pernyataan
1.	Menyatakan ulang konsep kesebangunan	1,9,17	3	2 Positif, 1 Negatif
2.	Mengidentifikasi dan memberi contoh/non-contoh dengan sebangun	2,3,6,10,13	5	2 Positif, 3 Negatif
3.	Menerapkan konsep kesebangunan dalam pemecahan masalah	5,8,11,12,18	5	2 Positif, 3 Negatif

4.	Menjelaskan hubungan antar konsep (kesebangunan dan kekongruenan)	6,7,14,17	4	2 Positif, 2 Negatif
5.	Menyusun simpulan dan membuat generalisasi tentang syarat kesebangunan	13,14,15,20	4	2 Positif, 2 Negatif

Angket respon yang diberikan kepada peserta didik terdiri atas 20 pertanyaan atau pernyataan yang menggunakan skala Likert dengan 4 pilihan jawaban, yaitu: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Untuk lebih mudah dalam menganalisis hasil angket.

Selain itu, instrumen lainnya yaitu tes. Tujuannya yaitu untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis peserta didik. Adapun instrumen tes yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut :

Tabel 3. Instrumen Tes Kemampun Pemahaman Matematis

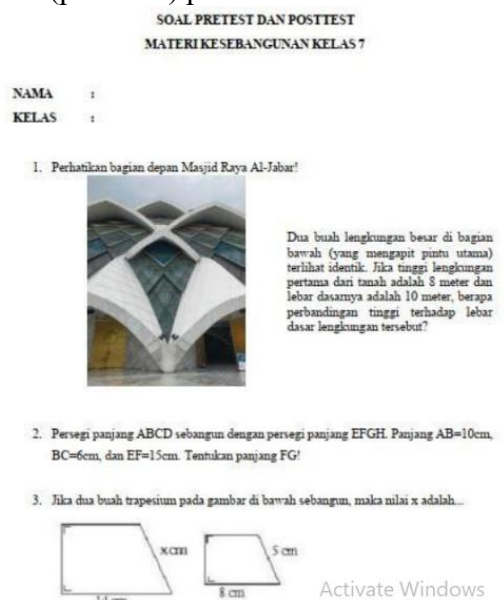
No.	Soal
1.	Perhatikan bagian depan Masjid Raya Al-Jabar!
	 <p>Dua buah lengkungan besar di bagian bawah (yang mengapit pintu utama) terlihat identik. Jika tinggi lengkungan pertama dari tanah adalah 8 meter dan lebar dasarnya adalah 10 meter, berapa perbandingan tinggi terhadap lebar dasar lengkungan tersebut?</p>
2.	Terdapat bangun datar persegi panjang ABCD yang sebangun dengan persegi panjang EFGH. Panjang sisi AB=10cm, BC=6cm, dan EF=15cm. Tentukan panjang FG!
3.	Jika dua buah trapesium pada gambar di bawah sebangun, maka nilai x adalah...
	

Teknis analisis data dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu (1) Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data berdistribusi normal, (2) Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui varians antar kelompok sama, (3) Uji t tidak berpasangan (independent sample t-test) yaitu untuk membandingkan perbedaan antara kelompok yang eksperimen dan kelompok kontrol, (4) N- Gain untuk melihat peningkatan skor dari pretest ke posttest

HASIL

Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan kemampuan pemahaman matematis peserta didik melalui pendekatan etnomatematika yang terinspirasi dari Masjid Raya Al Jabbar, dengan bantuan Geogebra. Desain penelitian yang digunakan yaitu kuasi-eksperimen dengan model non-equivalent control group design. Sebanyak dua kelas dilibatkan sebagai subjek penelitian: satu kelas eksperimen yang menerima pembelajaran menggunakan etnomatematika Masjid Raya Al Jabbar dan Geogebra, serta satu kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Penentuan kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara purposive (tidak acak), berdasarkan ketersediaan dan karakteristik kelas di sekolah yang diteliti.

Data kemampuan pemahaman matematis diperoleh melalui tes uraian yang diberikan sebelum (pre-test) dan sesudah (post-test) perlakuan.



