

# η Numeracy

*Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*

Volume 12, Nomor 1, April 2025



*Diterbitkan Oleh:*

**Program Studi Pendidikan Matematika  
Universitas Bina Bangsa Getsempena**

The logo features a stylized green swoosh that curves from the bottom left towards the top right. The word "Journal" is written in a cursive, orange font, positioned above the word "NUMERACY". "NUMERACY" is written in a bold, white, sans-serif font with a thick black outline, slanted to follow the curve of the swoosh.

*Journal*  
**NUMERACY**

# **JURNAL NUMERACY**

Volume 12, Nomor 1, April 2025

## **Penanggung Jawab**

Rektor Universitas Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh

## **Penasehat**

Ketua LPPM Universitas Bina Bangsa Getsempena

## **Ketua Penyunting**

Bansu Irianto Ansari

## **Desain Sampul**

Eka Rizwan

## **Web Designer**

Achyar Munandar

## **Editorial Assistant**

Fitra Rahmadani

## **Alamat Redaksi**

Kampus Universitas Bina Bangsa Getsempen  
Jalan Tanggul Krueng Aceh No. 34, Desa Rukoh – Banda AcehLaman:

<https://ejournal.bbg.ac.id/numeracy>

Surel: [lppm@bbg.ac.id](mailto:lppm@bbg.ac.id)

## **Diterbitkan Oleh:**

Program Studi Pendidikan Matematika  
Universitas Bina Bangsa Getsempena

# Editorial Team

## CHIEF IN EDITOR

Prof. Bansu Irianto Ansari, M.Pd (Scopus ID: 57205446441), Universitas Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

## ASSOCIATE EDITOR

Associates Prof Fitriati M.Ed., P.hd (Scopus ID: 57204465539) Universiti Kebangsaan Malaysia

Dr. Arief Aulia Rahman (Scopus ID: 57205062563), STKIP Bina Bangsa Meulaboh, Indonesia

Agustan Syamsuddin (Scopus ID: 57194533129), Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia

Lalu Muhammad Fauzi (Sinta ID: 6670930), Universitas Hamzanwadi, Indonesia

Prof. Madya Dr. Hutkemri Zulnaidi, (Scopus Id: 55352069000), Universiti Malaya

Nurina Ayuningtiyas (Sinta ID 6087190), STKIP PGRI Sidoarjo, Indonesia

Dr. Salim.M. Pd (Scopus ID: 57202606025), Universitas Halu Oleo, Indonesia

Ahmad Nasriadi.M. Pd (Sinta ID: 6144158), Universitas Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

## EDITORIAL OFFICER

Prof. Roselyna Ekawati, Ph.D (Scopus ID: 57210812993), Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

Rahmad Fitra, M. Pd (Sinta ID: 258198), Universitas Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

Dr. Nelly Fitriani, M. Pd (Scopus ID: 57210757338), Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Siliwangi, Indonesia

Intan Kemala Sari, M.Pd (Scopus ID: 57204465458), Universitas Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

Dr. Wasilatul Murtafiah, M.Pd (Scopus ID: 57201672222), Universitas PGRI Madiun, Indonesia

Naufal Ishartono,P. hD (Scopus ID: 57209476650), Universitas Muhammadiyah Surakarta

Dr. Bagus Ardi Saputro, M. Pd (Scopus ID: 57200651478), Universitas PGRI Semarang

## LAYOUTER

Dr. Mochammad Abdul Basir, M.Pd. (Scopus ID: 57209476650 ), Universitas Islam Sultan Agung, Semarang)

Siti Khoirulli Ummah, M.Pd, (Sinta ID: 6089713 ), Universitas Muhammadiyah Malang

Fitria Sulistyowati M.Pd, (Scopus ID: 57209476650 ), Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta

Dr. Puri Pramudiani, M. Pd (Scopus ID: 57196244925), Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA

Dr. Cecep Anwar Hadi Firdaus Santosa, M.Si. (Scopus ID: 57211269139), Universitas Ma'arif Lampung

Fitra Rahmadani, Universitas Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

## PENGANTAR PENYUNTING

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat-Nya maka Jurnal Numeracy, Prodi Pendidikan Matematika, Universitas Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh, Volume 12 Nomor 1, April 2025 dapat diterbitkan. Dalam volume kali ini, Jurnal Numeracy menyajikan 8 tulisan yaitu:

1. Etnomatematika: Eksplorasi Konsep Geometri Pada Tari Pattu'du Kumba hasil penelitian Andi Kusumayanti, Epy Dwiyanti Putry, Muh. Nur Hidayat, A. Sriyanti (UIN Alauddin Makassar).
2. Pengembangan Soal Matematika Tipe Pisa Level 6 Menggunakan Konteks Benda Bersejarah merupakan hasil penelitian Ira Iswari, Feri Tiona Pasaribu, Tria Gustiningsi, Duano Sapta Nusantara (Universitas Jambi).
3. Eksplorasi Etnomatematika Rumah Limas Di Desa Anyar, Sumatera Selatan merupakan hasil penelitian Lidya Cahyani, Hesti Rahayu, Ria Erviana, Sisca Puspita Sepriliani (Universitas Sjakhyakirti)
4. Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar merupakan hasil penelitian Fawaid, Dwi Ivayana Sari (STKIP PGRI Bangkalan), Ria Faulina, (Universitas Terbuka).
5. Ethnomathematic Exploration On The Design Of Godang Houses Of The Pitopang Baghua Tribe In Koto Kari Village Kuantan Singingi District merupakan hasil penelitian Meila Ratu Jannah, Muhammad Fendrik, Guslinda (Universitas Riau).
6. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model Problem Based Learning Pada Peserta Didik SMP/MTs merupakan hasil penelitian Lisna Lia, Khusnul Safrina (Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh).
7. Pengembangan Soal Matematika Tipe Pisa Konten *Uncertainty And Data* Menggunakan Konteks Museum Siginjai Jambi merupakan hasil penelitian Krisyani, Uci Lusinda, Feri Tiona Pasaribu, Tria Gustiningsi, Duano Sapta Nusantara (Universitas Jambi).
8. Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Prisma Dan Limas Peserta Didik Kelas VIII SMPS St. Yosef Maubesi Ditinjau Berdasarkan Gender merupakan hasil penelitian Ferdinandus Mone, Selestina Nahak, Lidia Rosina B. Sanan (Universitas Timor).

Akhirnya penyunting berharap semoga jurnal edisi kali ini dapat menjadi warna tersendiri bagi bahan literature bacaan bagi kita semua yang peduli terhadap dunia pendidikan.

Banda Aceh, April 2025

Penyunting

## DAFTAR ISI

	Hlm
Susunan Pengurus	i
Editorial Team	ii
Pengantar Penunting	iii
Daftar Isi	iv
Etnomatematika: Eksplorasi Konsep Geometri Pada Tari Pattu'du Kumba	1
Pengembangan Soal Matematika Tipe Pisa Level 6 Menggunakan Konteks Benda Bersejarah	19
Eksplorasi Etnomatematika Rumah Limas Di Desa Anyar, Sumatera Selatan	37
Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar	51
Ethnomathematic Exploration On The Design Of Godang Houses Of The Pitopang Baghua Tribe In Koto Kari Village Kuantan Singingi District	67
Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model Problem Based Learning Pada Peserta Didik SMP/MTs	84
Pengembangan Soal Matematika Tipe Pisa Konten <i>Uncertainty And Data</i> Menggunakan Konteks Museum Siginjai Jambi	99
Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Prisma Dan Limas Peserta Didik Kelas VIII SMPS St. Yosef Maubesi Ditinjau Berdasarkan Gender	118

## ETNOMATEMATIKA: EKSPLORASI KONSEP GEOMETRI PADA TARI PATTU'DU KUMBA

Andi Kusumayanti\*<sup>1</sup>, Epy Dwiyanti Putry<sup>2</sup>, Muh. Nur Hidayat<sup>3</sup>, A. Sriyanti<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Alauddin Makassar, Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia

\* Corresponding Author: [andi.kusumayanti@uin-alauddin.ac.id](mailto:andi.kusumayanti@uin-alauddin.ac.id)

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received : Jan 22, 2025

Revised : Mar 26, 2025

Accepted : Apr 22, 2025

Available online : Apr 30, 2025

#### Kata Kunci:

Etnomatematika, Geometri, Tari Pattu'du Kumba, Budaya Mandar, Pendidikan Kontekstual.

#### Keywords:

Ethnomathematics, Geometry, Pattu'du Kumba Dance, Mandar Culture, Contextual Education.

### ABSTRAK

Penelitian ini membahas penerapan konsep etnomatematika dalam Tari Pattu'du Kumba, tarian tradisional suku Mandar, Sulawesi Barat. Tujuannya adalah untuk mengeksplorasi konsep geometri yang terkandung dalam ragam gerak Tari Pattu'du Kumba. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode etnografi. Data dikumpulkan melalui observasi, dokumentasi, dan wawancara, kemudian dianalisis menggunakan teknik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ragam gerak pada Tari Pattu'du Kumba mengandung berbagai konsep geometri. Gerakan-gerakan dalam tari ini membentuk berbagai jenis sudut, seperti sudut lancip, sudut siku-siku, sudut lurus, dan sudut penuh. Penelitian ini menunjukkan bahwa Tari

Pattu'du Kumba tidak hanya memiliki nilai budaya, tetapi juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran geometri yang kontekstual dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi dalam mengintegrasikan budaya lokal ke dalam pembelajaran matematika, sekaligus melestarikan warisan budaya tradisional.

### ABSTRACT

*This research discusses the application of ethnomathematics concepts in Pattu'du Kumba Dance, a traditional dance of the Mandar tribe, West Sulawesi. The aim is to explore the concept of geometry contained in the Pattu'du Kumba dance. This research used a qualitative approach with ethnographic methods. Data were collected through observation, documentation, and interviews, then analyzed using descriptive techniques. The results showed that the variety of movements in Pattu'du Kumba Dance contains various geometry concepts. The movements in this dance form various types of angles, such as acute angles, right angles, straight angles, and full angles. This research shows that Pattu'du Kumba Dance not only has cultural value, but can also be used as a medium for learning geometry that is contextual and relevant to students' daily lives. Thus, this research contributes to integrating local culture into mathematics learning, while preserving traditional cultural heritage.*

This is an open access article under the [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) license.

Copyright © 2025 by Author. Published by Universitas Bina Bangsa Getsempena



## **PENDAHULUAN**

Pendidikan adalah proses di mana seseorang yang awalnya tidak tahu menjadi tahu dan memahami melalui pembelajaran, pengalaman, dan pengajaran. Pendidikan adalah aspek dasar untuk menciptakan individu yang berkualitas (Bidiyah & Trisniawati, 2024). Ini mencakup segala bentuk pembelajaran sepanjang hidup, baik dalam konteks formal maupun di berbagai situasi (Sukmawati et al., 2023).

Pendidikan merujuk pada lembaga formal seperti sekolah dan universitas, yang memiliki batas waktu tertentu bagi peserta didiknya (Ujud et al., 2023). Menurut Kusumayanti et al., (2024), Pendidikan adalah upaya membentuk kepribadian individu sesuai dengan nilai-nilai masyarakat dan kebudayaannya. Dalam konteks Pendidikan formal, terdapat berbagai macam disiplin ilmu, satu diantaranya yaitu Pendidikan matematika.

Matematika bukan hanya disiplin ilmu yang diajarkan di ruang kelas, tetapi juga dapat ditemukan dalam berbagai aspek budaya, seni, dan kehidupan sehari-hari. Senada dengan itu Maryati & Indra Prahmana, (2018) berpendapat bahwa matematika adalah pengetahuan yang berkaitan dengan aktivitas kehidupan dan sangat dekat dengan budaya. Matematika terdiri dari objek-objek yang bersifat abstrak serta mengandalkan pola pikir deduktif, yang berperan penting dalam memahami berbagai konsep kompleks (Fauziyah et al., 2024). Sehingga dalam belajar matematika diperlukan berbagai pendekatan untuk memfasilitasi kemampuan peserta didik.

Matematika dapat diajarkan dengan cara dan sumber yang beragam, contohnya melalui budaya (Putri, 2017). Hal ini menunjukkan bahwa matematika tidak bersifat universal, tetapi dipengaruhi oleh konteks sosial dan budaya (Supriadi et al., 2016). Oleh karena itu, penting untuk memahami bagaimana matematika terintegrasi dalam budaya, yang menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari.

Budaya sebagai bagian dari kehidupan sehari-hari, sangat terkait dengan matematika. Indonesia, dengan keberagaman budaya dan bahasa, terbukti melalui 17.508 pulau dan 360 suku bangsa (Mytha et al., 2024). Kebudayaan memungkinkan integrasi prinsip-prinsip matematika dalam praktik budaya, sekaligus mengakui bahwa setiap individu memiliki cara unik dalam menerapkan matematika. Pembelajaran matematika sering disampaikan secara kontekstual, mengaitkan matematika dengan kehidupan nyata, seperti kearifan lokal atau budaya Indonesia (Mytha et al., 2024). Konsep ini dikenal sebagai etnomatematika.

Etnomatematika merupakan yang mengeksplorasi penerapan konsep-konsep matematika dalam praktik-praktik budaya masyarakat. Etnomatematika dapat dianggap sebagai jembatan yang menghubungkan matematika dan gagasan serta praktik budaya lain. Istilah Etnomatematika diperkenalkan oleh D'Ambrosio (1977), seorang matematikawan asal Brasil. Etnomatematika merujuk pada matematika yang diterapkan dalam kelompok budaya tertentu, yang dapat diidentifikasi, seperti masyarakat nasional, suku, kelompok pekerja, anak-anak dalam kelompok usia tertentu, dan kelas profesional. (Meeran et al., 2024). Definisi ini menekankan bahwa matematika tidak hanya bersifat akademis, tetapi juga merupakan bagian dari praktik budaya sehari-hari (Chandra & Hantono, 2021). Dengan pemahaman ini, etnomatematika muncul sebagai suatu pendekatan yang mengeksplorasi penerapan konsep-konsep matematika dalam praktik-praktik budaya masyarakat.

