

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i4.12664>

PENGEMBANGAN SOAL KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS DENGAN KONTEKS BUDAYA PADA ARSITEKTUR MASJID AGUNG BANTEN

Ika Yunitasari^{1*}, Ade Sudirman², Kamila Cahyati³, Annisa Nuraeniyah⁴,
Peni Permatasari⁵

^{1,2,3,4,5} Universitas Mathla'ul Anwar, Pandeglang, Banten, Indonesia

*Corresponding author. Universitas Mathla'ul Anwar, Banten, Indonesia

E-mail: ikayunitasari35@gmail.com^{1*)}
adesudirman03@gmail.com²⁾
kamilacahyati69@gmail.com³⁾
penipermatasari760@gmail.com⁴⁾
annisanuraeniyah@gmail.com⁵⁾

Received 14 May 2025; Received in revised form 12 August 2025; Accepted 29 Desember 2025

Abstrak

Literasi matematis merupakan kemampuan untuk menguasai dan menerapkan matematika di berbagai konteks permasalahan serta dapat memberikan pemahaman kepada orang lain terkait penggunaan matematika dalam memecahkan masalah. Saat ini, soal-soal kemampuan literasi matematis sudah mulai banyak digunakan, salah satunya pada seleksi masuk perguruan tinggi atau yang sekarang dikenal dengan sebutan SNBT (Seleksi Nasional Berbasis Tes). Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan soal kemampuan literasi matematis berbasis etnomatematika dari arsitektur Masjid Agung Banten. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan Martin Tessmer, yaitu *formative evaluation*. Tahapan dalam model pengembangan ini meliputi tahap *preliminary*, *self evaluation*, *prototyping* (*expert review*, *one to one*, *dansmall group*), serta *field test*. Hasil dari penelitian ini adalah soal-soal kemampuan literasi matematis berbasis etnomatematika dari arsitektur Masjid Agung Banten yang valid dan reliabel. Soal-soal yang valid dalam penelitian ini memperoleh rata-rata validitas sebesar 93.75% dengan kriteria sangat valid dan praktis digunakan dengan rata-rata kepraktisan 66.68% dan reliabel yang menunjukkan nilai Cronbach's Alpha = 0,982, masuk kategori sangat tinggi ($\geq 0,90$). Soal yang dikembangkan selain dapat digunakan untuk mengukur kemampuan literasi siswa juga dapat menambah pengetahuan siswa tentang arsitektur Masjid Agung Banten tanpa mendatangi tempatnya secara langsung.

Kata kunci: Etnomatematika, geometri, literasi matematika, masjid, soal matematika.

Abstract

Mathematical literacy is the ability to master and apply mathematics in various problem contexts and to provide understanding to others regarding the use of mathematics in solving problems. Currently, mathematical literacy test items are increasingly being used, one of which is in university entrance selection, now known as National Test-Based Selection. The purpose of this study is to develop mathematical literacy test items based on ethnomathematics from the architecture of the Great Mosque of Banten. The method used in this research is Research and Development (R&D) with Martin Tessmer's formative evaluation development model. The stages in this model include the preliminary stage, self-evaluation, prototyping (expert review, one-to-one, and small group), and field test. The results of this study are ethnomathematics-based mathematical literacy test items derived from the architecture of the Great Mosque of Banten that are valid and reliable. The valid test items in this study obtained an average validity of 93.75%, categorized as very valid, and practical to use with an average practicality of 66.68%. The reliability showed a Cronbach's Alpha value of 0.982, which falls into the very high category (≥ 0.90). The developed test items can not only be used to measure students' mathematical literacy skills but also enrich their knowledge of the architecture of the Great Mosque of Banten without having to visit the site directly.

Keywords: Ethnomathematics, Geometry, Mathematical Literacy, Mosque, Mathematics Problems.



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i4.12664>

PENDAHULUAN

Pendidikan memainkan peran penting dalam kehidupan manusia, salah satunya melalui mata pelajaran matematika yang berfungsi untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan konsep dalam berbagai konteks nyata. Kemampuan ini dikenal sebagai literasi matematika, yang merupakan kemampuan tingkat tinggi yang menjadi fokus utama PISA bersama dengan literasi membaca dan literasi sains (Natsir & Munfarikhatin, 2021; Masfufah & Afriansyah, 2021)

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa siswa di Indonesia masih memiliki tingkat literasi matematika yang rendah (Syawahid & Putrawangsa, 2017; Wulandari et al., 2023). Padahal, asesmen nasional dan seleksi nasional berbasis tes (SNBT) kini menekankan pada penalaran, bukan hafalan (Disnawati et al., 2022; (Miftah et al., 2023; Mashuri et al., 2023). Oleh karena itu, diperlukan soal-soal literasi matematis yang kontekstual dan bermakna.