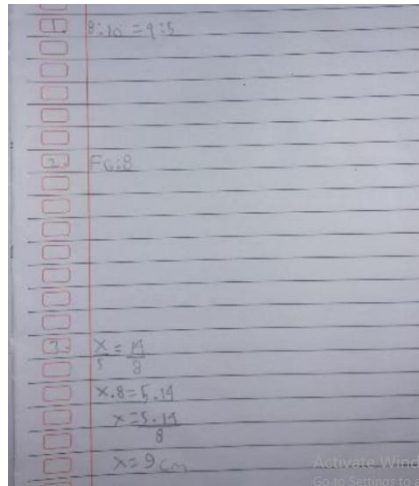
Gambar 1. Soal Pretest dan Posttest

Tabel 4. Statistika Deskriptif Hasil tes Kemampuan Pemahaman Matematis

Kelas	Rata-rata	Standar Deviasi	N
Eksperimen	78,50	7,20	30
Kontrol	65,30	8,10	30

Pada tahap pre-test, rata-rata nilai kemampuan pemahaman matematis di kelas eksperimen adalah 55,20 dengan standar deviasi 8,50, sedangkan di kelas kontrol adalah 54,80 dengan standar deviasi 8,75. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data pre-test dari kedua kelas berdistribusi normal, dan uji homogenitas menunjukkan variansi data adalah homogen. Uji-t independen pada data pre-test menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara kemampuan awal pemahaman matematis di kedua kelas, mengindikasikan bahwa kedua kelompok setara pada awal penelitian

Berikut sampel jawaban dari peserta didik :



Gambar 2. Jawaban Peserta Didik

Maka berdasarkan hasil pre-test, kemampuan pemahaman matematis peserta didik pada kelas eksperimen menunjukkan 35% kategori rendah, 50% kategori sedang, dan 15% kategori tinggi. Sementara itu, pada kelas kontrol terdapat 38% peserta didik pada kategori rendah, 47% pada kategori sedang, dan 15% pada kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal kedua kelas relatif seimbang dengan dominasi pada kategori sedang.

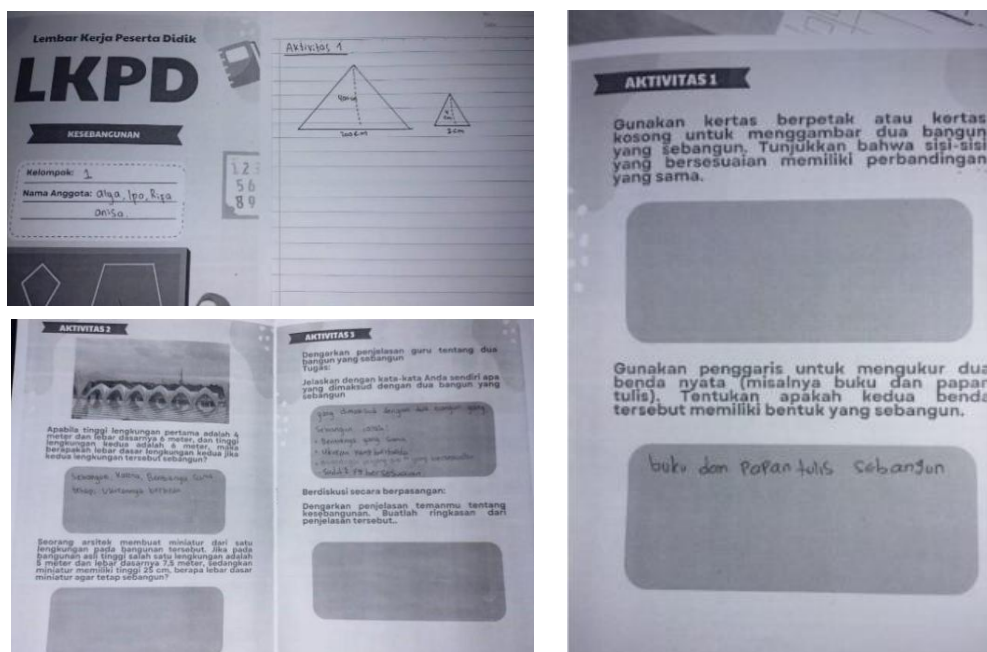
Selanjutnya, peneliti membuat LKPD yang sesuai pada materi kesebangunan dengan konsep etnomatematika Masjid Raya Aljabar.