Masyarakat sering tidak menyadari penerapan konsep matematika dalam adat dan budaya mereka, termasuk dalam budaya Mandar. Tari, sebagai kegiatan kreatif, mengandung aspek matematika seperti gerakan, pakaian, dan formasi (Tupen, 2023), serta nilai kekompakan dan kebersamaan (Darmayanthi et al., 2020). Selain itu, tari juga menumbuhkan intensitas emosional dan makna (Maryati & Pratiwi, 2019). Tari Pattu'du Kumba, sebagai warisan budaya Mandar, adalah contoh nyata penerapan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari masyarakat, yang menghubungkan budaya dengan konsep-konsep matematika, khususnya melalui gerakan dan simbolisme dalam tari Pattu'du Kumba.



Sumber dari YouTube: [https://youtu.be/HZrYMLn4\\_d4?si=Af46tVB-fxRa-iO8](https://youtu.be/HZrYMLn4_d4?si=Af46tVB-fxRa-iO8)

**Gambar 1. Tari Pattudu Kumba**

Tari pattu'du kumba adalah salah satu tari yang berasal dari warisan budaya suku mandar Sulawesi Barat. Dimana tari ini sudah ada sejak abad ke-15, ketika Raja Mara'dia Balanipa I, I Manyambungi, memiliki kelompok penari yang disebut sappi'elloang (Ummah, 2019). Tarian Pattu'du memiliki beragam jenis, salah satunya yaitu tari Tu'du'

Kumba yang berasal dari wilayah Pitu Ba'bana Binanga (Padalia & Syakhruni, 2020). tari Pattu'du Kumba merupakan tarian yang mengungkapkan perasaan melalui gerakan dan irama music serta lagu.

Tari ini biasanya digunakan pada acara sakral dan penyambutan tamu kehormatan, dan penghormatan kepada raja. Sejalan dengan itu Radawanti et al., (2020) mengatakan bahwa tarian pattu'du merupakan bentuk penghormatan kepada Mara'dia atau Raja. Selain itu, tari pattu'du kumba kerap ditampilkan dalam berbagai momen, seperti perayaan adat, upacara keagamaan, dan acara pernikahan, sebagai bentuk ekspresi rasa syukur, penghormatan, serta simbol solidaritas sosial (Pracillia et al., 2024).

Tari Pattu'du Kumba, tidak hanya mengandung nilai filosofis dan spiritual, tetapi juga konsep geometri yang menarik. Geometri, yang mempelajari titik, garis, sudut, bidang, dan bentuk, dapat dianalisis melalui gerakan tarian ini, seperti simetri, rotasi, dan transformasi geometris (Ulum, 2018). Eksplorasi etnomatematika dalam tari ini menunjukkan hubungan antara budaya dan matematika serta penerapan konsep matematis dalam kehidupan masyarakat tradisional. Mengingat banyak siswa yang menganggap geometri sulit dan tidak relevan, penting untuk mengeksplorasi pembelajaran etnomatematika untuk menjembatani kesenjangan tersebut.

Berdasarkan beberapa penelitian, geometri sering dianggap tidak relevan dengan kehidupan sehari-hari, menyebabkan siswa kesulitan memahaminya. Hal ini disebabkan kurangnya kemampuan visualisasi dan pendekatan yang tidak efektif (Sunzuma & Maharaj, 2022). Oleh karena itu, penting untuk mengkaji pembelajaran etnomatematika yang berkaitan dengan geometri agar siswa merasa lebih akrab dengan materi tersebut. Dengan mengaitkan geometri pada konteks budaya dan kehidupan sehari-hari, pembelajaran menjadi lebih relevan dan menarik.

Berbagai penelitian tentang matematika dalam konteks etnomatematika dengan anekaragam tari di Indonesia telah dikaji, seperti etnomatematika gerakan tari kretek kudus pada pembelajaran matematika (Sa'adah et al., 2021), eksplorasi etnomatematika pada tari topeng malangan sebagai sumber belajar matematika sekolah dasar (Nurina & Indrawati, 2021), dan etnomatematika pada pola lantai tari gandrung banyuwangi (Rahmadani & Wahyuni, 2023). Temuan tersebut mengindikasikan bahwa unsur-unsur tari, seperti pola lantai, simetri, ritme, dan hitungan, memiliki keterkaitan erat dengan konsep geometri.

Namun, hingga saat ini belum terdapat kajian yang secara spesifik mengeksplorasi gerak tari *Pattu'du Kumbu* dalam konteks etnomatematika, khususnya

untuk pembelajaran geometri di tingkat sekolah. Padahal, ragam geraknya mengandung unsur simetri, translasi, rotasi, dan representasi spasial yang berpotensi dijadikan sebagai media pembelajaran kontekstual. Oleh karena itu, diperlukan penelitian eksploratif untuk mengungkap nilai-nilai geometris dalam tari *Pattu'du Kumbu* sebagai alternatif inovatif pembelajaran matematika berbasis budaya lokal.

Maka dari itu, peneliti mengambil judul “Etnomatematika: Eksplorasi Pembelajaran Geometri pada Gerak Tari Pattu'du Kumba”. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dalam dunia pendidikan khususnya dalam kajian Etnomatematika dan menambah wawasan tentang peran matematika dalam budaya mandar khususnya pada Gerak Tari Pattu'du kumba. Selain itu, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi penting untuk selalu melestarikan tarian tradisional Mandar.

Artikel ini bertujuan untuk mengeksplorasi konsep geometri yang ada dalam pola gerak tari *Pattu'du Kumba* melalui lensa etnomatematika. Fokus penelitian ini adalah mengidentifikasi elemen-elemen geometri seperti simetri, translasi, rotasi, dan representasi spasial yang tercermin dalam berbagai gerakan tari. Melalui kajian ini, diharapkan tari *Pattu'du Kumba* dapat dimanfaatkan sebagai media kontekstual dalam pembelajaran geometri, sekaligus memperkuat hubungan antara budaya lokal dan pembelajaran matematika yang relevan serta bermakna.

## **METODE PENELITIAN**

Berdasarkan permasalahan dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode kualitatif. Metode ini bertujuan untuk menggali informasi melalui penyusunan gambaran yang kompleks sesuai dengan pandangan informan (Heriyanto, 2018). Pendekatan etnografi dipilih karena sesuai dengan penelitian yang berhubungan dengan aspek budaya. Hal ini diperkuat oleh temuan penelitian yang menunjukkan keefektifan metode etnografi dalam kajian budaya (Kamarusdiana, 2019). Lebih lanjut, menurut (Sari et al., 2023) etnografi merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mendeskripsikan kelompok masyarakat, mengamati, serta mengeksplorasi tatanan sosial masyarakat setempat.

Pendekatan etnografi terkait dengan etnomatematika dapat diartikan sebagai penerapan matematika oleh kelompok budaya tertentu, berbagai kalangan profesional, masyarakat tertentu, kelompok pekerja, petani, dan lainnya (Zaenuri, 2018). Pendekatan ini melibatkan proses pembelajaran tentang cara anggota suatu budaya yang khas

melihat, berpikir, bertindak, dan sebagainya, yang merupakan temuan mereka sendiri (Prahmana & Istiandaru, 2021). Pendekatan etnografi sangat tepat digunakan untuk mempelajari unsur-unsur etnomatematika dalam Tari Pattu'du Kumba. Dengan mengamati budaya yang ada dalam tarian tradisional ini, kita bisa menemukan elemen-elemen matematika yang terkandung dalam setiap gerakannya.

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa langkah, yaitu observasi, dokumentasi, dan wawancara. Observasi dilakukan dengan mengamati Tari Pattu'du Kumba yang tersedia di YouTube, serta mendokumentasikan gerakan-gerakan tarian yang akan dianalisis melalui tangkapan layar. Selanjutnya, gerakan-gerakan tersebut diperagakan langsung. Selain itu, wawancara dilakukan dengan seorang seniman tari dari *Uwake Culture Foundation* sebagai narasumber ahli untuk memperoleh informasi mendalam mengenai filosofi, struktur, dan makna gerak dalam tari Pattu'du Kumba.

Untuk memastikan keabsahan data, digunakan teknik triangulasi, yakni dengan mencocokkan data dari hasil observasi, dokumentasi, dan wawancara (Harahap & Rakhmawati, 2022). Setelah data terkumpul, peneliti memilih gerakan dan pola lantai yang mengandung unsur geometri sudut seperti (sudut lancip, siku-siku), dan geometri dua dimensi seperti (besar sudut dan lingkaran), terakhir geometri transformasi yaitu rotasi. Hasil observasi kemudian dicatat dalam bentuk deskripsi etnografi yang disusun dalam narasi yang jelas dan padat. Setelah itu, hasil temuan ini dapat menjadi sumber belajar siswa yang diterapkan dalam pembelajaran matematika, terutama dalam pengayaan soal atau menjadi modul ajar matematika berbasis budaya.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **HASIL**

Tari Pattu'du Kumba adalah tarian tradisional asal Sulawesi Barat yang ditampilkan dalam upacara adat dan perayaan suku Mandar. Secara etimologis, "Pa" berarti pelaku tari, "Tu'du" berarti menari, dan *Kumba* bermakna membuka diri atau kerinduan sepasang kekasih. Tarian ini dibawakan oleh penari wanita berjumlah genap (*sappiloang*), diiringi lagu, gendang, dan gong. Awalnya bersifat sakral dalam prosesi kerajaan, Pattu'du Kumba kini menjadi seni pertunjukan rakyat sebagai bentuk penghormatan kepada *Mara'dia* dan hiburan masyarakat.

Setiap gerakan dalam Tari Pattu'du Kumba disusun secara sistematis dan penuh makna simbolis, sekaligus mencerminkan konsep geometris seperti keseimbangan tubuh dan pengaturan pola ruang. Ragam tekniknya meliputi gerakan kepala, tangan, dan kaki

dengan aturan tertentu, contohnya memegang sarung menggunakan ibu jari serta larangan mengangkat kaki tinggi karena dianggap kurang sopan. Properti yang digunakan berupa kipas dan selendang, sementara gerakan tangan yang halus bernama *Tikanja'* melambangkan tangan yang bergerak seolah patah.

Berdasarkan keterangan Ahmad Ashary Naim, S.Pd., seorang seniman dari Uwake Culture Foundation dalam wawancara pada 27 November 2024, gerak Tari Pattu'du Kumba menerapkan prinsip-prinsip geometris yang menonjolkan harmoni serta keteraturan. Beliau juga menyampaikan bahwa asal-usul tarian ini berkaitan dengan kisah Raja Todilaling I Manyambungi, penguasa pertama Kerajaan Balanipa yang dikenal arif dan berhasil membawa kemakmuran. Pada saat pemakamannya, para penari kerajaan menampilkan Pattu'du Kumba hingga prosesi selesai sebagai wujud pengabdian terakhir dan penghormatan kepada sang raja, sekaligus mengiringi ruhnya menuju alam keabadian.

Melalui keragaman gerakan dan makna filosofisnya, Tari Pattu'du Kumba tidak hanya berperan sebagai ekspresi artistik, tetapi juga mengandung unsur etnomatematika, khususnya dalam konsep simetri, pola, dan tata ruang yang diterapkan dalam setiap pertunjukannya.

Tari pattu'du kumba terdiri dari enam ragam, yaitu uru-uruna, ragam mallappe' sipi', ragam mioro mi'undur, ragam mioro mijaramming, ragam appe'mata anging, dan millamba malai. Penjelasan lebih lanjut mengenai Gerakan Tari Pattu'du Kumba dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Gerak pada Ragam Tari Pattu'du Kumba

Ragam Gerak	Deskripsi
<b>Uru-uruna</b>  (Dokumentasi Pribadi, 2024) <b>Gambar 2. Ragam Gerak Uru-uruna</b>	Tari Pattu'du Kumba diawali langkah perlahan memasuki arena dengan kipas tertutup di tangan kanan dan sarung di tangan kiri. Gerakan ini diiringi lagu <i>Kumba</i> dengan hitungan dua per langkah, membentuk dua barisan vertikal sesuai pola lantai. Gerakan <b>uru-uruna</b> melambangkan keramahan dan penghormatan, mencerminkan sifat perempuan Mandar yang santun dan menghargai orang lain.
<b>Ragam Mallappe' Sipi'</b>	Penari mengayunkan tangan mengikuti irama, dengan tangan kanan diarahkan ke pundak kanan dan tangan kiri diangkat sejajar pundak pada hitungan 1-4, lalu tangan kiri ditarik ke pundak kiri dan kembali ke posisi semula pada hitungan 5-8. Kaki kanan melangkah mundur dengan tubuh serong 45 derajat, diiringi gerakan tangan kanan dari pundak ke belakang.