Salah satu pendekatan yang relevan adalah etnomatematika, yaitu keterkaitan matematika dengan budaya (Ergene et al., 2020). Guru akan lebih mudah menanamkan nilai-nilai budaya yang merupakan bagian dari karakter bangsa kepada siswa sejak usia dini jika etnomatematika diterapkan dalam pendidikan matematika. Diharapkan siswa akan memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang matematika dan budaya mereka, serta memperkuat pengetahuan akademis mereka ketika mereka memahami konsep, prosedur, dan praktik matematika yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari (Lesmana et al., 2024). Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa karena etnomatematika sangat dekat dengan kehidupan nyata, hal itu dapat membantu

siswa lebih memahami cara memecahkan kesulitan kontekstual (Serepinah et al., 2023; Fauzi & Lu'luilmaknun, 2019; Lestari & Murtiyasa, 2023). Dalam perspektif konstruktivisme Vygotsky, etnomatematika memungkinkan siswa membangun konsep formal matematika dari pengalaman budaya (Dosinaeng et al., 2020)

Arsitektur Masjid Agung Banten merupakan salah satu contoh kekayaan warisan budaya Indonesia yang dapat dijadikan latar belakang untuk penyelidikan. Masjid bersejarah ini memiliki elemen geometri seperti atap bujur sangkar bertingkat lima dengan puncak berbentuk limas, menara segi delapan, kolam berbentuk balok, hingga bedug berbentuk silinder (Khaerunnisa et al., 2018; Nirmalasari et al., 2021). Unsur-unsur tersebut dapat diintegrasikan dalam soal literasi matematis, misalnya pada materi bangun datar, bangun ruang, maupun transformasi geometri.

Kebaruan penelitian ini adalah pembuatan soal-soal literasi matematika berbasis etnomatematika dalam kerangka Masjid Agung Banten. Penelitian sebelumnya tentang masjid ini lebih menitikberatkan pada aspek sosial, budaya, dan filosofi keagamaan, belum pada pengembangan soal literasi matematis.

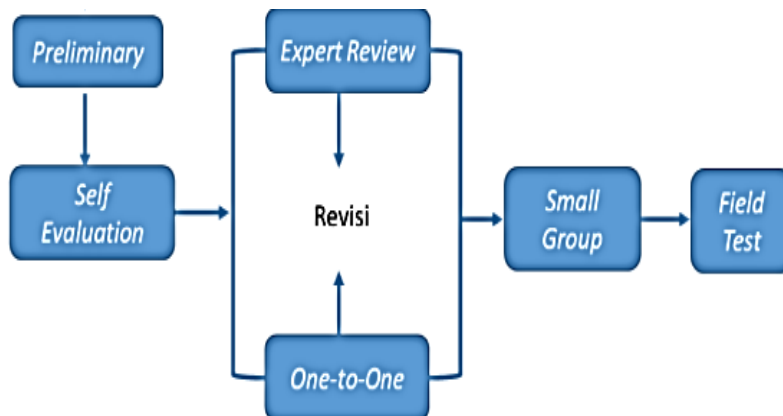
METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan Martin Tessmer, yaitu *formative evaluation*. Tahapan dalam model pengembangan ini meliputi tahap *preliminary, self evaluation, prototyping (expert review, one to one, dan small group)*, serta *field test* (Yuliani et al., 2022). Tahapan penelitian dan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i4.12664>

pengembangan dapat dilihat pada Gambar 1. Berdasarkan tahapan penelitian yang tersaji pada Gambar 1,

secara lebih lengkap terkait deskripsi dari masing-masing tahapan dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 1. Tahapan Model Pengembangan Martin Tessmer

Tabel 1. Tahapan penelitian

Tahapan	Deskripsi
<i>Preliminary</i>	Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dari hasil observasi seperti gambar-gambar arsitektur masjid agung banten yang akan digunakan dalam pengembangan soal literasi matematis, wawancara untuk mengetahui sejarah pada bangunan masjid agung banten, dan pengumpulan referensi penelitian yang berhubungan dengan penelitian.
<i>Self Evaluation</i>	Pada tahap ini dilakukan 2 tahap yaitu analisis dan desain. Pada tahap analisis dilakukan terhadap data-data yang ada, subjek penelitian, materi yang digunakan yaitu transformasi geometri untuk membuat soal. Selanjutnya pada tahap desain yang dilakukan adalah membuat kisi-kisi soal, soal, kunci jawaban, serta pedoman penskoran.
<i>Expert Review</i>	Pada tahap ini, soal kemampuan literasi matematis yang telah dikembangkan dievaluasi oleh 2 validator yaitu validator ahli materi dan validator ahli bahasa, untuk mengetahui validitas soal yang telah dikembangkan. Hasil dan saran dari validator dijadikan sebagai bahan dalam revisi dan menyatakan validitas soal.
<i>One-to-One</i>	Soal diujikan kepada 3 orang siswa non subjek penelitian dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Hasil tes dari 3 siswa dijadikan sebagai acuan dalam merevisi soal kemampuan literasi matematis berbasis etnomatematika dari arsitektur Masjid Agung Banten.
<i>Small Group</i>	Soal yang telah direvisi akan diujicobakan pada <i>small group</i> yang terdiri dari 6 siswa non subjek penelitian dengan tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.
<i>Field Test</i>	Pada tahap ini soal yang telah melalui tahap revisi berdasarkan hasil tahap one-to-one dan small grup, selanjutnya diujicobakan pada subjek yang lebih banyak yaitu pada siswa kelas XII IPA 1 MAS Mathla'ul Anwar Pusat Menes.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i4.12664>