Gambar 3. LKPD

LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berguna dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa karena dapat mengarahkan proses belajar secara terstruktur, mendorong keaktifan siswa dalam menemukan konsep, serta memberikan latihan bertahap dari

soal sederhana hingga kompleks. Melalui LKPD dengan pendekatan etnomatematika, siswa diajak untuk berpikir kritis, mengaitkan konsep dengan kehidupan nyata yang sesuai dengan kearifan lokal, serta berlatih mandiri maupun berkelompok, sehingga pemahaman tidak hanya sebatas menghafal rumus.



Gambar 4. Jawaban LKPD Peserta Didik

Berdasarkan hasil pengerjaan siswa pada LKPD tersebut, terlihat bahwa siswa cukup memahami permasalahan dasar yang disajikan karena siswa cenderung lebih memahami jika diberikan visual yang lebih jelas seperti pada proses pembelajaran, yang mana bangun pada Masjid Al-Jabbar diaplikasikan menggunakan Geogebra. Namun, kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang lebih kompleks masih belum optimal. Hal ini menunjukkan bahwa siswa perlu bimbingan lebih lanjut dalam mengembangkan kemampuan pemahaman masalah tingkat tinggi. Selain itu, pendalaman materi dan latihan yang lebih variatif juga diperlukan agar siswa dapat mengaplikasikan konsep-konsep yang telah dipelajari dalam situasi yang lebih menantang.

Peneliti juga melakukan uji coba dengan mengajar di kelas dengan materi yang tercantum pada LKPD. Setelah penyampaian materi pada pembelajaran di kelas, dan peserta didik melakukan latihan soal pada LKPD etnomatematika Masjid Raya Al-Jabar yang mereka dapatkan, peneliti melakukan posttest dengan soal yang sama pada pretest yang bertujuan untuk melihat perbandingan hasil pretest saat mahasiswa belum menggunakan LKPD dengan sesudah menggunakan LKPD.

Selanjutnya dicantumkan juga pembahasan dari soal posttest tersebut :

1. Perhatikan bagian depan Masjid Raya Al-Jabar!



Dua buah lengkungan besar di bagian bawah (yang mengapit pintu utama) terlihat identik. Jika tinggi lengkungan pertama dari tanah adalah 8 meter dan lebar dasarnya adalah 10 meter, berapa perbandingan tinggi terhadap lebar dasar lengkungan tersebut?

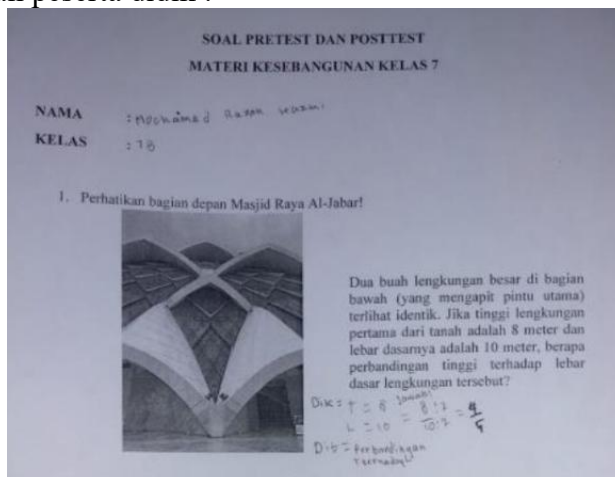
1. Diketahui : - Tinggi lengkungan = 8 meter
- Lebar dasar lengkungan = 10 meter
Ditanya : Perbandingan tinggi : lebar dasar
Penyelesaian :

$$\text{Perbandingan} = \frac{\text{tinggi}}{\text{lebar dasar}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

Jadi, perbandingan tinggi terhadap lebar dasar adalah 4:5

Gambar 5. Sampel soal posttest

Berikut sampel jawaban peserta didik :



Gambar 6. Sampel jawaban peserta didik

Berdasarkan hasil jawaban siswa, dapat diketahui bahwa penyelesaian yang diperoleh sudah benar. Ini menunjukkan bahwa pendekatan etnomatematika pada soal dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa. Karena dengan pendekatan ini, siswa lebih memahami soal melalui visual yang nyata.