Ragam Gerak	Deskripsi
 <p>(Dokumentasi Pribadi, 2024) <b>Gambar 3. Ragam Gerak Mallappe' Sipi'</b></p>	<p>Gerakan ini diulang tujuh kali dalam hitungan 3 × 8. <b>Mallappe' sipi'</b> menunjukkan ketelitian dan keanggunan, mencerminkan peran perempuan sebagai penjaga kehormatan keluarga.</p>
 <p>(Dokumentasi Pribadi, 2024) <b>Gambar 4. Ragam Gerak Mioro Mi'undur</b></p>	<p>Kipas dibuka perlahan ke arah kiri, sementara tangan kiri memegang sarung. Penari melangkah maju dengan kaki kanan, lalu duduk dengan lutut kanan terangkat (mappake'de utti) dan badan mendekat ke lantai. Tangan kanan dengan kipas dan tangan kiri diayunkan dari dada ke samping, disusul gerakan menyentuh kipas dan mamanjeng. Tangan kiri diangkat ke arah bahu, lalu kembali ke samping tubuh. Tangan kanan menyentuh bahu sebelum kembali ke posisi awal, dengan pandangan bergeser ke kanan dan tengah. Gerakan ini diulang dua kali dengan hitungan 3 × 8. <b>Mioro mi'undur</b> melambangkan kehati-hatian dan kesabaran dalam menghadapi tantangan.</p>
 <p>(Dokumentasi Pribadi, 2024) <b>Gambar 5. Ragam Gerak Mioro Mijaramming</b></p>	<p>Ragam Mioro Mijaramming dimulai dengan posisi duduk seperti ragam Mi'oro Mi'undur. Kedua tangan diayunkan dari dada ke samping, dengan tangan kiri menyentuh kipas dan tangan kanan memegang kipas menghadap ke atas. Tangan kiri bergerak menyentuh ujung kipas, lalu turun hingga menghadap ke dalam dengan telapak tangan ke atas. Kaki digeser ke kanan, lalu kiri, dan kembali ke posisi depan. Kipas ditutup, penari berdiri perlahan (mikke'de), tangan kanan kembali ke samping tubuh dan tangan kiri memegang sarung. Gerakan ini diakhiri dengan pengulangan ragam Mallappe' Sipi'. <b>Mioro mijaramming</b> menggambarkan kemampuan perempuan untuk membaca situasi dan bersikap bijak</p>
 <p>(Dokumentasi Pribadi, 2024) <b>Gambar 6. Ragam Gerak Appe'mata Anging</b></p>	<p>Kaki kanan melangkah ke samping kanan, diikuti kaki kiri yang mendekat. Gerakan ini diiringi dengan ayunan kedua tangan dari depan tubuh ke samping. Tangan kiri tetap menyentuh jari telunjuk, sementara tangan kanan memegang kipas dengan jari mengarah ke atas, kemudian diayunkan ke depan dada dengan ujung kipas menghadap ke bawah dan kiri. Sentuhan jari telunjuk dilepaskan, tangan diangkat hingga sejajar bahu dengan jari mengarah ke atas. Siku ditekuk, jari tangan dekat bahu, lalu sentuhan jari telunjuk dilepaskan dan tangan kiri kembali ke posisi mattiting lipa'. Kaki kanan menutup dengan posisi jinjit di samping kiri. Kipas yang berada di depan dada dengan ujung jari mengarah ke kiri digeser ke kanan hingga berada di depan bahu kanan. Kaki kanan melangkah ke samping kanan, lutut ditekuk, tubuh condong ke kanan dalam posisi sambar kanang, sementara tangan kiri tetap di posisi mattiting lipa'. Posisi ini ditahan selama empat hitungan, lalu tubuh</p>

Ragam Gerak	Deskripsi
	kembali tegak, kipas kembali ke depan dada, dan kaki kanan menutup di samping kiri. Ragam <i>appe' mata anging</i> dilakukan empat kali, menghadap ke empat arah mata angin. <b>Appe'mata anging</b> , yang berarti menghadapi angin dari empat arah, merepresentasikan ketangguhan perempuan Mandar dalam menghadapi berbagai perubahan hidup.

#### Millamba Malai



(Dokumentasi Pribadi, 2024)

**Gambar 7. Ragam Gerak  
Millamba Malai**

Kipas diturunkan hingga sejajar dengan paha, lalu ditutup perlahan. Tangan kiri tetap memegang sarung (*mattiting lipa'*), dan setelah itu, penari perlahan meninggalkan arena. **Millamba malai** menggambarkan semangat dan keluwesan dalam menjalani peran di tengah masyarakat.

Secara keseluruhan, ragam tari *pattu'du kumba* menggambarkan perempuan Mandar sebagai sosok yang anggun, kuat, bijaksana, dan penuh integritas dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, dari ke-enam ragam tersebut berkaitan erat dengan pola lantai. Pola lantai dalam tarian ini mengadopsi prinsip geometri, di mana formasi penari membentuk bangun datar dan sudut-sudut tertentu, yang menciptakan keseimbangan visual. Setiap gerakan dirancang untuk menyelaraskan dengan pola-pola geometris ini, mempertegas makna simbolis di balik setiap ragam gerakan yang ditampilkan.

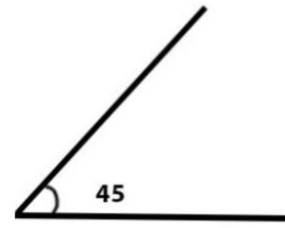
#### Etnomatematika pada Ragam Gerak Tarian *Pattu'du Kumba*

Dalam Tari *Pattu'du Kumba*, gerakan para penari sering kali membentuk sudut-sudut tertentu yang memiliki makna simbolis. Gerakan ini dilakukan dengan ketepatan dan keseimbangan, di mana penari mengarahkan tubuh dan tangan untuk menciptakan sudut-sudut tertentu. Sudut terbentuk dari dua garis yang memiliki titik pangkal yang sama, atau dua sinar garis yang bertemu di titik ujung yang sama (Saputra & Hasanudin, n.d.). Titik pertemuan dua garis disebut titik sudut, sedangkan dua sinar garis tersebut disebut kaki sudut.



(Dokumentasi Pribadi, 2024)

**Gambar 8. Ragam Gerak Uru-uruna Membentuk Sudut Lancip**



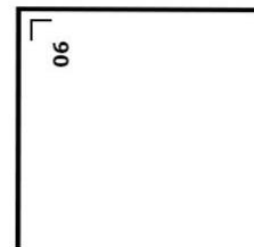
**Gambar 9. Ilustrasi Ragam Gerak Uru-uruna Membentuk Sudut Lancip**

Sudut yang ukurannya lebih dari  $0^\circ$  dan kurang dari  $90^\circ$  disebut sudut lancip seperti yang terlihat pada **Gambar 8**. Secara geometris, sudut ini terbentuk ketika dua garis yang berpotongan membentuk sudut yang lebih kecil dari  $90^\circ$  (Aritonang & Lubis, 2024). Dalam gerakan tari Pattu'du Kumba, para penari membentuk sudut lancip saat melakukan salah satu ragam gerakan tari yaitu *Uru-uruna*. Pada gerakan ini, kipas diletakkan di samping tubuh, dengan tangan kanan memegang kipas tertutup dan ujung jari kipas menghadap ke bawah, diiringi selendang yang terjuntai. Sementara itu, tangan kiri memegang sarung (mattiting lipa').



(Dokumentasi Pribadi, 2024)

**Gambar 10. Ragam Gerak Mallappe' Sipi' Membentuk Sudut Siku-siku**



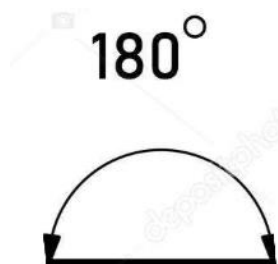
**Gambar 11. Ilustrasi Ragam Gerak Mallappe' Sipi' Membentuk Sudut Siku-siku**

Sudut  $90^\circ$  atau  $\pi/2$  radian disebut sudut siku-siku, yang terbentuk ketika dua garis berpotongan secara tegak lurus. Dalam tari Pattu'du Kumba, sudut siku-siku terlihat pada ragam gerak Mallappe' Sipi'. Pada gerakan ini, tangan kanan yang memegang kipas tertutup diarahkan ke pundak kanan, sementara tangan kiri diangkat sejajar pundak, dengan ujung jari awalnya menghadap ke bawah lalu dibalik menghadap ke atas.



(Dokumentasi Pribadi, 2024)

**Gambar 12. Ragam Gerak Mioro Mi'undur Membentuk Sudut Lurus**



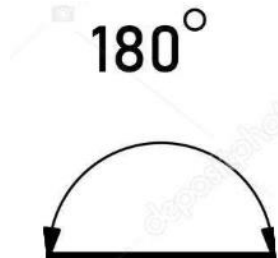
**Gambar 13. Ilustrasi Ragam Gerak Mioro Mi'undur Membentuk Sudut Lurus**

Sudut lurus adalah sudut dengan besar  $180^\circ$  atau  $\pi$  radian, yang terbentuk ketika dua garis saling berpotongan pada satu titik dan membentuk garis lurus, membagi lingkaran menjadi dua bagian yang sama besar. Dengan kata lain, sudut lurus terletak sepanjang garis diameter lingkaran. Sudut ini juga dapat ditemukan pada ragam gerak *Mioro Mi'undur*, seperti pada Gambar 12. dengan posisi kipas berada di depan dada dengan jari-jari kipas terbuka sepenuhnya, sementara tangan kiri memegang ujung kipas.



(Dokumentasi Pribadi, 2024)

**Gambar 14. Ragam Gerak Mioro Mijaramming Membentuk Sudut Lurus**



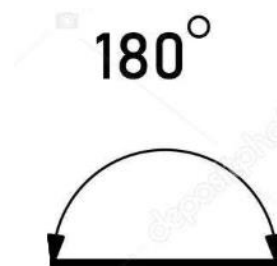
**Gambar 15. Ilustrasi Ragam Gerak Mioro Mijaramming Membentuk Sudut Lurus**

Pada **Gambar 14.** sudut  $180^\circ$  juga terbentuk saat penari melakukan ragam gerak *Mioro Mijaramming*. Dalam gerakan ini, para penari duduk dan bergerak memutar sejauh  $180^\circ$  atau berotasi  $180^\circ$ . Posisi tangan dan kipas tetap seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, yang tidak hanya menambah keindahan, tetapi juga menunjukkan keselarasan gerak dan simetri rotasi dalam tarian.



(Dokumentasi Pribadi, 2024)

**Gambar 16. Ragam Gerak Appe' Mata Anging Membentuk Sudut Penuh**



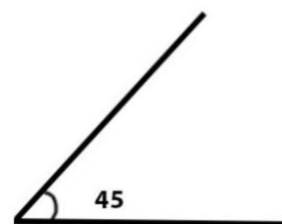
**Gambar 17. Ilustrasi Ragam Gerak Appe' Mata Anging Membentuk Sudut Penuh**

Sudut penuh adalah sudut  $360^\circ$  atau  $2\pi$  radian, terbentuk saat garis kembali ke titik awal setelah satu putaran penuh. Dalam tari Pattu'du Kumba, pada ragam Ampe' Mata Sipi', terdapat gerakan memutar  $360^\circ$  searah jarum jam, yang dilakukan empat kali menghadap ke empat arah mata angin, membentuk sudut penuh, seperti yang terlihat pada Gambar 16.



(Dokumentasi Pribadi, 2024)

**Gambar 18. Ragam Gerak Millamba Malai Membentuk Sudut Lancip**



**Gambar 19. Ilustrasi Ragam Gerak Millamba Malai Membentuk Sudut Lancip**

Gerakan tangan pada *Millamba Malai* ini sangat mirip dengan yang telah dijelaskan pada ragam *Uru-uruna* (**Gambar 8**). Ragam *Millamba Malai* ini juga membentuk sudut lancip yang ukurannya lebih dari  $0^\circ$  dan kurang dari  $90^\circ$ . Namun, terdapat perbedaan antara kedua ragam ini. Perbedaannya terletak pada arah gerakan penari, dimana pada ragam *Millamba Malai*, para penari berjalan perlahan meninggalkan arena pertunjukkan sedangkan pada *Uru-uruna*, para penari berjalan perlahan memasuki arena pertunjukkan.

Beberapa bentuk geometri yang terkandung dalam ragam gerak tari *Pattu'du Kumba* dari *Sulawesi* barat, suku Mandar, dapat diterapkan dalam bentuk soal, seperti yang disajikan pada tabel 2.

**Tabel 2.** Soal Berdasarkan Bentuk Geometri yang Terkandung dalam Tarian Pattu'du Kumba, Sulawesi Barat Suku Mandar

No	Ragam Gerak Tari Pattu'du Kumba	Kaitan dengan Etnomatematika	Soal dan Pembahasan
1.	<p><b>Uru-Uruna</b></p> 	 <p>Para penari melakukan ragam gerakan <i>Uru-uruna</i> dimana tangan penari membentuk sudut, yang menunjukkan adanya unsur geometri berupa sudut lancip.</p>	<p>Seorang penari Tari Pattu'du Kumba sedang mempersiapkan gerakan awal tarian. Dimana penari membentuk sudut lancip dengan mengangkat tangan kanannya hingga sudut tersebut mencapai <math>60^\circ</math> secara berulang. Jumlah gerakan dalam setiap menit bertambah 2 kali dari menit sebelumnya. Pada menit pertama, penari melakukan 10 gerakan. Berapa jumlah gerakan yang dilakukan penari pada menit ke-5?</p> <p><b>Jawaban:</b>                      Karena jumlah gerakan bertambah 2 kali lipat setiap menit, jumlah gerakan mengikuti deret:  <math>a = 10</math> (gerakan pertama), <math>r = 2</math> (rasio lipat ganda). Rumus deret geometri untuk suku ke-<math>n</math>: <math>U_n = a \cdot r^{n-1}</math>.                      Untuk <math>n = 5</math>:  <math>U_5 = 10 \cdot 2^{5-1} = 10 \cdot 16 = 160</math> gerakan.</p>
2.	<p><b>Mallappe' Sipi'</b></p> 	 <p>Dalam ragam <i>Mallappe' Sipi'</i>, terdapat unsur geometri yang terlihat pada gerakan tangan, di mana gerakan tersebut membentuk sudut siku-siku seperti yang ditunjukkan pada gambar.</p>	<p>Dalam gerakan ini, tangan penari membentuk segitiga siku-siku ABC dengan sudut B sebagai sudut siku-siku dan sudut C berukuran <math>30^\circ</math>. Berapa besar sudut A yang terbentuk oleh tangan penari?</p> <p><b>Jawaban:</b>  <math>\Delta ABC</math> siku - siku = <math>\angle A + \angle B + \angle C</math>  <math>\angle A = \Delta ABC</math> siku - siku - <math>\angle B - \angle C</math>  <math>\angle A = 180^\circ - 90^\circ - 30^\circ</math>  <math>\angle A = 60^\circ</math>                      Jadi, besar sudut A yaitu <math>60^\circ</math>.</p>
3.	<p><b>Mioro Mi'undur</b></p> 	 <p>Salah satu properti yang digunakan dalam tari <i>Pattu'du Kumba</i> adalah kipas. Pada ragam <i>Mioro Mi'undur</i>, kipas dibuka sepenuhnya hingga jari-jarinya terbentang maksimal. Kipas ini memiliki unsur geometri yaitu berbentuk setengah</p>	<p>Seorang penari menggunakan kipas berbentuk setengah lingkaran. Kipas tersebut memiliki jari-jari 40 cm. Saat menari, kipas dikibaskan sebanyak 15 kali dalam satu menit. Setiap kibasan menghabiskan 0,25 kalori energi dari penari. Berapa banyak kalori yang digunakan penari untuk menggerakkan kipas selama 5 menit?</p> <p><b>Jawaban:</b>                      Kalori yang digunakan dalam satu menit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalori per menit = jumlah kibasan per menit <math>\times</math> kalori per</li> </ul>