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa MAS Mathla'ul Anwar Pusat. Adapun yang menjadi sampel adalah 24 siswa kelas XII MAS Mathla'ul Anwar Pusat. Pemilihan sampel ini dikarenakan siswa kelas XII telah mempelajari berbagai materi geometri dan transformasi geometri pada tingkatan kelas sebelumnya.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi lembar validasi dan angket kepraktisan. Instrumen tersebut digunakan untuk menilai kualitas soal kemampuan literasi matematis berbasis etnomatematika dari arsitektur Masjid Agung Banten yang dikembangkan. Dengan demikian, soal yang dikembangkan berkedudukan sebagai produk penelitian, sedangkan lembar validasi dan angket kepraktisan berfungsi sebagai instrumen penelitian. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis agar data yang diperoleh menghasilkan kesimpulan yang mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan teknik analisis data yang terdiri dari 3 tahapan. Pertama, memberi skor pada setiap pernyataan dalam angket berdasarkan skala likert yang 5 skala penelitian seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 3. Kriteria penilaian validasi

Interval	Kriteria	Tingkat Validitas
$81\% < V \leq 100\%$	Sangat Valid	Dapat digunakan tanpa revisi
$61\% < V \leq 80\%$	Valid	Dapat digunakan
$41\% < V \leq 60\%$	Cukup Valid	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
$21\% < V \leq 40\%$	Kurang Valid	Tidak disarankan digunakan, banyak revisi
$0\% < V \leq 20\%$	Tidak Valid	Tidak boleh digunakan

Sumber: Adaptasi rentang skala validitas dari Suryani (Yazmin & Amini, 2023)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini diperoleh berdasarkan tahapan penelitian dan pengembangan dengan menggunakan model pengembangan Martin Tessmer, yaitu *formative evaluation*. Tahapan

Tabel 2. Skala Penskoran

Skala nilai	Interpretasi
5	Sangat Valid
4	Valid
3	Cukup Valid
2	Kurang Valid
1	Tidak Valid

Sumber: (Sugiyono, 2021))

Setelah pemberian pemberian skor dengan mengacu pada skala likert yang meliputi 5 skala penelitian langkah ke dua yaitu pemberian nilai presentase dengan menghitung nilai validitas menggunakan rumus 1.

$$P = \frac{\sum S}{N} \times 100\% \quad (1)$$

Sumber: Adaptasi rentang skala validitas dari Suryani (Yazmin & Amini, 2023)

Keterangan:

- P : Persentase (%) data angket
- $\sum S$: Jumlah skor yang diperoleh
- N : Jumlah skor maksimum

Nilai validasi yang sudah diperoleh, langkah ketiga yaitu menarik kesimpulan dengan mengacu pada kriteria validitas pada Tabel 3.

penelitian dan pengembangan ini diawali dengan tahap *preliminary*, pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dari hasil observasi seperti gambar-gambar arsitektur Masjid Agung Banten yang akan digunakan dalam pengembangan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i4.12664>

soal literasi matematis, wawancara untuk mengetahui sejarah.

Pada bangunan masjid agung banten, dan pengumpulan referensi penelitian yang berhubungan dengan penelitian. Selanjutnya tahap *self evaluation*, pada tahap ini dilakukan 2 tahap yaitu analisis dan desain. Tahap analisis dilakukan secara mandiri guna mengevaluasi terhadap data-data yang ada, subjek penelitian, materi yang digunakan yaitu transformasi geometri untuk membuat soal, dan tahap desain yang dilakukan adalah membuat kisi-kisi, soal, kunci jawaban, serta pedoman penskoran. Soal literasi matematis yang dikembangkan selanjutnya melalui tahap *Prototyping* yang terdiri atas:

a. *Expert review*

Kegiatan pada tahapan ini yaitu, untuk memastikan kebenaran pertanyaan, para ahli materi dan linguistik menilai pertanyaan literasi matematika yang dihasilkan. Validitas pertanyaan dinyatakan dan revisi

dilakukan berdasarkan temuan dan rekomendasi validator. Tabel 4 menampilkan evaluasi validator dan hasil validasi.