Setelah perlakuan, rata-rata nilai kemampuan pemahaman matematis di kelas eksperimen meningkat menjadi 78,50 dengan standar deviasi 7,20, sementara di kelas kontrol menjadi 65,30 dengan standar deviasi 8,10. Peningkatan ini menunjukkan adanya dampak dari perlakuan yang diberikan.

Untuk menguji hipotesis penelitian, dilakukan uji-t independen pada nilai gain score ternormalisasi (N-gain) dari kedua kelas. Sebelum melakukan uji-t, dilakukan terlebih dahulu uji normalitas dan uji homogenitas pada data N-gain. Hasil uji normalitas menunjukkan data N-gain dari kedua kelas tersebut berdistribusi normal, dan uji homogenitas menunjukkan variansi data adalah homogen.

Tabel 5. Hasil Perhitungan N-Gain

Kelas	Rata-rata N-Gain	Kategori
Eksperimen	0,52	Sedang
Kontrol	0,25	Rendah

Hasil perhitungan N-gain di kelas eksperimen menunjukkan rata-rata 0,52 (kategori sedang), sedangkan di kelas kontrol menunjukkan rata-rata 0,25 (kategori rendah). Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan etnomatematika Masjid Raya Al Jabbar berbantuan GeoGebra lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman matematis siswa dibandingkan pembelajaran konvensional. Peningkatan yang lebih tinggi pada kelas eksperimen mengindikasikan bahwa strategi pembelajaran yang melibatkan konteks nyata, visualisasi, serta pemanfaatan teknologi mampu membantu siswa menghubungkan konsep abstrak matematika dengan pengalaman konkret. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih bermakna, mendorong partisipasi aktif, dan memberikan dampak positif terhadap

Tabel 6. Hasil Perhitungan N-Gain

Uji	t-hitung	p-value	Keterangan
N-Gain eksperimen vc Kontrol	-	0,001	Signifikan ($p < 0,05$)

Berdasarkan uji-t independen pada N-gain, diperoleh nilai signifikansi (p -value) $< 0,05$ (misalnya, $p = 0,001$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam peningkatan kemampuan pemahaman matematis antara peserta didik yang belajar menggunakan pendekatan etnomatematika Masjid Raya Al Jabbar dengan bantuan Geogebra dan peserta didik yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional. Dengan kata lain, perlakuan yang diberikan melalui pendekatan etnomatematika dan pemanfaatan teknologi GeoGebra terbukti memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Temuan ini memperkuat bahwa pembelajaran berbasis konteks budaya dan integrasi teknologi mampu membuat materi lebih relevan, menarik, serta mudah dipahami. Siswa lebih terlibat secara aktif, memiliki motivasi belajar yang lebih tinggi, dan dapat menghubungkan konsep abstrak matematika dengan pengalaman nyata. Hal ini berbeda dengan pembelajaran konvensional yang cenderung membuat siswa pasif dan kurang terlibat, sehingga peningkatan kemampuan matematisnya tidak seoptimal kelas eksperimen.

Selain itu, peneliti juga melakukan uji kepraktisan yang didapat dari hasil angket respon siswa.

Tabel 7. Hasil angket respon peserta didik

Interval Skor	Frekuensi	Presentase	Kategori
74-100	16	0%	Tinggi
47-73	4	33%	Sedang
20-46	0	67%	Rendah

Berdasarkan hasil angket yang telah dilakukan, mayoritas responden menunjukkan nilai “sangat setuju” terhadap pernyataan yang diajukan. Hal ini mengindikasikan bahwa responden memiliki pandangan yang positif. Dengan demikian, langkah-langkah yang diambil dapat dianggap efektif dan diterima dengan baik.