No	Ragam Gerak Tari Pattu'du Kumba	Kaitan dengan Etnomatematika	Soal dan Pembahasan
		lingkaran dengan sudut sebesar $180^\circ$ .	<p>kibasan</p> <p>Kalori per menit = <math>15 \times 0,25 = 3,75</math> kalori.</p> <p>Kalori untuk 5 menit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Total kalori = <math>3,75 \times 5 = 18,75</math> kalori.</li> </ul> <p>Jadi, penari menggunakan 18,75 kalori untuk menggerakkan kipas selama 5 menit.</p>
4.	<p><b>Appe'mata Anging</b></p> 	 <p>penari melakukan gerakan berputar hingga membentuk rotasi sempurna, yang menggambarkan adanya unsur geometri berupa sudut penuh sebesar <math>360^\circ</math>.</p>	<p>Dalam sebuah pertunjukan tari, seorang penari bergerak dari titik B(-3, 5) dan berputar penuh (<math>360</math> derajat) terhadap pusat panggung yang berada di titik C(0, 0). Apa posisi akhir penari setelah melakukan rotasi?</p> <p><b>Jawaban:</b></p> <p>Karena rotasi sebesar <math>360</math> derajat membawa titik kembali ke posisi semula, maka posisi akhir penari tetap berada di titik B(-3, 5).</p>

## PEMBAHASAN

Tari Pattu'du Kumba, yang merupakan bagian dari warisan budaya suku Mandar di Sulawesi Barat, memiliki keunikan pada gerakan-gerakan seperti ayunan kipas dan lirikan mata penari yang senantiasa mengikuti ayunan tangan serta tarikan kipas. Tarian ini tidak hanya memiliki nilai estetika dan spiritual, tetapi juga mencerminkan konsep-konsep matematika, khususnya dalam bidang geometri. Penelitian ini mengungkapkan bahwa unsur-unsur geometri dapat ditemukan dalam ragam gerak tarian ini, yang memperlihatkan hubungan erat antara seni, budaya, dan ilmu pengetahuan. Hal ini didukung oleh beberapa penelitian sebelumnya yang telah mengeksplorasi etnomatematika dalam kesenian tari seperti yang dilakukan oleh (Fitriani, 2022) pada tarian Bimbang Gedang pada Masyarakat Bengkulu, (Nurhayati et al., 2021) pada tarian Lumense suku Moronene Tokotu'a di Kabaena. Penelitian-penelitian tersebut menyatakan bahwa setiap tarian yang diteliti mengandung unsur etnomatematika.

Dalam konteks etnomatematika, Tari Pattu'du Kumba menunjukkan bagaimana matematika yang abstrak dapat diterapkan dalam seni tradisional secara visual dan harmonis. Ragam gerak dalam tarian ini menunjukkan berbagai bentuk sudut dalam geometri seperti sudut lancip, siku-siku, sudut lurus ( $180^\circ$ ), dan sudut penuh ( $360^\circ$ ). Temuan ini sejalan dengan temuan penelitian terdahulu terkait konsep matematika pada

gerak tari, seperti sudut siku-siku (Nurina & Indrawati, 2021), sudut lancip (Werdiningsih et al., 2024) , sudut lurus (Sarmila & Yuhana, 2023), sudut penuh (Nardo, E., Ningsih, & Mei, 2023).

Penelitian ini menegaskan bahwa Tari Pattu'du Kumba memiliki potensi sebagai media pembelajaran geometri yang kontekstual dan relevan. Konsep-konsep matematika yang terdapat dalam tarian ini memberikan contoh konkret penerapan geometri dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dapat membantu siswa lebih memahami materi yang sering dianggap abstrak. Dengan demikian, integrasi budaya dan pendidikan melalui etnomatematika, seperti yang dijelaskan oleh Powell dan Frankenstein (1997), dapat mengkritisi pendekatan eurosentris dalam pembelajaran matematika dan membuat pembelajaran menjadi lebih menarik serta relevan bagi siswa.

Secara keseluruhan, penelitian ini memperkaya pemahaman tentang hubungan antara seni tradisional dan ilmu pengetahuan, serta menginspirasi pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual. Oleh karena itu, pelestarian Tari Pattu'du Kumba tidak hanya penting sebagai bagian dari identitas budaya, tetapi juga sebagai sarana edukasi inovatif untuk generasi mendatang.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa tari Pattu'du Kumba tidak hanya menggambarkan ekspresi budaya, tetapi juga mengandung konsep etnomatematika, terutama dalam bidang geometri, yang tercermin pada setiap gerakan tarinya. Melalui analisis gerakan, tarian ini menunjukkan bagaimana konsep geometri diterapkan dalam seni, sekaligus membuka perspektif baru tentang hubungan antara seni tari dan matematika. Penelitian ini memperkaya pemahaman tentang pentingnya keterkaitan antara budaya dan ilmu pengetahuan dalam bentuk seni tradisional, khususnya dalam tarian Pattu'du Kumba dari suku Mandar.

Sejalan dengan temuan penelitian ini, peneliti memberikan beberapa rekomendasi, yaitu: bagi masyarakat setempat, untuk terus melestarikan budaya, terutama tari Pattu'du Kumba; dan bagi para pendidik, disarankan untuk memilih model pembelajaran kontekstual yang terkait dengan budaya, guna mengenalkan dan mengajarkan konsep-konsep matematika kepada siswa melalui gerakan-gerakan tarian, khususnya tari Pattu'du Kumba. Integrasi budaya dan Pendidikan melalui seni tradisional, seperti tari Pattu'du Kumba, memiliki potensi inovatif yang besar dalam menciptakan pengalaman

pembelajaran yang lebih bermakna dan kontekstual, sekaligus memperkenalkan konsep-konsep matematika secara lebih hidup dan menarik.

Oleh karena itu, penggabungan unsur budaya dalam dunia pendidikan tidak hanya berperan dalam memperkuat jati diri lokal, tetapi juga berpotensi mendorong lahirnya pembelajaran yang inovatif, kreatif, dan transformatif di berbagai tingkat pendidikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aritonang, T. K., & Lubis, M. S. (2024). Eksplorasi etnomatematika dalam kesenian sikambang pada masyarakat kota Sibolga. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 7(3), 445–458. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i3.22677>
- Bidiyah, A., & Trisniawati, T. (2024). *Development of ethnomathematics-based educational modules for elementary geometry*. 4(September 2020), 1160–1172. <https://doi.org/10.25082/AMLER.2024.02.010>
- Chandra, A. W., & Hantono, D. (2021). Kajian Arsitektur Etnik Pada Bangunan Pasar Tradisional (Studi Kasus: Pasar Badung Di Bali). *Modul*, 21(1), 1–9. <https://doi.org/10.14710/mdl.21.1.2021.1-9>
- Condro Endang Werdiningsih, Sudiyah Anawati, & Roida Eva Flora Siagian. (2024). Eksplorasi Etnomatematika Pada Gerakan Tari Serimpi Sebagai Sumber Belajar Matematika Pada Materi Geometri. *PIJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 3(1), 78–88. <https://doi.org/10.58540/pijar.v3i1.688>
- Darmayanthi, R. S., Hartoyo, A., & Sayu, S. (2020). Etnomatematika Dalam Tari Jepin Tali Bui Masyarakat Melayu Pontianak. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 9(10), 1–8.
- Fauziyah, S., Wahyuni, F. T., Matematika, S. P., & Tarbiyah, F. (2024). *Etnomatematika: Konsep Matematika Pada Proses Pembuatan Keripik Tempe Khas Desa Kalirejo*. 11(2), 184–198.
- Fitriani, L. D. (2022). Eksplorasi Etnomatematika dalam Tarian Bimbang Gedang pada Masyarakat di Kota Bengkulu. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasaki*, 6(2), 147–158. <https://doi.org/10.32505/qalasaki.v6i2.4696>
- Heriyanto, H. (2018). Thematic Analysis sebagai Metode Menganalisa Data untuk Penelitian Kualitatif. *Anuva*, 2(3), 317. <https://doi.org/10.14710/anuva.2.3.317-324>
- Kamarusdiana, K. (2019). Studi Etnografi Dalam Kerangka Masyarakat Dan Budaya. *SALAM: Jurnal Sosial dan Budaya Syar-i*, 6(2), 113–128. <https://doi.org/10.15408/sjsbs.v6i2.10975>
- Kusumayanti, A., Saputri, S. N. A., Zuhrianugrah, S., Alfian, A., & Abrar, A. E. Y. (2024). Ethnomathematical Exploration Of Somba Opu Fort In Gowa , South Sulawesi Eksplorasi Etnomatematika Pada Benteng Somba Opu Di Gowa Sulawesi Selatan. *Alauddin Journal of Mathematics Education*, 6(1), 101–118.
- Maryati, M., & Indra Prahmana, R. C. (2018). Ethnomathematics: Exploring the Activities of Designing Kebaya Kartini. *MaPan*, 6(1), 11–19. <https://doi.org/10.24252/mapan.2018v6n1a2>
- Maryati, M., & Pratiwi, W. (2019). Etnomatematika: Eksplorasi Dalam Tarian Tradisional Pada Pembukaan Asian Games 2018. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 5(1), 23. <https://doi.org/10.24853/fbc.5.1.23-28>
- Meeran, S., Kodisang, S. M., Moila, M. M., Davids, M. N., & Makokotlela, M. V. (2024).

- Ethnomathematics in Intermediate Phase: Reflections on the Morabaraba Game as Indigenous Mathematical knowledge. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 28(2), 171–184. <https://doi.org/10.1080/18117295.2024.2340095>
- Mytha, F., Dhina, D., & Andy, M. (2024). Etnomatematika : Tari Dolalak Asal Purworejo dan Implementasinya dengan Pembelajaran Matematika. *Elips: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 29–43.
- Nardo, E., Ningsih, & Mei, M. F. (2023). JUPIKA : Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Flores. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Flores*, 6(2), 36–42.
- Nurhayati, S., Busnawir, B., & Misu, L. (2021). Eksplorasi Etnomatematika pada Tarian Lumense Suku Moronene Tokotu'a di Kabaena. *Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika (Journal of Mathematics Thinking Learning)*, 6(2), 193–201. <https://doi.org/10.33772/jpbm.v6i2.21461>
- Nurina, A. D., & Indrawati, D. (2021). Eksplorasi Etnomatematika Pada Tari Topeng Malangan Sebagai Sumber Belajar Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 09(08), 3114–3123.
- Padalia, A., & Syakhruni. (2020). *Spirit Mbkm Dalam Penerapan E-Modul Dasar Seni Tari Mahasiswa Pendidikan Seni Rupa*. 73–78.
- Pracillia, M., Ahmad, U., Syahrir, N., Padalia, A., Info, A., Curriculum, E., Cultural, L., & Dance, P. K. (2024). *Representation Of Form And Educational Values In Pattuqduq Kumba Dance : Local Cultural Values In*. 4(1), 107–118.
- Putri, L. I. (2017). Etnomatematika, Kesenian Tradisional Rebana, Pembelajaran Matematika Pada Jenjang MI. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, IV(1), 21–31.
- Radawanti, R., M, R., & Padalia, A. (2020). Revitalisasi Tari Patu'Du' Kumba Oleh Sanggar Seni Uwake' Di Kecamatan Tinambung Kabupaten Polewali Mandar. *Jurnal Pakarena*, 5(1), 14. <https://doi.org/10.26858/p.v5i1.12502>
- Rahmadani, G. D., & Wahyuni, I. (2023). Etnomatematika Pada Pola Lantai Tari Gandrung Banyuwangi. *Indonesian Journal of Science, Technology and Humanities*, 1(1), 13–21. <https://doi.org/10.60076/ijstech.v1i1.16>
- Sa'adah, N., Haqiqi, A. K., & Malasari, P. N. (2021). Etnomatematika Gerakan Tari Kretek Kudus Pada Pembelajaran Matematika. *ALGORITMA: Journal of Mathematics Education*, 3(1), 58–71. <https://doi.org/10.15408/ajme.v3i1.20544>
- Saputra, A. D., & Hasanudin, C. (n.d.). *Memahami Konsep Dasar Trigonometri dengan Menjelajahi Sudut , Sinus , Cosinus , dan Tangen untuk Siswa Sekolah Menengah Atas*. 2022, 1186–1198.
- Sari, M. P., Wijaya, A. K., Hidayatullah, B., Sirodj, R. A., & Afgani, M. W. (2023). Penggunaan Metode Etnografi dalam Penelitian Sosial. *Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer*, 3(01), 84–90. <https://doi.org/10.47709/jpsk.v3i01.1956>
- Sarmila, & Yuhana, Y. (2023). Eksplorasi Etnomatematika pada Kesenian Tari Rampak Bedug Banten. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(3), 1695–1707.
- Sukmawati, A., Ni'ma, S. L., & Marsanti, A. P. N. (2023). Peranan Budaya Literasi Dalam Membentuk Pendidikan Karakter Siswa. *Jurnal Basicedu*, 7(4), 2051–2060. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i4.5839>
- Sunzuma, G., & Maharaj, A. (2022). Teachers' views on learner-related variables impeding the integration of ethnomathematics approaches into the teaching and learning of geometry. *International Journal of Inclusive Education*, 26(11), 1085–1102. <https://doi.org/10.1080/13603116.2020.1808717>
- Supriadi, - -, Arisetyawan, A., & Tiurlina, - -. (2016). Mengintegrasikan Pembelajaran Matematika Berbasis Budaya Banten Pada Pendirian Sd Laboratorium Upi Kampus Serang. *Mimbar Sekolah Dasar*, 3(1), 1–18. <https://doi.org/10.17509/mimbar-sd.v3i1.2510>

- Tupen, et. al. (2023). JUPIKA : Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Flores. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Flores*, 6(2), 36-42.
- Ujud, S., Nur, T. D., Yusuf, Y., Saibi, N., & Ramli, M. R. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sma Negeri 10 Kota Ternate Kelas X Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Bioedukasi*, 6(2), 337-347. <https://doi.org/10.33387/bioedu.v6i2.7305>
- Ulum, B. (2018). Etnomatematika Pasuruan: Eksplorasi Geometri Untuk Sekolah Dasar Pada Motif Batik Pasedahan Suropati. *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, 4(2), 686. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v4n2.p686-696>
- Ummah, M. S. (2019). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1-14.