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan ringkasan temuan evaluasi masing-masing validator yang diambil dari lembar validasi dan dikonversi ke persentase. Menurut kriteria sangat valid, validator ahli materi memperoleh skor 92,5%, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4. Dengan menggunakan kriteria sangat valid, validator ahli bahasa memberikan skor 95%. Tabel 5 menyajikan rekomendasi yang dibuat oleh validator ahli untuk meningkatkan pertanyaan yang dihasilkan.

Tabel 4. Hasil validasi ahli

Validator	Persentase (%)	Kriteria
Ahli Materi	92.5	Sangat Valid
Ahli Bahasa	95	Sangat Valid
Rata-rata	93.75	Sangat valid

Tabel 5. Masukan dan Saran Validator Ahli

No.	Masukan dan Saran
Ahli Materi	
1.	Ornamen disajikan ke dalam koordinat cartesius
2.	Soal 11 terlalu <i>open ended</i> , siswa dipersilahkan memilih salah satu yang mereka dapat jelaskan pada hal ini mengenai konsep transformasi geometri, deskripsi soal diperbaiki.
Ahli Bahasa	
3	Pemberian nomor pada gambar sesuaikan dengan nomor soal.

Berdasarkan Tabel 5, meskipun ada beberapa saran, para ahli berpendapat bahwa pertanyaan-pertanyaan tersebut secara umum sudah baik. Selain itu, kegiatan dilanjutkan ke tahap *one to one* berdasarkan masukan pada Tabel 5.

b. *One-to-one*

Kegiatan *one-to-one* melibatkan 3 orang siswa, Masukan diminta dari peserta non-penelitian dengan berbagai tingkat keterampilan (rendah, menengah,

dan tinggi) mengenai keterbacaan dan kejelasan pertanyaan yang dibuat. Tabel 6 merangkum masukan dan saran dari para siswa. Berdasarkan Tabel 6, soal yang dikembangkan sudah baik menurut siswa walaupun ada sedikit catatan yang diberikan. Sesuai dengan masukan dari *expert review* dan *one-to-one*, dilakukan perbaikan pada soal.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i4.12664>

Tabel 6. Masukan dan saran siswa terkait soal

No	Aspek	Masukan dan Saran
1	Gambar pada soal	Gambar cukup jelas, akan tetapi kejelasan tanda pada objek kurang
2	Bahasa	Bahasa yang digunakan cukup baik
3	Manfaat	Soal yang dibaca dapat menambah pengetahuan, khususnya tentang Masjid Agung Banten

c. Hasil Uji Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda, dan Tingkat Kesukaran

Soal yang dikembangkan melalui tahap uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, serta tingkat kesukaran. Hasil uji dapat dilihat pada Tabel 7 dan 8.

Tabel 7. Hasil uji validitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran

No Soal	Validitas (r hitung)	Sig.	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran
1	0.935	0	0.922	2.45
2	0.935	0	0.943	2.09
3	0.977	0	0.973	1.73
4	0.963	0	0.957	1.27
5	0.841	0.001	0.819	1.00
6	0.971	0	0.966	1.82
7	0.935	0	0.922	2.45
8	0.963	0	0.957	1.27
9	0.977	0	0.973	1.73
10	0.935	0	0.943	2.09
11	0.935	0	0.922	2.45
12	0.904	0	0.89	1.09
13	0.785	0.004	0.76	0.64
14	0.521	0.1	0.474	0.36

Tabel 8. Hasil uji reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.982	14

Berdasarkan Tabel 7 hasil analisis butir soal, diperoleh hasil validitas soal. Dari 14 butir soal yang diujikan, terdapat 10 soal dengan nilai korelasi sangat tinggi ($\geq 0,90$) sehingga termasuk kategori sangat valid. Tiga soal (nomor 5, 12, dan 13) memiliki nilai korelasi sedang hingga tinggi (0,70–0,89) dengan signifikansi $< 0,05$ sehingga dinyatakan

valid. Sementara itu, soal nomor 14 memiliki nilai korelasi 0,521 dengan signifikansi 0,100 ($> 0,05$), sehingga termasuk tidak valid dan perlu direvisi.