Adapun hasil jawaban angket respon diperoleh bahwa sebagian besar peserta didik memberikan respon yang sangat baik dan juga mereka memberikan saran dan komentar yang positif dengan adanya E-LKPD ini memudahkan mereka untuk belajar dan memahami materi geometri dasar sesuai dengan gaya belajar dirinya masing-masing. Berdasarkan hasil angket, diperoleh rata-rata skor angket respon sebesar 94,418. Sehingga dapat dikatakan bahwa LKPD yang dikembangkan, kepraktisannya memenuhi kriteria sangat baik.

Hal tersebut sejalan dengan temuan penelitian Nugraha dan Muhtadi (2015) yang mengungkapkan bahwa penggunaan multimedia memiliki berbagai kelebihan dibandingkan dengan media manipulatif, seperti kualitas tampilan, kemudahan pengguna, dan modernitas media. Penelitian yang dilakukan oleh Nugrahini (2012) juga mengungkapkan bahwa tanggapan peserta didik terhadap pengembangan modul pembelajaran dapat diklasifikasikan sebagai hal yang sangat positif. Tanggapan yang sangat positif tersebut menunjukkan bahwa peserta didik merasa senang dan termotivasi saat belajar dengan menggunakan modul pembelajaran.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian secara konsisten menunjukkan bahwa pendekatan etnomatematika Masjid Raya Al Jabbar dengan bantuan Geogebra secara signifikan lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematis peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Peningkatan rata-rata nilai post-test dan skor N-gain pada kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol menjadi bukti empiris bahwa integrasi konteks budaya lokal dan teknologi dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna.

Peningkatan yang lebih tinggi pada kelas eksperimen dapat dijelaskan oleh beberapa faktor: 1) Relevansi Kontekstual Etnomatematika. Pembelajaran yang mengaitkan konsep matematis dengan budaya lokal, dalam hal ini arsitektur dan ornamen Masjid Raya Al Jabbar, membuat materi lebih bermakna dan mudah dipahami oleh peserta didik. Mereka dapat melihat langsung aplikasi matematika dalam kehidupan nyata, yang sebelumnya mungkin terasa abstrak. Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa peserta didik membangun pengetahuannya sendiri berdasarkan pengalaman dan interaksi dengan lingkungan. Masjid Raya Al Jabbar menyediakan konteks yang kaya akan bentuk geometri (persegi, persegi panjang, lingkaran, segitiga, poligon), pola, simetri, dan proporsi yang dapat dengan mudah diidentifikasi dan dianalisis secara matematis. 2) Peran Geogebra sebagai Alat Visualisasi dan Eksplorasi. Penggunaan Geogebra memberikan dimensi baru dalam pembelajaran. Peserta didik tidak hanya sekadar menghafal rumus, tetapi dapat secara interaktif mengeksplorasi dan memanipulasi objek-objek matematis yang terkait dengan arsitektur masjid. Misalnya, mereka dapat membangun ulang bentuk-bentuk geometri, mengukur sudut, menghitung luas, dan mengamati simetri secara visual. Fitur simulasi dan visualisasi geogebra membantu menjembatani pemahaman abstrak ke konsep konkret, yang pada gilirannya memperkuat pemahaman matematis mereka. Geogebra juga memfasilitasi penemuan konsep secara mandiri dan mendorong pemikiran kritis. 3) Keterlibatan Aktif Peserta Didik. Kombinasi etnomatematika dan Geogebra mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. Mereka tidak hanya menerima informasi, tetapi juga berpartisipasi dalam investigasi, pemecahan masalah, dan diskusi. Konteks Masjid Raya Al Jabbar menciptakan rasa ingin tahu, sementara Geogebra memberikan sarana untuk menjawab rasa ingin tahu tersebut melalui eksplorasi. Ini selaras dengan prinsip pembelajaran berpusat pada peserta didik. 4) Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis: Melalui kegiatan yang melibatkan identifikasi dan analisis elemen matematis pada Masjid Raya Al Jabbar, peserta didik dilatih untuk mengubah informasi visual menjadi representasi matematis (misalnya, dari gambar

masjid menjadi bentuk geometri). Geogebra juga mendukung kemampuan ini dengan memungkinkan mereka membuat representasi grafis dari konsep matematis.