## PENGEMBANGAN SOAL MATEMATIKA TIPE PISA LEVEL 6 MENGUNAKAN KONTEKS BENDA BERSEJARAH

Ira Iswari<sup>1</sup>, Feri Tiona Pasaribu<sup>2</sup>, Tria Gustiningsi<sup>\*3</sup>, Duano Sapta Nusantara<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Department of Mathematics Education, Faculty of Teacher Training and Education,  
Jambi University, Jambi, Indonesia

\* Corresponding Author: [triagustiningsi@unja.ac.id](mailto:triagustiningsi@unja.ac.id)

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received : Jan 28, 2025

Revised : Mar 19, 2025

Accepted : Apr 23, 2025

Available online : Apr 30, 2025

#### Kata Kunci:

*Design research*, Konteks benda bersejarah, level 6, PISA, soal matematika.

#### Keywords:

*Design research*, historical objects  
Context, level 6, mathematical task,  
PISA.

### ABSTRAK

Rendahnya capaian siswa Indonesia pada PISA yang hanya mampu mengerjakan soal pada level rendah, menegaskan perlunya pengembangan soal PISA dengan level tinggi untuk membiasakan siswa dalam mengerjakannya. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan soal matematika tipe PISA dengan menggunakan konteks benda bersejarah yang valid, praktis dan menimbulkan efek potensial terhadap kemampuan literasi matematika. Subjek pada penelitian ini adalah 30 siswa kelas VIII SMP N 11 Kota Jambi. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model *design research* dengan tipe *development studies*, yang terdiri dari tahap *preliminary*, *prototyping*, dan *assesment phase*. Data dikumpulkan dengan menggunakan wawancara, angket, dan lembar tes. Analisis hasil penelitian ini dilakukan secara kualitatif berdasarkan masukan dan saran validator, data dari lapangan yang didapat dari siswa pada saat siswa mengerjakan soal, dan analisis hasil jawaban siswa. Dan dilakukan secara kuantitatif berdasarkan angket validasi, dan angket praktikalitas butir soal. Hasil penelitian ini berupa pengembangan soal matematika tipe PISA level 6 menggunakan konteks Benda Bersejarah yang valid dan praktis. Selanjutnya soal yang dihasilkan memiliki efek potensial terhadap kemampuan literasi matematika.

### ABSTRACT

The low achievement of Indonesian students in PISA who are only able to work on questions at a low level, emphasizes the need to develop high-level PISA questions to get students used to working on them. This study aims to produce PISA-type mathematics questions using the context of historical objects that are valid, practical and have a potential effect on mathematical literacy skills. The subjects in this study were grade VIII students of Secondari School Number 11 Kota Jambi. This study is a development study using a design research model with a development studies type, consisting of preliminary, prototyping, and assessment phases. Data were collected using interviews, questionnaires, and test sheets. The analysis of the results of this study was carried out qualitatively based on input and suggestions from validators, data from the field obtained from students when students were working on the questions, and analysis of student answer results. And carried out quantitatively based on validation questionnaires, and questionnaires on the practicality of the question items. The results of this study are the development of PISA-type level 6 mathematics questions using the context of Historical Objects.

After the questions were pilot tested, the resulting questions had the potential to impact mathematical literacy skills.

---

This is an open access article under the [CC BY-NC](#) license.

Copyright © 2025 by Author. Published by Universitas Bina Bangsa Getsempena



## PENDAHULUAN

Program for International Student Assessment (PISA) merupakan penilaian kemampuan dan pengetahuan yang dirancang untuk siswa usia 15 tahun, yang diselenggarakan oleh OECD sejak tahun 2000 dan dilaksanakan setiap 3 tahun (Pratiwi, 2019: 52). PISA mencakup empat konten matematika, yaitu: *change and relationship*, *space and shape*, *uncertainty and data*, dan *quantity* (Setyaningsih & Munawaroh, 2022: 1657). Dan disajikan dalam 4 konteks: personal, pekerjaan, sosial, dan ilmiah. Pada soal PISA juga terdapat level kemampuan siswa, untuk level 1-3 merupakan level *Lower Order Thinking Skill* (LOTS) sedangkan untuk level 4-6 merupakan level *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) (Setiawan et al., 2014: 249). PISA mengukur tiga kemampuan yakni membaca (*reading literacy*), matematika (*mathematical literacy*), dan sains (*scientific literacy*) (OECD, 2023a: 11)

Literasi matematika adalah kemampuan individu untuk bernalar, merumuskan, menggunakan, dan menginterpretasikan matematika dalam memecahkan masalah dunia nyata (OECD, 2023a: 22). Kemampuan ini mencakup konsep, prosedur, fakta, alat, serta keterampilan komunikasi matematika (Kusumawardani et al., 2018). Literasi matematika berkontribusi pada peningkatan kualitas sumber daya manusia (Masjaya & Wardono, 2018).

Berdasarkan hasil PISA menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia masih rendah. Pada tahun 2015, dalam bidang matematika Indonesia menduduki peringkat 63 dari 70 negara (Hewi & Shaleh, 2020: 35). Selanjutnya pada tahun 2018 Indonesia mengalami penurunan kembali, dalam bidang matematika Indonesia mendapat peringkat 73 dari 79 negara (Renadli, 2021). Selanjutnya pada PISA tahun 2022 peringkat PISA Indonesia mengalami kenaikan yaitu peringkat 70 dari 81 negara namun skornya mengalami penurunan dari 379 (skor PISA 2018) menjadi 366 dari skor rata rata OECD sebesar 472 (OECD, 2023b: 426).

Pada hasil PISA 2018, hanya 1% dari siswa Indonesia yang mampu menguasai soal matematika PISA level 5 atau di atasnya termasuk level 6 (Nusantara et al., 2021: 1). OECD (2010: 50) melaporkan bahwa Indonesia berada diantara peringkat paling rendah

di bawah rata-rata OECD, hampir 80% siswa Indonesia hanya mampu menjawab soal PISA level 2 sedangkan untuk masalah level 6 hampir tidak ada siswa Indonesia yang mampu menyelesaikannya. Menurut Johar (2012: 36) level 6 adalah tingkatan soal pada PISA yang meminta siswa untuk bisa menggunakan kemampuan penalarannya dalam menyelesaikan masalah matematis.

Rendahnya pencapaian siswa Indonesia dalam PISA disebabkan kurangnya latihan soal dengan karakteristik PISA (Wardhani & Rumiati, 2011: 1) dan minimnya soal pemecahan masalah dalam pembelajaran (Suryo et al., 2015: 3). Munayati et al., (2015: 200) menunjukkan bahwa soal-soal dalam buku teks matematika hanya 46,8% yang sesuai dengan *framework* PISA dan tingkat kesulitan soal hanya pada level 4, tidak ditemukan soal dengan level 5 dan level 6. Menurut Nusantara et al. (2024) siswa perlu diberikan soal PISA dan membiasakan diri mengerjakan soal berdasarkan kriteria PISA. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan siswa membutuhkan pengembangan soal PISA level 6 agar siswa dapat terbiasa dalam mengerjakan soal-soal PISA.

Pengembangan soal matematika tipe PISA level 6 sebaiknya menggunakan konteks untuk memberi pengalaman baru dan beragam bagi siswa (OECD, 2018: 6). Konteks budaya dan daerah menjadi topik menarik dalam pembelajaran kontekstual (Kurniawan et al., 2022: 21; Sutrimo et al., 2019: 33). Keanekaragaman pada budaya Jambi, dapat menjadi sumber acuan dalam pembuatan soal pada kegiatan pembelajaran matematika di sekolah (Kamid et al., 2021: 1795). Patung Archa Bhairawa adalah salah satu peninggalan sejarah yang berada di museum siginjai, provinsi Jambi yang menarik untuk di eksplorasi oleh siswa secara matematis. Siswa dapat mengenal sejarah sekaligus belajar matematika khususnya di level tingkat tinggi.

Penelitian pengembangan soal PISA telah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya, diantaranya: Gustiningsi & Somakim (2021: 915) menghasilkan soal matematika model PISA level 5 dengan konteks pribadi, penelitian lainnya yang dilakukan oleh Gustiningsi (2016: 198) mampu memunculkan efek potensial dari kemampuan dasar matematika berupa: penalaran dan argumentasi, representasi, komunikasi, dan matematisasi. Penelitian lain membahas konteks *physical distancing* pada konten *change and relationship* (Nusantara et al., 2020: 1), selanjutnya tentang konteks *covid-19* (Nusantara, 2021: 349), selanjutnya membahas konten *shape and space* (Sistryawati et al., 2023), selanjutnya menggunakan konteks hari keagamaan dimasa pandemi (Sepriyani et al., 2022: 157). Namun pengembangan soal matematika tipe PISA belum banyak dikembangkan dengan menggunakan konteks benda bersejarah, khususnya patung

Archa Bhairawa pada level 6. Kebaharuan dari penelitian ini adalah soal yang dikembangkan berfokus pada level 6 dan menggunakan konteks benda bersejarah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan soal matematika tipe PISA level 6 menggunakan konteks benda bersejarah yang valid, praktis, dan memiliki efek potensial terhadap kemampuan literasi matematika.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang menggunakan model pengembangan *Design Research* dengan tipe *Development Studies*. Penelitian ini terdiri dari tiga tahapan utama yaitu *preliminary*, *Prototyping* dan *Assesment Phase*.

### **Subjek Penelitian**

Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMP N 11 Kota Jambi. Pada tahap *one to one* melibatkan 3 siswa yang berasal dari kelas VIII H, tahap *small group* melibatkan 6 siswa yang berasal dari kelas VIII F, dan pada tahap *field test* melibatkan 30 siswa yang berasal dari kelas VIII I. Pemilihan siswa berdasarkan rekomendasi guru dan pengelompokkan siswa berdasarkan kemampuannya didasarkan pada penilaian harian guru.

### **Prosedur Penelitian**

Pada tahap *preliminary* dilakukan analisis terhadap untuk mengidentifikasi dan menentukan dasar permasalahan yang dihadapi oleh siswa. Selanjutnya analisis kurikulum, SMP N 11 Kota Jambi selaku tempat dilaksanakannya penelitian menggunakan kurikulum merdeka. Capaian pembelajaran dan indikator soal dalam pengembangan soal disesuaikan dengan kurikulum merdeka. Analisis terhadap Soal PISA, peneliti mencari dan membaca referensi *framework* PISA dan buku-buku matematika SMP kelas VIII yang mendukung penyusunan soal matematika tipe PISA level 6.

Tahap *Prototyping* diawali dengan *Self Review*, pada tahap ini peneliti menelaah dan mengevaluasi *prototype* awal dengan menelaah *framework* PISA, yaitu menurut konten, konteks, dan prediksi level dalam PISA. Hasil dari tahap ini dinamakan *prototype* I. Selanjutnya *Expert Review*, pada tahap ini *prototype 1* divalidasi oleh tiga validator setiap butir soalnya. Tiga validator yang dimaksudkan disajikan pada Tabel 1 berikut ini:

**Tabel 1.** Validator pada Tahap Expert review

Validator	Jabatan
Validator I	Dosen Pendidikan Matematika, Peneliti PISA
Validator II	Dosen Pendidikan Matematika, Peneliti PISA
Validator III	Guru Matematika

Pada Tabel 1 diketahui tiga validator yang menilai dan mengomentari soal yang telah dikembangkan. Saran-saran validator digunakan untuk merevisi perangkat soal yang dikembangkan. Selanjutnya *One to One*, yaitu soal yang sama pada tahap *Expert Review*, diberikan kepada siswa non subjek penelitian untuk melihat keterpakaian soal yang dikerjakan. Masukan dan saran pada tahap *expert review* dan *one to one* memungkinkan digunakan untuk memperbaiki soal sebelum soal diberikan pada tahap *small group*, perbaikan soal ini dinamakan *prototype II*. Pada *Small group*, melibatkan enam siswa non subjek penelitian dengan kemampuan beragam. Jika ada temuan atau masukan pada tahap *small group*, peneliti akan memperbaiki soal sebelum akhirnya diujicobakan pada tahap *field test*, perbaikan soal ini dinamakan *prototype III*. Pada *field test* melibatkan 30 siswa dari kelas VIII.I yang memiliki kemampuan beragam, untuk melihat keefektifitasan soal. Tahap ketiga adalah *Assesment phase*, adalah tahapan untuk mendapatkan kesimpulan apakah soal yang telah dikembangkan mampu menimbulkan efek potensial terhadap kemampuan literasi matematika.

### Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui observasi, lembar tes, angket dan wawancara.