Reliabilitas instrumen, hasil uji reliabilitas keseluruhan instrumen menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* = 0,982, yang masuk kategori sangat tinggi ($\geq 0,90$). Hal ini berarti instrumen memiliki konsistensi internal yang sangat baik. Daya pembeda soal hasil perhitungan daya pembeda menunjukkan bahwa sebagian besar soal memiliki kemampuan membedakan siswa dengan sangat baik. Nilai tertinggi




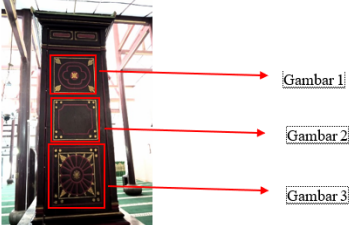
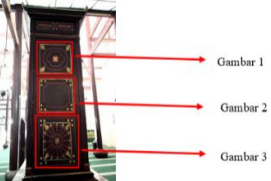

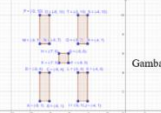


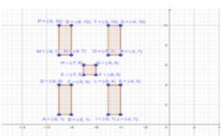
DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i4.12664>

mencapai 0,973 (soal 3 dan 9), sedangkan nilai terendah sebesar 0,474 pada soal 14 yang hanya berada pada kategori cukup. Dengan demikian, 13 soal sudah baik digunakan, sementara soal nomor 14 memerlukan perbaikan. Analisis tingkat kesukaran menunjukkan variasi soal yang cukup berimbang. Beberapa soal tergolong sedang (misalnya soal 1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 11), sementara yang lain termasuk kategori sulit (soal 4, 5, 8, 12, 13). Hanya soal nomor 14 yang berada pada kategori sangat sulit (0,36). Hal ini menunjukkan bahwa secara umum instrumen memiliki sebaran tingkat kesukaran yang baik, meskipun ada soal yang perlu revisi.

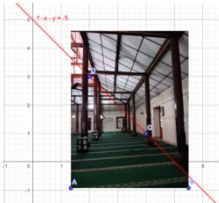
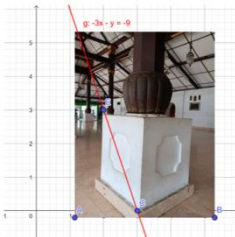
Secara keseluruhan, instrumen yang dikembangkan dapat dinyatakan valid, reliabel, memiliki daya pembeda yang baik, dan tingkat kesukaran yang bervariasi. Hanya soal nomor 14 yang tidak memenuhi kriteria karena validitas rendah, daya pembeda cukup, dan tingkat kesukaran sangat sulit, sehingga perlu dilakukan revisi atau penggantian.

Berdasarkan hasil analisis validasi, dan saran validator, hasil dari *one-to one* serta hasil uji validitas butirsoal tersebut, dilakukan perbaikan terhadap butir soal yang tidak memenuhi kriteria, khususnya soal nomor 14. Hasil perbaikan instrumen ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Perbaikan

Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
<p>7. Pada Mimbar Masjid Agung Banten terdapat sebuah desain bunga dengan titik pusat koordinat (4, 3). Jika desain bunga tersebut dirotasi sebesar 90° berlawanan arah jarum jam dengan pusat rotasi di titik asal (0,0). Tentukan koordinat bayangan dari titik pusat desain bunga setelah rotasi</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 7.a</p>	<p>7. Pada Mimbar Masjid Agung Banten terdapat sebuah desain bunga dengan titik pusat koordinat (4, 3). Jika desain bunga tersebut dirotasi sebesar 90° berlawanan arah jarum jam dengan pusat rotasi di titik asal (0,0). Tentukan koordinat bayangan dari titik pusat desain bunga setelah rotasi</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 7.a</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 7.b</p>
<p>11. Masjid Agung Banten terkenal dengan desain arsitektur dan ornamen yang indah, termasuk belakang mimbar yang memiliki pola geometris yang kompleks. Pilihlah salah satu gambar di samping untuk kamu jelaskan mengenai konsep Transformasi Geometri yang terdapat pada gambar mimbar tersebut!</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 1 Gambar 2 Gambar 3</p>	<p>11. Masjid Agung Banten terkenal dengan desain arsitektur dan ornamen yang indah, termasuk belakang mimbar yang memiliki pola geometris yang kompleks. Pilihlah salah satu gambar di samping untuk kamu jelaskan mengenai konsep Transformasi Geometri yang terdapat pada gambar mimbar tersebut!</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 1 Gambar 2 Gambar 3</p>
<p>1. Salah satu ornamen pada menara Masjid Agung Banten berbentuk persegi panjang dan persegi seperti pada gambar di bawah ini:</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 1</p> <p>Anggap koordinat kartesius untuk ornamen tersebut adalah sebagai berikut</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 2</p> <p>Pada dinding masjid akan dibuat Ornamen baru dengan memindahkan ornamen tersebut sebesar 4 satuan ke kanan dan 3 satuan ke bawah.</p> <ol style="list-style-type: none"> Konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal diatas? Tentukan koordinat baru ornamen menara Masjid Agung Banten tersebut. 	<p>1. Salah satu ornamen pada menara Masjid Agung Banten berbentuk persegi panjang dan persegi seperti pada gambar di bawah ini:</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 1.a</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 1.b</p> <p>Anggap koordinat kartesius untuk ornamen tersebut adalah sebagai berikut</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 1.c</p>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i4.12664>

Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
<p>14. Jarak antara ujung atas dan ujung bawah tiang penyangga pada bagian dalam Masjid Agung Banten dipenuhi oleh persamaan garis $f: -x - y = 5$. Bayangan garis f oleh transformasi yang bersesuaian dengan matriks $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ dilanjutkan oleh rotasi dengan pusat $O(0,0)$ sejauh 270° adalah ...</p> 	<p>14. Penyangga tiang pada teras Masjid Agung Banten berbentuk kubus seperti gambar di bawah ini</p>  <p>Terlihat bahwa persamaan garis pada diagonal penyangga tersebut adalah $g: -3x - y = -9$. Tentukan persamaan bayangan garis g jika ditranslasikan dengan faktor translasi $T = \begin{bmatrix} 3 \\ -3 \end{bmatrix}$ kemudian dilanjutkan dengan pencerminan terhadap sumbu-Y.</p>

Perbaikan soal berdasarkan saran dan masukan pada tahap one-to-one dan expert review selanjutnya diujicobakan pada tahap *small-grup*.

d. *Small-grup*

Pada tahap di mana hasil revisi dari tahap-tahap sebelumnya diujicobakan

pada subjek yang lebih banyak, yaitu siswa kelas XII IPA 2 MAS Mathla'ul Anwar Pusat Menes. Hasil *small-group* diperoleh dari angket kepraktisan dalam pengerjaan soal, disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Angket Kepraktisan

Indikator	Skor rata-rata	persentase	Kriteria
Petunjuk soal	3.75	67.5	Praktis
Kata atau kalimat dalam soal	13.16	65.8	Praktis
Karakteristik kemampuan literasi matematis	36.54	66.4	Praktis
Bahasa	10.04	66.9	Praktis
Rata-rata		66.68%	Praktis

Berdasarkan hasil angket kepraktisan diperoleh persentase pada indikator petunjuk soal sebesar 67.5% dengan kriteria praktis, indikator kata atau kalimat dalam soal 65.8% dengan kriteria praktis, indikator karakteristik kemampuan literasi matematis 66.4% dengan kriteria praktis dan bahasa yang digunakan dalam soal memperoleh persentase sebesar 66.9% dengan kriteria praktis. Dapat disimpulkan soal kemampuan literasi matematika berbasis etnomatematika dari arsitektur Masjid Agung Banten yang telah dikembangkan praktis dengan persentase 66.68%.

Tahap akhir dari model pengembangan Martin Tessmer ini yaitu berupa *field test*, Pada tahap ini, kegiatan dilakukan oleh 6 orang siswa non subjek

penelitian dengan kemampuan heterogen (masing-masing 2 siswa kemampuan rendah, sedang dan tinggi). Siswa diminta membaca, mencermati dan mengerjakan soal literasi yang telah dikembangkan. Hasil pekerjaan soal 6 orang siswa dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Skor dan Nilai hasil pengerjaan soal

Responden	Skor	Nilai
1	2	3
2	4	7
3	6	10
4	4	7
5	9	15
6	10	17

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i4.12664>

Berdasarkan Tabel 11 hasil pekerjaan 6 orang siswa pada soal berjumlah 14 soal literasi matematis yang telah di revisi, rata-rata perolehan skor yang didapat siswa pada soal nomor 1, 2 dan 3, akan tetapi tidak mendapatkan skor penuh hanya sebagian yang dapat diselesaikan pada masing-masing soal. Untuk mengetahui alasan mengapa siswa tidak dapat menyelesaikan dengan baik soal literasi tersebut dilakukan wawancara terhadap 6 orang siswa.

Berdasarkan hasil wawancara, dapat disimpulkan bahwa siswa sebenarnya pernah mempelajari materi transformasi geometri di kelas XI, namun sebagian besar sudah lupa sehingga hanya beberapa konsep dasar seperti pencerminan, translasi, dan dilatasi yang masih diingat. Selain itu, siswa mengaku belum terbiasa mengerjakan soal transformasi geometri dalam bentuk literasi atau soal cerita, khususnya yang dikaitkan dengan konteks budaya seperti Masjid Agung Banten. Mereka lebih terbiasa dengan soal yang langsung memuat data matematis tanpa narasi panjang. Hal ini menyebabkan sebagian besar siswa merasa kesulitan saat mengerjakan soal berbasis literasi karena harus membaca dan memahami cerita terlebih dahulu, sehingga mereka cenderung lebih menyukai soal yang sederhana, jelas, dan langsung pada inti permasalahan.