Relevansi Kontekstual Etnomatematika

Etnomatematika menekankan pentingnya mengaitkan konsep matematika dengan praktik budaya dan konteks kehidupan nyata. Dalam penelitian ini, penggunaan Masjid Raya Al Jabbar sebagai sumber kontekstual memberikan kontribusi besar terhadap pemahaman peserta didik. Arsitektur masjid yang kaya akan bentuk geometri seperti lingkaran, segitiga, poligon, simetri, serta proporsi memberikan peluang untuk mengaitkan konsep abstrak dengan realitas konkret. Hal ini sesuai dengan teori konstruktivisme Piaget yang menegaskan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi aktif dengan lingkungan

Penelitian serupa oleh (Susanto, Zaenuri, & Dewi, 2021) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis etnomatematika mampu meningkatkan keterhubungan antara pengetahuan formal dengan pengalaman sehari-hari, sehingga siswa lebih mudah memahami dan mengingat konsep. Dengan demikian, penggunaan Masjid Raya Al Jabbar tidak hanya memperkaya konten pembelajaran, tetapi juga memperkuat relevansi sosial dan budaya matematika.

Peran Geogebra sebagai Alat Visualisasi

Selain konteks budaya, penggunaan perangkat lunak Geogebra juga berperan penting dalam memperkuat pemahaman peserta didik. Geogebra memfasilitasi eksplorasi interaktif, visualisasi dinamis, serta simulasi matematis yang sulit dilakukan secara manual (Suci Miranti Hakiki, 2024). Peserta didik dapat memanipulasi objek geometri, mengukur sudut, menghitung luas, hingga mengidentifikasi simetri secara langsung.

Hal ini sejalan dengan temuan penelitian (Sitti Nurhalisa, 2025) yang menyatakan bahwa Geogebra dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis dan memfasilitasi pemahaman konsep yang lebih mendalam. Dengan adanya visualisasi, siswa tidak hanya menghafal rumus, tetapi juga memahami proses dan hubungan antar konsep. Dengan demikian, integrasi Geogebra dalam pembelajaran berbasis etnomatematika menjadikan konsep lebih konkret, logis, dan mudah diingat.

Keterlibatan Aktif Peserta Didik

Pendekatan etnomatematika yang dikombinasikan dengan Geogebra juga mendorong keterlibatan aktif peserta didik. Mereka tidak lagi menjadi penerima informasi pasif, melainkan aktor yang terlibat dalam proses penemuan, investigasi, dan pemecahan masalah. Konteks Masjid Raya Al Jabbar menciptakan rasa ingin tahu, sementara Geogebra memberikan sarana untuk menguji hipotesis dan eksplorasi mandiri.

Prinsip ini sejalan dengan pembelajaran berpusat pada peserta didik (student-centered learning) yang ditekankan oleh Vygotsky, bahwa interaksi sosial dan eksplorasi aktif berperan penting dalam perkembangan kognitif. Hasil penelitian oleh (Lestari et al., 2023) juga memperlihatkan bahwa pembelajaran berbasis proyek etnomatematika mampu meningkatkan motivasi, rasa percaya diri, serta kemampuan berpikir kritis siswa.

Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis

Hasil penelitian ini juga memperlihatkan bahwa peserta didik pada kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih baik dalam kemampuan representasi matematis. Identifikasi pola geometri pada Masjid Raya Al Jabbar memungkinkan mereka mengubah informasi visual ke dalam bentuk representasi matematis seperti model geometri, grafik, atau persamaan. Geogebra turut memfasilitasi transformasi ini dengan menyediakan fitur pembuatan grafik dan konstruksi geometri digital.