### Teknik Analisis Data

Adapun analisis data yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

#### Analisis Validitas Soal Matematika Tipe PISA

Untuk mengukur hasil validasi diukur dengan menggunakan skala likert, yang disajikan pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2.** Kriteria Penskoran Validasi Menggunakan Skala Likert

Nilai Skala	Kriteria Penilaian
5	Sangat setuju
4	Setuju
3	Cukup Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

(Riduwan, 2015)

Untuk menghitung presentase validitas menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Presentase Validitas } (V_s) = \frac{\text{Total skor diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil persentase kevalidan yang didapatkan diklasifikasi dalam kriteria presentase pada Tabel 3 berikut:

**Tabel 3.** Kriteria Presentase Kevalidan Soal

Kriteria Kevalidan	Interval Tingkat Kevalidan (%)
Tidak Valid	$0\% \leq V_s \leq 20\%$
Kurang Valid	$20\% < V_s \leq 40\%$
Cukup Valid	$40\% < V_s \leq 60\%$
Valid	$60\% < V_s \leq 80\%$
Sangat Valid	$80\% < V_s \leq 100\%$

(Riduwan, 2015)

### Analisis Kepraktisan Soal Matematika Tipe PISA

Untuk menghitung persentase kepraktisan soal menggunakan rumus:

$$\text{Presentase kepraktisan } (V_p) = \frac{\text{Total skor diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil presentase nilai yang diperoleh kemudian diklasifikasi dalam kriteria presentase pada Tabel 4 berikut ini:

**Tabel 4.** Kriteria Presentase Kepraktisan Soal

Kriteria Kepraktisan	Interval Tingkat Kepraktisan (%)
Tidak praktis	$0\% \leq V_s \leq 20\%$
Kurang praktis	$20\% < V_s \leq 40\%$
Cukup praktis	$40\% < V_s \leq 60\%$
praktis	$60\% < V_s \leq 80\%$
Sangat praktis	$80\% < V_s \leq 100\%$

(Riduwan, 2015)

### Analisis keefektifitasan Soal Matematika Tipe PISA

Data hasil uji keefektifitasan diperoleh dari hasil tes siswa dengan melakukan rekapitulasi data hasil tes siswa dan menganalisis hasil tes siswa menggunakan kemampuan dasar matematika untuk melihat efek potensial yang ditimbulkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Soal Matematika Tipe PISA Menggunakan Konteks benda bersejarah menggunakan model pengembangan *Design Research* dengan tipe *Development Studies* yang dilaksanakan dengan tiga tahap.

### 1. Tahap Preliminary

Siswa yang terlibat dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMPN 11 Kota Jambi, dengan menggunakan kurikulum merdeka. Pada tahap analisis *framework* PISA

peneliti menganalisis soal asli PISA yang digunakan pada penelitian ini adalah Unit: *Continent Area* dengan Konten *change and relationship*, dan konteks pribadi. Dilanjutkan dengan tahap design atau penyusunan soal, soal yang peneliti kembangkan merupakan soal dengan Unit: Patung Archa Bhairawa, salah satu patung yang berada di Museum Siginjai, Kota Jambi. Soal ini merupakan soal dengan konten *change and relationship* dan konteks pribadi.

## 2. Tahap *Prototyping* *Self Evaluation*

Berikut ini adalah contoh soal yang telah peneliti telaah dan evaluasi yang akan disajikan pada Gambar 1:



**Gambar 1. Pengembangan Soal Tahap Self Evaluation**

Gambar 1 menunjukkan soal yang dikembangkan pada tahap *self-evaluation* dengan konten *change and relationship* dan konteks sosial. Prediksi level untuk soal ini adalah level 6. Hal ini sesuai dengan deskripsi level soal pada PISA level 6, ditunjukkan dari soal yang memiliki masalah abstrak dan meminta siswa untuk menunjukkan kreativitasnya dalam menyelesaikan permasalahan yang ada, selain itu siswa juga dapat menghubungkan berbagai sumber informasi untuk mendapatkan solusi, pada soal siswa dapat menghubungkan tinggi dari wanita tersebut terhadap tinggi patung untuk mendapatkan solusi, soal juga meminta siswa untuk berpikir kritis dan memiliki penguasaan operasi matematika, dimana siswa harus menguasai operasi perbandingan untuk mendapatkan perkiraan tinggi patung, selanjutnya dari solusi yang diberikan oleh siswa, soal mengharapkan siswa dapat merenungkan kelayakan tindakan sehubungan dengan solusi dan situasi awal, pada bagian ini siswa memberikan solusi dengan membandingkan

tinggi wanita terhadap tinggi patung, ini merupakan tindakan yang layak untuk mendapatkan solusi pada masalah abstrak yang diberikan.

### Expert Review

Komentar dan saran yang diberikan validator disajikan pada Tabel 5 berikut ini:

**Tabel 5.** Komentar dan Saran yang Diberikan Validator

Validator	Komentar dan Saran yang diberikan	Perbaikan
Validator I	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nama Patung Buddha sebaiknya diganti sesuai dengan namanya yaitu Patung Archa.</li> <li>Perbaiki kalimat kedua dalam soal.</li> <li>“Tentukanlah tinggi patung tersebut dari lantainya” diganti menjadi “tentukan tinggi patung tersebut yang dihitung dari lantainya”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unit: Patung Buddha diganti menjadi Unit: Patung Arca Bhairawa sesuai dengan nama patung.</li> <li>Format soal diperbaiki menjadi judul unit, deskripsi, gambar, dan pertanyaan</li> <li>Kalimat kedua diganti menjadi deskripsi yang ada pada patung.</li> <li>Pertanyaan “tentukanlah tinggi patung” diperbaiki menjadi “Perkirakanlah tinggi patung.”</li> <li>Pertanyaan “Tentukanlah tinggi patung tersebut dari lantainya” diperbaiki menjadi “Perkirakanlah tinggi patung tersebut yang dihitung dari lantainya”</li> </ul>
Validator II	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ganti format soal dengan Judul unit, deskripsi, gambar, dan pertanyaan sesuai dengan soal pada PISA.</li> <li>Pada bagian pertanyaan “tentukanlah tinggi patung” diganti dengan taksirlah, perkiraan, atau estimasi”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pertanyaan “tentukanlah tinggi patung” diperbaiki menjadi “Perkirakanlah tinggi patung.”</li> <li>Pertanyaan “Tentukanlah tinggi patung tersebut dari lantainya” diperbaiki menjadi “Perkirakanlah tinggi patung tersebut yang dihitung dari lantainya”</li> </ul>
Validator III	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perjelas bagian pertanyaan mungkin dapat diganti dengan taksirlah atau perkiraan, karena jawabannya tidak ada yang pasti jika berdasarkan informasi yang diberikan oleh soal.</li> </ul>	

Pada Tabel 5 dari masukan dan saran dari validator didapat perbaikan oleh peneliti yang bertujuan untuk menghasilkan soal yang lebih baik. Hasil validasi soal oleh validator melalui angket validasi akan disajikan pada Tabel 6 berikut ini:

**Tabel 6.** Hasil Validasi Soal oleh Validator

No	Validator	Jumlah Skor	Skor Max	Persentase(%)
1.	Validator I	72	80	90%
2.	Validator II	55	80	69%
3.	Validator III	63	80	79%
Total Persentase Kategori				<b>79%</b> <b>Valid</b>

Tabel 6 menunjukkan hasil angket validasi yang dilakukan oleh validator memperoleh persentase 79% dan termasuk ke dalam kategori “Valid”. Artinya, soal yang dikembangkan telah sesuai dengan aspek konten, konstruk, dan bahasa.

### One to One

Berikut ini komentar dan respon dari siswa disajikan pada Tabel 7:

**Tabel 7.** Komentar dan Respon dari Siswa pada Tahap *One to One*

Siswa	Komentar dan Respon yang diberikan	Perbaikan
AFP	Tidak ada komentar	Tidak ada, karna informasi oada
KS	Siswa kesulitan menjawab soal dikarenakan ia tidak mampu memahami informasi pada soal	soal sudah jelas, dilihat dari AFP dan ADKN mampu menjawab soal
ADKN	Tidak ada komentar	soal

Tabel 7 diketahui bahwa dari 3 siswa, 2 siswa sudah mengerti dan dapat mengerjakan soal, namun ada 1 siswa yang belum dapat menyelesaikan soal. Kemudian peneliti melakukan wawancara dengan siswa terkait hal ini. Hasil wawancara tahap *one to one* tercantum di bawah ini:

(catatan; P: peneliti, S: siswa)

- P : *Dari soal unit Patung Buddha, mengapa anda tidak menyelesaikan permasalahan anda?*  
S : *Saya merasa kesulitan untuk menyelesaikannya karena soal tersebut benar-benar membutuhkan nalar yang harus kreatif dalam pengerjaannya, bagaimana saya dengan tanpa data sama sekali kemudian dapat menyajikan solusi.*  
P : *Mengapa demikian menurutmu?*  
S : *Karena menurut saya semakin kita tau semakin kita bingung terhadap jawabannya. Kalau soal yang lain setelah kita menulis dik, dit kita akan semakin mengetahui dan memahami, namun untuk soal patung buddha semakin kita tahu semakin kita harus mencari tahu informasi apa yang harus kita ambil dan penyelesaiannya.*

Dari wawancara diketahui bahwa KS belum dapat menyelesaikan soal dikarenakan ia masih belum memahami informasi yang diberikan pada soal. Namun menurut peneliti, informasi yang diberikan pada soal sudah baik, dilihat dari AFP dan ADKN yang mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan penalarannya. Perbaikan yang dilakukan oleh peneliti pada tahap *expert review* dan *one to one* akan disajikan pada Gambar 2 berikut ini:



**Gambar 2.** Revisi Soal tahap *Expert Review* dan *One to One*

Dari Gambar 2 dapat dilihat perbaikan yang dilakukan oleh peneliti, dimana peneliti memperbaiki format soal agar sesuai dengan soal PISA pada umumnya, kemudian untuk judul unit, peneliti juga melakukan perbaikan dimana menjadi Unit: Patung Archa Bhairawa. Selanjutnya pada kalimat kedua deskripsi soal, peneliti mengganti dengan deskripsi lain pada patung. Pada bagian pertanyaan, peneliti mengganti menjadi "perkirakanlah". Kemudian yang terakhir, peneliti mengganti pertanyaan menjadi "tinggi patung tersebut yang dihitung dari lantainya".

### **Small Group**

Temuan yang dihasilkan pada *Small Group* yaitu siswa sudah mengerti maksud soal, gambar pada soal juga sudah digunakan dengan baik oleh siswa, sehingga keputusannya adalah soal tetap digunakan tanpa revisi.

Hasil angket praktikalitas soal pada tahap *Small Group* disajikan pada Tabel 8:

**Tabel 8.** Hasil Angket Praktikalitas Soal pada Tahap *Small Group*

Siswa	Jumlah Skor	Skor Max	Persentase(%)
KAY	47	60	78%
MV	47	60	78%
AAD	60	60	100%
AS	48	60	80%
RJMT	48	60	80%
JAW	51	60	85%
Total Persentase			<b>83%</b>
Kategori			<b>Sangat Praktis</b>

Pada tabel 8 diketahui hasil angket praktikalitas soal memperoleh persentase 83% dan termasuk ke dalam kategori "**Sangat Praktis**". Soal dinyatakan sangat praktis karena dapat dilihat bahwa soal mudah dipahami dan dapat digunakan oleh siswa sesuai dengan tujuan pada angket kepraktisan.

### **Field Test**

Berikut ini beberapa jawaban siswa pada tahap *field test* terhadap soal yang diujicobakan.

**UNIT 8: PATUNG ARCHA BHAIRAWA**

10. Patung Arca Bhairawa adalah salah satu patung replika yang berada di Museum Siginjai, Provinsi Jambi. Patung Arca Bhairawa memiliki 2 tangan, tangan kiri memegang sebuah mangkok dari tengkorak manusia dan tangan kanan membawa pisau belati.



*Patung Arca Bhairawa (sumber:pribadi)*

Seorang wisatawan yang sedang mengunjungi Museum ingin mengetahui tinggi sebuah patung yang dipotretnya. Perkirakanlah tinggi patung tersebut yang dihitung dari lantainya, dan tuliskan strategimu.

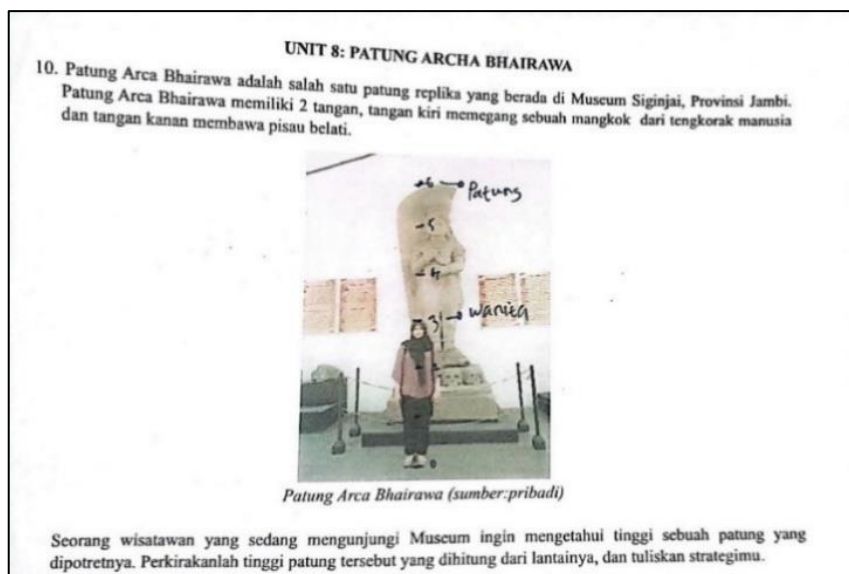
(a)

Diknt = tinggi ~~wanita~~ ~~wanita~~ wanita di dalam foto adalah 6 kotak SP dan kan tinggi patung 12 kotak (kotak ~~matematika~~)  
Dit = tinggi ~~patung~~ Patung  
Jawab = karena tinggi asli wanita tersebut tidak diketahui maka kami akan mengambil tinggi rata-rata wanita Indonesia yakni ~~155~~ 155 cm. Jadi tinggi kotak Patung 12 kotak dan dibagi kotak / tinggi kotak wanita yakni 6 kotak. dan akan menggunakan 2. dan untuk mengukur tinggi Patung dengan berat tinggi asli wanita dibagi 2 =  $155 \times 2 = 310$  cm  
Jadi, tinggi Patung ~~adalah~~ adalah 310 cm

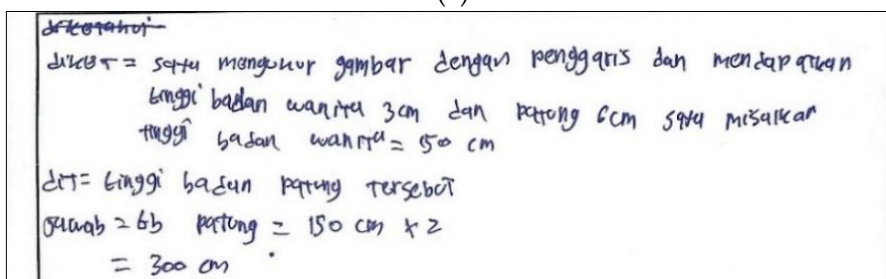
(b)

Gambar 3. Jawaban MHR pada soal Unit Patung Arca Bhairawa

Pada Gambar 3(b), MHR menunjukkan kemampuan komunikasi dengan menuliskan diketahui dan ditanya, serta kemampuan matematisasi melalui konversi soal cerita ke bentuk matematika menggunakan perbandingan. Kemampuan representasi tampak pada Gambar 3(a), saat MHR menggambar kotak sesuai buku kotak matematika dan menyajikannya kembali pada bagian diketahui. Kemampuan bernalar dan berargumen ditunjukkan melalui pernyataan “karena tinggi asli wanita tidak diketahui, maka kami menggunakan tinggi rata-rata wanita Indonesia”. Strategi pemecahan masalah terlihat saat MHR membandingkan tinggi patung (12 kotak) dengan tinggi wanita (6 kotak) menggunakan buku kotak sebagai alat ukur, sekaligus menunjukkan kemampuan menggunakan alat matematika. Strategi berbeda dari siswa lain ditunjukkan berikut ini.