Berdasarkan skor dan nilai serta wawancara yang diperoleh pada tahap *Small-group*, siswa belum terbiasa dengan bentuk soal literasi matematis yang langsung dikaitkan dengan objek, dalam hal ini yaitu Masjid Agung Banten. Kemampuan literasi matematik membantu seseorang untuk memahami peran atau kegunaan matematika di dalam kehidupan sehari-hari sekaligus menggunakannya untuk membuat keputusan yang tepat sebagai warga

negara yang membangun, peduli, dan berpikir (Prabawati, 2018). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan 14 butir soal literasi matematika berbasis etnomatematika yang diambil dari arsitektur Masjid Agung Banten terbukti valid dan praktis. Validasi ahli materi mencapai 92,5% (sangat valid), validasi ahli bahasa sebesar 95% (sangat valid), serta uji coba kepraktisan memperoleh rata-rata 66,68% (praktis). Temuan ini memperlihatkan bahwa integrasi unsur budaya lokal dalam soal matematika dapat meningkatkan relevansi pembelajaran, memperkaya pengalaman belajar siswa, sekaligus memperluas wawasan mereka tentang warisan budaya.

Faktor yang mendukung keberhasilan ini antara lain adalah penggunaan objek nyata yang dekat dengan kehidupan siswa, dalam hal ini Masjid Agung Banten, yang memiliki nilai sejarah, arsitektur, dan filosofi mendalam. Misalnya, struktur atap tumpang lima yang semakin mengecil ke atas dapat dikaitkan dengan konsep bangun ruang dan transformasi geometri. Namun, terdapat pula kendala yang ditemukan. Beberapa siswa merasa kesulitan karena belum terbiasa mengerjakan soal berbasis literasi dengan narasi panjang, sehingga lebih membutuhkan pembiasaan secara bertahap.

Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, hasil ini sejalan dengan temuan Fauzi dan Lu'luilmaknun (2019) yang menegaskan bahwa etnomatematika mampu meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa melalui pengintegrasian unsur budaya. Penelitian ini juga mendukung pendapat Lestariningsih dan Lutfianto (2021) yang menekankan bahwa literasi matematis akan berjalan baik bila

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i4.12664>

menggunakan objek dari kehidupan sehari-hari. Selanjutnya, hasil ini konsisten dengan temuan Mangelep dan Kaunang (2018) bahwa soal yang baik harus memenuhi kriteria valid dan praktis. Dengan demikian, penelitian ini menguatkan posisi etnomatematika sebagai pendekatan pembelajaran yang relevan, meskipun terdapat tantangan berupa adaptasi siswa terhadap model soal berbasis cerita.

Implikasi dari penelitian ini adalah bahwa penggunaan etnomatematika berbasis arsitektur Masjid Agung Banten dapat menjadi strategi pembelajaran inovatif dalam meningkatkan literasi matematika siswa sekaligus menanamkan nilai budaya lokal. Kontribusi praktisnya adalah tersedianya instrumen soal literasi matematika yang tidak hanya berkualitas secara akademis, tetapi juga memiliki makna kontekstual bagi siswa. Hal ini dapat dijadikan dasar pengembangan soal serupa pada konteks budaya lain di Indonesia, sehingga pembelajaran matematika menjadi lebih hidup, bermakna, dan berkarakter.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menghasilkan 14 soal kemampuan literasi matematika berbasis etnomatematika dari arsitektur Masjid Agung Banten pada materi transformasi geometri kelas XI yang valid dan praktis digunakan. Soal yang dikembangkan selain dapat digunakan untuk mengukur kemampuan literasi siswa, siswa juga dapat menambah pengetahuan tentang arsitektur Masjid Agung Banten tanpa mendatangi tempatnya secara langsung.

Walaupun penelitian ini masih banyak kekurangan, namun diharapkan penelitian ini bisa memberikan sumbangsih ide dan pemikiran untuk penelitian-penelitian berikutnya, seperti dalam pembuatan bahan ajar atau LKPD

yang terkait dengan Etnomatematika terkait Masjid Agung Banten.