Implikasi dan Keterbatasan

Temuan penelitian ini memberikan bukti kuat bahwa integrasi etnomatematika dan teknologi mampu menjadi alternatif inovatif dalam pembelajaran matematika. Selain meningkatkan pemahaman konseptual, pendekatan ini juga menumbuhkan apresiasi peserta didik terhadap budaya lokal dan memperlihatkan relevansi nyata matematika dalam kehidupan. Namun, penelitian ini juga memiliki keterbatasan. Desain quasi eksperimen tidak memungkinkan kontrol penuh terhadap variabel eksternal, meskipun pre-test menunjukkan kesetaraan awal antar kelompok. Selain itu, durasi perlakuan yang relatif singkat mungkin belum cukup untuk melihat dampak jangka panjang dari penerapan pendekatan ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan etnomatematika berbasis Masjid Raya Al-Jabbar memberikan dampak positif terhadap pembelajaran matematika. Peserta didik menunjukkan peningkatan dalam pemahaman konsep matematika sekaligus memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna karena dihubungkan dengan konteks budaya lokal. Hal ini membuktikan bahwa pembelajaran matematika yang dikaitkan dengan kearifan lokal tidak hanya meningkatkan kemampuan kognitif, tetapi juga menumbuhkan sikap apresiatif terhadap budaya yang ada di sekitar mereka.

Selain itu, terdapat beberapa faktor yang berpengaruh terhadap keberhasilan pembelajaran, antara lain keterbatasan sistem pembelajaran yang masih konvensional, pemanfaatan teknologi yang belum optimal, serta kondisi lingkungan belajar yang beragam. Faktor-faktor tersebut perlu menjadi perhatian agar penerapan etnomatematika dapat berjalan lebih efektif. Meskipun demikian, penelitian ini menegaskan bahwa integrasi etnomatematika mampu meningkatkan motivasi belajar, pemahaman matematis, serta kesadaran peserta didik bahwa matematika tidak terlepas dari kehidupan nyata dan budaya yang mereka kenal.

Dengan demikian, penelitian ini memberi dampak pada pengembangan pembelajaran matematika yang lebih kontekstual, kreatif, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik. Pendekatan etnomatematika juga berpotensi menjadi alternatif strategi pembelajaran yang mampu mendukung tercapainya tujuan pendidikan, yaitu menghasilkan peserta didik yang tidak hanya cerdas secara akademis, tetapi juga memiliki kepedulian dan apresiasi terhadap budaya sekitar..

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar pendidik dan sekolah lebih fokus pada faktor lain yang berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman matematika peserta didik, seperti metode pembelajaran dan lingkungan belajar yang mendukung. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mencari variabel lain yang lebih relevan, serta menggunakan sampel yang lebih luas untuk memperoleh hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, A., & Fuadiah, N. F. (2018). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Vii Dalam Penerapan Model Penemuan Terbimbing. *Lemma : Letters of Mathematics Education*, 52- Albanese, V., & Perales, F. J. (2015). Enculturation with Ethnomathematical Microprojects: From Culture to Mathematics. *Journal of Mathematics & Culture*, 1-11.60.
- Asdamayanti, N., Yulianti, P., Rusliah, N., & Anggraini, R. S. (2024). Mengupas Etnomatematika pada Bangunan Masjid Raya Tanjung Pauh Hilir Kerinci. *SQUARE: Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 115-127.