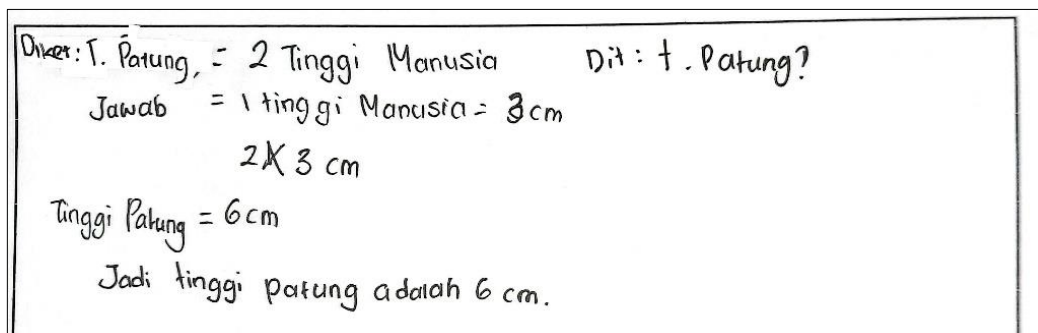
(a)



(b)

**Gambar 4. Jawaban MRA pada soal Unit Patung Arca Bhairawa**

Berdasarkan Gambar 4(a), MRA menunjukkan kemampuan merancang strategi dengan menggunakan penggaris untuk menyelesaikan masalah. Ia juga memunculkan kemampuan matematisasi melalui perbandingan dan mengkomunikasikan hasilnya dalam bentuk perhitungan pada Gambar 4(b). Kemampuan representasi terlihat saat MRA menggambar dan mendeskripsikan tinggi patung dan wanita. Kemampuan penalaran dan argumentasi tampak dari penjelasan perbandingan tinggi patung dan wanita. Selain itu, MRA memanfaatkan penggaris sebagai alat matematika. Jawaban siswa lain disajikan berikut ini.



**Gambar 5. Jawaban ZAA pada Soal Unit Patung Arca Bhairawa**

Berdasarkan Gambar 5 ZAA menjawab menggunakan pemisalan, namun tidak ia misalkan dengan tinggi sebenarnya wanita, jadi dapat disimpulkan bahwa jawaban ZAA belum tepat. Kemampuan dasar matematika yang muncul adalah kemampuan komunikasi dimana ZAA menuliskan informasi yang ia tau pada bagian diketahui. Kemudian kemampuan matematisasi, dimana ia meng-kali tinggi wanita dan patung.

### 3. Assesment Phase

Dari tahapan yang telah dilakukan diketahui pengembangan soal telah sesuai dengan *framework* PISA, kurikulum, serta kesesuaian materi tingkat SMP. Selanjutnya soal yang dikembangkan mampu melihat kemampuan dasar matematika (Stacey & Turner, 2015), yaitu: komunikasi, matematisasi, representasi, penalaran dan argumen, merancang strategi untuk memecahkan masalah, serta menggunakan alat matematika. Hasil analisis lembar tes siswa tahap *field test* akan disajikan pada Tabel 9 berikut ini:

**Tabel 9.** Hasil analisis lembar tes siswa tahap *field test*

Kemampuan Siswa	Jumlah	KDM 1	KDM 2	KDM 3	KDM 4	KDM 5	KDM 6
Tinggi	3	2	2	1	1	1	2
Sedang	10	4	4	1	4	2	1
Rendah	17	9	10	1	9	9	9
Total	30	15	16	3	15	12	12

Keterangan:

- KDM1; Komunikasi
- KDM2; Matematisasi
- KDM3; Representasi
- KDM4; Penalaran dan Argumentasi
- KDM5; Merancang Strategi
- KDM6; Menggunakan alat matematika

Dari Tabel 9, diketahui siswa yang memiliki kemampuan Komunikasi berjumlah 15 siswa, siswa yang memiliki kemampuan Matematisasi berjumlah 16 siswa, siswa yang memiliki kemampuan Representasi berjumlah 3 siswa, siswa yang memiliki kemampuan Penalaran dan Argumentasi berjumlah 15 siswa, siswa yang memiliki kemampuan Merancang Strategi berjumlah 12 siswa, siswa yang memiliki kemampuan Menggunakan Alat Matematika berjumlah 12 siswa, dari total keseluruhan 30 siswa.

## **PEMBAHASAN**

### **Tahap *prototyping***

Pada tahap *self evaluation*, peneliti menelaah *prototype* awal berdasarkan *framework* PISA: konten, konteks, dan prediksi level (Zulkardi et al., 2021: 1). Tahap *expert review*, soal divalidasi secara kualitatif dari segi konten, konstruk, dan bahasa (Gustiningsi & Somakim, 2021). Tahap one to one melibatkan masukan siswa untuk merevisi soal. Setelah direvisi, soal diuji pada tahap small group untuk menilai kepraktisan, lalu pada tahap field test untuk mengidentifikasi kemampuan dasar matematika yang muncul (Nusantara et al., 2021b: 359).

Soal matematika tipe PISA level 6 yang dikembangkan disesuaikan dengan konten, konteks, dan prediksi level dalam soal PISA (OECD, 2018: 10). Soal mencakup konten *change and relationship*, konteks pribadi, serta berada pada level 6 sesuai deskripsi level tersebut. Pengembangan soal ini juga memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif (Gustiningsi & Somakim, 2021: 924; Nusantara et al., 2021b: 349)

Soal matematika tipe PISA yang dikembangkan dengan konteks benda bersejarah dapat memperkaya pengalaman dan pengetahuan siswa (OECD, 2018: 6). Penggunaan konteks budaya dan kedaerahan juga dapat menjadi sumber pembelajaran matematika yang kontekstual (Sutrimo et al., 2019: 33). Hal ini didukung oleh Kurniawan et al. (2022), yang menyatakan bahwa integrasi budaya dan daerah dalam konteks soal merupakan topik yang menarik dalam berbagai penelitian.

### **Kemampuan Dasar Matematika**

PISA menilai literasi matematika siswa melalui pertanyaan berbasis proses, yang mencakup merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan (OECD, 2017: 68; OECD, 2023a). Ketiga proses ini bergantung pada kemampuan dasar matematika, seperti komunikasi, matematisasi, representasi, penalaran dan argumentasi, perancangan strategi pemecahan masalah, serta penggunaan alat matematika (Stacey & Turner, 2015). Analisis kemampuan dasar matematika pada jawaban siswa disajikan sebagai berikut:

Kemampuan komunikasi mengacu pada penyusunan dan penyampaian penjelasan serta argumen dalam konteks masalah (OECD, 2017: 71), hal ini terlihat saat siswa menuliskan informasi diketahui dan ditanyakan dari informasi yang terbatas (Gambar 3b, 4b, 5). Kemampuan matematisasi, yaitu memahami batasan solusi berdasarkan model matematika yang digunakan (Stacey & Turner, 2015), terlihat saat siswa mengubah soal cerita menjadi bentuk matematika dengan perbandingan (Gambar

3b, 4b, 5). Kemampuan representasi adalah menafsirkan hasil matematika dalam berbagai format sesuai situasi (OECD, 2017: 71), terlihat saat siswa menggambar kotak sesuai buku kotak matematika (Gambar 3a), menyajikannya kembali pada bagian diketahui (3b), serta merepresentasikan perhitungan tinggi dengan penggaris dalam bentuk gambar dan deskripsi (Gambar 4a, 4b). Kemampuan penalaran dan argumentasi, yakni merefleksikan solusi dan menyusun argumen yang mendukung atau mengkualifikasi solusi matematika (OECD, 2017: 71), terlihat saat siswa menuliskan alasan penggunaan tinggi rata-rata wanita Indonesia (Gambar 3b), serta saat siswa lain membandingkan tinggi patung dan wanita (Gambar 4b). Kemampuan merancang strategi, yaitu menyusun dan menerapkan pendekatan untuk memecahkan masalah kontekstual (OECD, 2017: 71), terlihat saat siswa menghitung tinggi patung menggunakan satuan kotak dan membandingkannya dengan tinggi wanita (Gambar 3a, 3b), serta saat siswa lain menggunakan penggaris (Gambar 4a). Kemampuan menggunakan alat matematika, yakni memastikan kewajaran dan batasan solusi berdasarkan konteks (OECD, 2017: 72), terlihat saat siswa memanfaatkan buku kotak matematika dan penggaris (Gambar 3a, 4a).

Kemampuan dasar yang muncul saat siswa mengerjakan soal matematika tipe PISA level 6 ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gustiningsi (2016), dimana pada penelitian yang dilakukannya terdapat empat kemampuan dasar matematika yang muncul, yaitu: kemampuan penalaran dan argumentasi, kemampuan merancang strategi untuk memecahkan masalah, kemampuan komunikasi, dan kemampuan matematisasi.

## SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menghasilkan soal matematika tipe PISA level 6 dengan konteks benda bersejarah dan mengeksplorasi konten *change and relationship*. Soal yang dihasilkan adalah soal level 6, yaitu menafsirkan tinggi sebuah patung. Soal dinyatakan valid secara konten karena soal sudah sesuai dengan *framework* PISA, kriteria soal PISA level 6, dan kriteria konteks pribadi. Soal dinyatakan valid dalam segi konstruk karena sudah sesuai dengan materi yang ada pada kurikulum merdeka kelas VIII. Soal dinyatakan valid secara bahasa karena sudah sesuai dengan PUEBI dan tidak menimbulkan penafsiran ganda. Selanjutnya soal dinyatakan valid secara kuantitatif karena validitas soal yang dihasilkan dikategorikan valid dengan persentase 79%. Soal juga dinyatakan praktis karena dapat dilihat bahwa soal mudah dipahami dan dapat digunakan oleh siswa. Selanjutnya soal dinyatakan praktis secara kuantitatif karena kepraktisan soal yang dihasilkan pada tahap *One to One* dikategorikan sangat praktis dengan persentase 82%.

Selanjutnya tingkat kepraktisan soal yang dihasilkan pada tahap *Small Group* dikategorikan sangat praktis dengan persentase 83%. Soal dinyatakan efektif karena soal dapat menimbulkan efek potensial, yaitu dapat memunculkan kemampuan literasi matematika pada siswa. Dengan demikian Soal Matematika Tipe PISA Level 6 Menggunakan konteks benda bersejarah untuk Siswa SMP telah berhasil dikembangkan dan layak digunakan dalam pembelajaran siswa kelas VIII SMP. Adapun keterbatasan pada penelitian ini adalah penelitian hanya dilakukan di kelas VIII SMP N 11 Kota Jambi dan hasil penelitian ini adalah pengembangan soal matematika tipe PISA level 6 menggunakan konteks benda bersejarah. Disarankan pada penelitian selanjutnya peneliti lain dapat mengembangkan soal matematika tipe PISA Level lainnya dengan menggunakan konteks benda bersejarah atau konteks daerah lain.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Gustiningsi, T. (2016). Pengembangan soal pengayaan model PISA level 4 kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika JPM RAFA*, 2(2), 198–213. <https://openrecruitment.radenfatah.ac.id/index.php/jpmrafa/article/view/1248>
- Gustiningsi, T., & Somakim, S. (2021). Pengembangan soal matematika tipe PISA level 5 dengan konteks pribadi. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 915–926. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3535>
- Hewi, L., & Shaleh, M. (2020). Refleksi hasil PISA (the programme for international student assesment): upaya perbaikan bertumpu pada pendidikan anak usia dini). *Jurnal Golden Age*, 4(01), 30–41. <https://doi.org/10.29408/jga.v4i01.2018>
- Johar, R. (2012). Domain soal PISA untuk literasi matematika. *Jurnal Peluang*, 1(1), 30–41. <https://jurnal.usk.ac.id/peluang/article/view/1296>
- Kamid, K., Saputri, R., & Hariyadi, B. (2021). Pengembangan soal higher order thinking skills berbasis budaya Jambi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1793–1806. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.678>
- Kurniawan, A. P., Budiarto, M. T., & Ekawati, R. (2022). Pengembangan soal numerasi berbasis konteks nilai budaya primbon Jawa. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 7(1), 20–34. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2022.7.1.20-34>
- Kusumawardani, D. R., Wardono, & Kartono. (2018). Pentingnya penalaran matematika dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(1), 588–595. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Masjaya, & Wardono. (2018). Pentingnya kemampuan literasi matematika untuk menumbuhkan kemampuan koneksi matematika dalam meningkatkan SDM. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 568–574. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Munayati, Z., Zulkardi, Z., & Susanto, B. (2015). Kajian Soal Buku Teks Matematika Kelas X Kurikulum 2013 Menggunakan Framework PISA. *Jurnal Pendidikan Matematika Sriwijaya*, 9(2), 188–206. <https://www.neliti.com/publications/122611/kajian-soal-buku-teks-matematika-kelas-x-kurikulum-2013-menggunakan-framework-pi>
- Nusantara, D. S. (2021). Merancang tugas matematika seperti PISA menggunakan covid-19 konteks (pisacomat). *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 349–364.