DAFTAR PUSTAKA

- Disnawati, H., Ndapa Deda, Y., Haning, F. O., & Pallo, M. (2022). PKM Bimbingan Menyelesaikan Soal Tes Potensi Skolastik (TPS) dalam Mempersiapkan Siswa Mengikuti UTBK-SBMPTN Community Services in Solving Scholastic Potential Test (TPS) for Preparing Students to Take UTBK-SBMPTN. *Jurnal Masyarakat Mengabdi Nusantara (JMMN)*, 1(3). <https://doi.org/10.58374/jmmn.v1i3.105>
- Dosinaeng, W. B. N., Lakapu, M., Jagom, Y. O., Uskono, I. V., Leton, S. I., & Djong, K. D. (2020). Etnomatematika untuk Siswa Sekolah Menengah: Eksplorasi Konse-Konse Geometri pada Budaya Suku Boti. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 739–752. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2900>
- Ergene, Ö., Ergene, B. Ç., & Yazıcı, E. Z. (2020). Ethnomathematics activities: Reflections from the design and implementation process. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 11(2), 402–437. <https://doi.org/10.16949/turkbilm.688780>
- Fauzi, A., & Lu'luilmaknun, U. (2019). Etnomatematika pada Permainan Dengklaq Sebagai Media Pembelajaran Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(3), 408–419. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i3.2303>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i4.12664>

- Khaerunnisa, E., Setiani, Y., & Rafianti, I. (2018). Analisis Keteraturan Matematis pada Budaya Banten. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 81–91. <https://doi.org/10.31000/prima.v2i2.707>
- Lesmana, R., Lidinillah, D. A. M., & Setiadi, P. M. (2024). Attadib: Journal of Elementary Education Desain Hypothetical Learning Trajectory Pembelajaran Pengukuran Volume Bangun Ruang berbasis Etnomatematika Kerajinan Rajapolah. *Attadib: Journal of Elementary Education*, 8(3), 1–16. <https://doi.org/10.32507/attadib.v8i3.2775>
- Lestari, S. L., & Murtiyasa, B. (2023). Eksperimen Pendekatan Open Ended Learning Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Ditinjau dari Motivasi Belajar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(5), 1767–1780. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i5.19418>
- Lestariningsih, L., & Lutfianto, Moch. (2021). Pengembangan Soal Literasi Matematis untuk Mendukung Matematisasi Mahasiswa Calon Guru. *Jurnal Elemen*, 7(1), 195–208. <https://doi.org/10.29408/jel.v7i1.3003>
- Mangelep, N. O., & Kaunang, D. F. (2018). Pengembangan Soal Matematika Realistik Berdasarkan Kerangka Teori Program for Internasional Student Assesment. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 455–466. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i3.157>
- Masfufah, R., & Afriansyah, E. A. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa melalui Soal PISA. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 291–300. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i2.825>
- Miftah, R., Kurniawati, L., Herman, T., Muin, A., & Kadir. (2023). Students' Thinking Process in Solving Mathematical Literacy Problems in Islamic Contexts. *Mathematics Education Journal*, 17(2), 225–246. <https://doi.org/10.22342/jpm.17.2.19042.225-246>
- Natsir, I., & Munfarikhatin, A. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa Berdasarkan Multiple Intelligence Dalam Menyelesaikan Soal Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 273–283. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i1.3384>
- Nirmalasari, D., Sampoerno, P. D., & Makmuri, M. (2021). Studi Etnomatematika: Eksplorasi Konsep-Konsep Teorema Pythagiraspada Budaya Banten. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 6(2), 162–172. <https://doi.org/10.25157/teorema.v6i2.5472>
- Prabawati, M. N. (2018). Analisis Kemampuan Literasi Matematik Mahasiswa Calon Guru Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 113–120. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i1.347>
- Serepinah, M., Maksum, A., Nurhasanah, N., Program, P.-P., & Dasar, U. (2023). Kajian

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i4.12664>

- Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal Tradisional Ditinjau Dari Perspektif Pendidikan Multikultural The Analysis Of Traditional Local Culture Based Ethnomathematics Studies From The Perspective Of Multicultural Education. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 13(2), 148–157. <https://doi.org/10.24246/j.js.2023.v13.i2.p148-157>
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Sutopo, Ed.; 2nd ed.). ALFABETA.
- Syawahid, M., & Putrawangsa, S. (2017). Kemampuan literasi matematika siswa SMP ditinjau dari gaya belajar. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 10(2), 222–240. <https://doi.org/10.20414/betajtm.v10i2.121>
- Wulandari, S., Kartika Sari, C., Nurcahyo, A., & Setyaningsih, R. (2023). Literasi Matematika Siswa dalam Memecahkan Masalah HOTS. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6(2), 1033–1044. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i3.17581>
- Yazmin, P. F., & Amini, R. (2023). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning Menggunakan Book Creator Di Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(2), 518–528. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i2.5378>
- Yuliani, A., Alfarisa, F., & Tiurlina, T. (2022). The development of mathematical HOTS questions based on banten culture. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 5(1), 44–52. <https://doi.org/10.33122/ijtmr.v5i1.112>