- Bengkulu Ekspres. (2018). Retrieved from Nilai Rata-Rata UN Provinsi Bengkulu Mengalami Kenaikan: <https://bengkuluekspres.com/nilai-rata-rata-un-provinsi-bengkulu-%20mengalami-kenaikan/>
- D'Ambrosio, U. (1985). *Ethnomathematics and its Place in the History*. FLM Publishing Association, Montreal, Quebec, Canada .
- Fitra, D., & Gunawan, M. S. (2021). Kemampuan Berpikir Rasional Siswa Berdominasi Otak Kiri dalam Menyelesaikan Soal PISA. *PRISMA* Vol. 10, No. 1, 1-16.
- GÜVEN, B., & KOSA, T. (2008). The Effect Of Dynamic Geometry Software On Student Mathematics Teachers' Spatial Visualization Skills. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*.
- Herawaty, D. (2017). Peningkatan Kompetensi Siswa Smpdi Kota Bengkulu melalui Penerapan model Pembelajaran Matematika (Mpm-Smp). *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 46-62.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2018). Retrieved from Rekap Hasil Ujian Nasional (UN) Tingkat Sekolah: <https://hasilun.pusmenjar.kemdikbud.go.id/maps#2019!smp!maps!99&99&999!T&T&1&N&1&1!&>
- Mangobi, J. U., Maukar, M. G., & Poluan, M. M. (2024). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Melalui Penerapan Model Problem Based Learning. *SOSCIED* Vol. 7 No. 2.
- Maulana, I. (2023). Penelitian Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika (1995-2023). *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* Vol. 4, 1, 427-438.
- Ningsih, W. S., Pasaribu, L. H., & Harahap, A. (2024). The effect of cooperative learning model of think pair share with group advisor strategy on students' mathematics learning achievement on number pattern material. *Desimal: Jurnal Matematika* Vol 7 No 2, 373-382.
- Nur, I. M. (2016). Pemanfaatan Program Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 10-19.
- Ogunkunle, R. A., & George, N. R. (2015). Integrating Ethnomathematics Into Secondary School Mathematics Curriculum For Effective Artisan Creative Skill Development. *European Scientific Journal*. vol. 11(3), 386-397.
- Pebriana, P. H. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Quantum Teaching Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Siswa Kelas V Sdn 009 Bangkinang. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 64-73.
- Putra, A. P., & Prasetyo, D. (2022). Peran Etnomatematika Dalam Konsep Dasar Pembelajaran Matematika. *Jurnal Intersections* Volume 7, No. 2.
- Rahayu, W. D., Rohaeti, E. E., & Yuliani, A. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematik Siswa MTs di Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Math Educator Nusantara*, 79-86.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana De Etnomatemática Perspectivas Socioculturales De La Educación Matemática*, 4(2), 32-54.
- Sari, P. P., & Lestari, D. A. (2020). Analisis Kesulitan Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 286-293.
- Skemp, R. R. (1976). Relational Understanding and Instrumental Understanding. *Mathematics Teaching*, 77, 20–26.
- Sugandi, A. I., & Benard, M. (2018). Penerapan Pendekatan Kontekstual Terhadap

- Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematis Siswa Smp. Jurnal Analisa vol.4 No.1, 16-23.
- Tamboto, H. J., & Dolonseda, H. P. (2025). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Motivasi Belajar Siswa Di Era Digital : Studi Kasus Di Sma Negeri 1 Wori Minahasa Utara. Social: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS, Vol. 5 No. 1.
- Susanto, A., Zaenuri, Z., & Dewi, N. R. (2021). Students' Mathematical Critical Thinking Ability with Project Based Learning (PjBL) Model Based on Local Culture. journal.unnes.ac.id. <https://doi.org/10.15294/jpe.v10i4.55932>
- Lestari, R., Prahmana, R. C. I., Chong, M. S. F., & Shahrill, M. (2023). Developing Realistic Mathematics Education-Based Worksheets For Improving Students' Critical Thinking Skills. Infinity Journal, 12(1), 69. <https://doi.org/10.22460/infinity.v12i1.p69-84>
- Suci Miranti Hakiki, Y. (2024). Systematic Literature Review (SLR) : Pemanfaatan Aplikasi Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika . Konstanta : Jurnal Matematika dan Ilmu Pengelatan Alam, 57-64. <https://doi.org/10.59581/konstanta-widyakarya.v2i2.3136>
- Sitti Nurhalisa, S. N. (2025). Efektivitas Penggunaan Geogebra Untuk Membantu Siswa Smp Memahami Konsep Bangun Ruang. Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS), 138-144. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.9.1.138-144>