- <https://doi.org/http://doi.org/10.22342/jme.12.2.13181.349-364>
- Nusantara, D. S., Zulkardi, & Indra Putri, R. I. (2024). How to Design PISA-like Digital Mathematics Problems: A Preliminary Study. *AIP Conference Proceedings*, 3046(1), 1–8. <https://doi.org/10.1063/5.0194756>
- Nusantara, D. S., Zulkardi, & Putri, R. I. I. (2021a). Designing PISA-like mathematics problem using a COVID-19 transmission map context. *AIP Conference Proceedings*, 2438(October). <https://doi.org/10.1063/5.0071596>
- Nusantara, D. S., Zulkardi, & Putri, R. I. I. (2021b). Designing PISA-like mathematics task using a COVID-19 context (PISAComat). *Journal on Mathematics Education*, 12(2), 349–364. <https://doi.org/10.22342/JME.12.2.13181.349-364>
- Nusantara, D. S., Zulkardi, & Putri, R. I. I. (2021b). Designing PISA-like mathematics task using a COVID-19 context (PISAComat). *Journal on Mathematics Education*, 12(2), 349–364. <https://doi.org/10.22342/JME.12.2.13181.349-364>
- Nusantara, D. S., Zulkardi, Z., & Putri, R. I. I. (2020). Designing PISA-like mathematics problem relating change and relationship using physical distancing context. *Journal of Physics: Conference Series*, 1663(1), 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1663/1/012004>
- OECD. (2010). PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do. In *PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do: Vol. I*. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1787/9789264091450-en>
- OECD. (2017). PISA 2015 Assessment And Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy And Collaborative Problem Solving (Revised Edition). OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264281820-en>
- OECD. (2018). Kerangka Matematika PISA 2022. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/https://pisa2022-maths.oecd.org/>
- OECD. (2023a). PISA 2022 Assessment and Analytical Framework. In OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en>
- OECD. (2023). PISA 2022 Results: The State of Learning and Equity in Education, PISA. In OECD Publishing, Paris: Vol. I. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Pratiwi, I. (2019). Efek program PISA terhadap kurikulum di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 4(1), 51–71. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v4i1.1157>
- Renadli, D. (2021). Persepsi peserta didik pada media powerpoint dalam google classroom. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 2(1), 25–31. <https://doi.org/10.33365/ji-mr.v2i1.1062>
- Sepriliani, S. P., Zulkardi, Putri, R. I. I., Samsuryadi, Alwi, Z., Meryansumayeka, Jayanti, Nusantara, D. S., Sistyawati, R. I., Tanjung, A. L., Aprilisa, S., & Pratiwi, R. P. (2022). Perkembangan soal numerik berbasis PISA menggunakan konteks hari keagamaan di masa pandemi. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(2), 157–170. <https://doi.org/https://doi.org/10.22342/jpm.16.2.16010.157-170>
- Setiawan, H., Dafik, & Lestari, N. D. S. (2014). Soal matematika dalam PISA kaitannya dengan literasi matematika dan keterampilan berpikir tingkat tinggi. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 244–251. [https://www.academia.edu/download/53265883/SOAL\\_MATEMATIKA\\_DALA\\_M\\_PISA\\_KAITANNYA\\_DENGAN.pdf](https://www.academia.edu/download/53265883/SOAL_MATEMATIKA_DALA_M_PISA_KAITANNYA_DENGAN.pdf)
- Setyaningsih, R., & Munawaroh, L. (2022). Analisis kemampuan literasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal berorientasi PISA konten uncertainty and data. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 1656–1667. <https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.4948>
- Sistyawati, R. I., Zulkardi, Putri, R. I. I., Samsuriyadi, Alwi, Z., Sepriliani, S. P., Tanjung, A. L., Pratiwi, R. P., Aprilisa, S., Nusantara, D. S., Meryansumayeka, & Jayanti.

- (2023). Development of pisa types of questions and activities content shape and space context pandemic period. *Infinity Journal*, 12(1), 1-12. <https://doi.org/10.22460/infinity.v12i1.p1-12>
- Stacey, K., & Turner, R. (2015). Assessing literacy mathematical the PISA experience. In *Springer International Publishing*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-10121-7>
- Suryo, P., Davik, & Kusno. (2015). Analisis kemampuan siswa SMP dalam menyelesaikan soal PISA konten shape and space. *Seminar Nasional Pendidikan*, 11(1), 1-10. [http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484\\_SISTEM\\_PEMBERTUNGAN\\_TERPUSAT\\_STRATEGI\\_MELESTARI](http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBERTUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI)
- Sutrimo, Kamid, & Saharudin. (2019). LKPD bermuatan inquiry dan budaya Jambi: efektivitas dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 2(1), 29-36. <https://doi.org/10.30738/indomath.v2i1.3841>
- Wardhani, S., & Rumiati. (2011). Instrumen penilaian hasil belajar matematika SMP: belajar dari PISA dan TIMSS. *Yogyakarta: PPPPTK Matematika*, 106. <https://doi.org/https://repositori.kemdikbud.go.id/15137/>
- Zulkardi, Nusantara, D. S., & Putri, R. I. I. (2021). Designing PISA-like task on uncertainty and data using Covid-19 context. *Journal of Physics: Conference Series*, 1722(1), 1-7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1722/1/012102>

## EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA RUMAH LIMAS DI DESA ANYAR, SUMATERA SELATAN

Lidya Cahyani\*<sup>1</sup>, Hesti Rahayu<sup>2</sup>, Ria Erviana<sup>3</sup>, Sisca Puspita Sepriliani<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Sjakhyakirti

\* Corresponding Author: [lidyacahyani@unisti.ac.id](mailto:lidyacahyani@unisti.ac.id)

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received : Jan 20, 2025

Revised : Mar 23, 2025

Accepted : Apr 23, 2025

Available online : Apr 30, 2025

#### Kata Kunci:

Etnomatematika, Rumah Limas,  
Konsep Matematika

#### Keywords:

Ethnomathematics, Rumah Limas,  
Math Concepts

### ABSTRAK

Penelitian ini mengeksplorasi etnomatematika pada rumah tradisional Limas di Desa Anyar, Provinsi Sumatera Selatan. Etnomatematika mengacu pada penerapan konsep matematika dalam budaya lokal. Rumah Limas adalah bangunan adat yang tidak hanya berfungsi sebagai tempat tinggal, tetapi juga memiliki peran sosial dan budaya penting bagi masyarakat Palembang. Bentuk arsitektur dan ornamen rumah ini mengandung berbagai konsep matematika, seperti geometri, aljabar, dan trigonometri. Penelitian ini menggunakan metode eksploratif dengan pendekatan etnografi untuk mendeskripsikan dan menganalisis unsur-unsur matematika dalam konstruksi Rumah Limas. Analisis taksonomi digunakan untuk mengkategorikan simbol-simbol budaya yang ada. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masyarakat secara intuitif menerapkan konsep matematika dalam pembangunan Rumah Limas, termasuk dalam perhitungan proporsi, skala, dan sudut kemiringan atap. Temuan ini menunjukkan bahwa Rumah Limas tidak hanya merupakan simbol kekayaan budaya lokal, tetapi juga contoh penerapan matematika dalam arsitektur tradisional yang harmonis dan estetis.

### ABSTRACT

*This research explores ethnomathematics in Limas traditional houses in Anyar Village, South Sumatra Province. Ethnomathematics refers to the application of mathematical concepts in local culture. Limas houses are traditional buildings that not only function as residences, but also have important social and cultural roles for the people of Palembang. The architectural forms and ornaments of this house contain various mathematical concepts, such as geometry, algebra, and trigonometry. This research uses an explorative method with an ethnographic approach to describe and analyze mathematical elements in the construction of Limas Houses. Taxonomic analysis was used to categorize existing cultural symbols. The results showed that the community intuitively applied mathematical concepts in the construction of Rumah Limas, including in the calculation of proportion, scale, and roof slope angle. These findings suggest that Rumah Limas is not only a symbol of local cultural wealth, but also an example of the harmonious and aesthetic application of mathematics in traditional architecture.*

This is an open access article under the [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) license.

Copyright © 2025 by Author. Published by Universitas Bina Bangsa Getsempena



## **PENDAHULUAN**

Salah satu aset rumah tradisional adalah rumah adat, setiap daerah rata-rata mempunyai ciri atau simbolnya sendiri, sehingga menjadikan setiap rumah tersebut tidak sama dan unik. Rumah adat juga berfungsi sebagai simbol suatu daerah dengan berbagai tingkat keindahan dan kegunaan. Rumah adat, seperti yang dijelaskan oleh Yuningsih et al., (2021) adalah rumah tradisional dengan ciri khas yang unik untuk setiap daerah. Rumah adat merupakan salah satu bagian dari kebudayaan tertinggi dalam masyarakat.

Rumah adat adalah bangunan yang berasal dari suatu daerah dan memiliki karakteristik tertentu. Setiap struktur, bentuk, dan fungsi rumah adat biasanya memiliki hubungan dengan kebudayaan tradisional suatu tempat. Menurut Soedigdo (dalam Puspita, 2022) menyatakan bahwa rumah adat tradisional adalah rumah yang memiliki corak atau gaya bangunan, manfaat, dan fungsi sosial. Rumah-rumah masyarakat tradisional berfungsi sebagai representasi gaya hidup, ekonomi, dan berbagai aspek lainnya dari kehidupan masyarakat tersebut.

Indonesia memiliki banyak rumah adat yang berbeda. Salah satu rumah adat yang ada di Indonesia adalah rumah Limas. Rumah Limas merupakan rumah adat yang dimiliki oleh Kota Palembang, Sumatera Selatan. Provinsi Sumatera Selatan terletak di sebelah selatan Pulau Sumatera. Ibu kota Provinsi Sumatera Selatan adalah Palembang yang sering dikenal dengan sebutan Bumi Sriwijaya. Bumi Sriwijaya ini menyimpan banyak tempat wisata yang menarik di daerah ini, seperti Sungai Musi, Jembatan Ampera, Pulau Kemaro, Danau Ranau, Kota Pagaralam, dan lainnya. Selain itu, ada rumah tradisional di provinsi ini yang disebut rumah Limas. Rumah Limas merupakan salah satu bagian kearifan lokal kota Palembang dan digunakan untuk berbagai kegiatan sosial dan kemasyarakatan (Luciani & Malihah, 2020). Rumah Limas merupakan Bengkilas. Bengkilas adalah jenis rumah dengan lantai bertingkat-tingkat dengan atap limas.

Rumah Limas sendiri memiliki makna khusus bagi masyarakat Palembang. Bentuk dan karakteristiknya tidak hanya digunakan untuk menghias. Setiap sisi rumah dibangun dan direncanakan dengan hati-hati, dan setiap detail memiliki makna yang signifikan. Mulai dari tahap awal pembangunan hingga tahap akhir pembangunan rumah. Upaya pembangunan rumah Limas tersebut bertujuan untuk mendapatkan hasil yang optimal, sehingga sangat penting untuk memberikan perhatian yang tepat dari awal pembangunan hingga pemilihan bahan. Sudah jelas bahwa nilai-nilai filosofis yang ada di seliap sudut rumah Limas ini menunjukkan genius lokal atau ikonik bagi penduduk asli

Palembang yang mempertahankan kebudayaan mereka. Nilai religius adalah salah satu nilai dalam kearifan lokal rumah Limas. Menurut Ancok dan Suroso (dalam Pratama, 2019) mengatakan bahwa religius adalah perilaku terhadap agama yang terdiri dari penghayatan nilai-nilai agama, yang dapat diidentifikasi tidak hanya dengan melakukan ibadah ritual tetapi juga dengan memiliki keyakinan, pengamalan, dan pengetahuan tentang agama yang dianut. Sebaliknya menurut Wahid (2006), rumah Limas memiliki nilai budaya dan historis yang ditunjukkan oleh bentuk arsitektur dan ragam hiasnya. Nilai-nilai ini terkait erat dengan kepercayaan, status sosial, lingkungan, dan gaya hidup masyarakatnya. Rumah Limas ini dibuat untuk orang-orang tertentu pada masa lalu, seperti bangsawan, penguasa, tokoh masyarakat, dan orang kaya. Biasanya, rumah Limas ini dihuni oleh keluarga besar yang terdiri dari anak-anak, menantu, dan keturunan mereka (Pemda TK II Palembang, 1969:26).

Menurut Damayanti (dalam Zamhari, 2023). Penggunaan kayu sebagai bahan bangunan, yang dibuat dengan cermat oleh tukang kayu dan tukang ukir yang ahli, menambah keanggunan rumah Limas. Sebagian besar rumah Limas memiliki ukiran kayu dan hiasan bunga-bunga. Tidak semua orang dapat memiliki rumah Limas. Hal ini dikarenakan biayanya yang tinggi, baik biaya yang muncul dari pemilihan bahan yang berkualitas maupun pemilihan ornamen-ornamen penghias rumah Limas tersebut yang memiliki detail yang sesuai dengan aturan. Rumah Limas hanya dapat dibangun oleh kalangan para Priyai atau rakyat yang mampu, dengan persyaratan tertentu yang pada awalnya ditetapkan oleh raja.

Menurut Gunawan (dalam Zamhari, 2023). Rumah Limas harus dibangun di atas tiang. Adapun beberapa alasan mengapa dibangun di atas tiang. Pertama, menghindari serangan binatang buas; kedua, menghindari kondisi alam setempat yang sering digenangi air; dan ketiga, menghindari kedatangan perampok. Keempat, untuk menghindari efek negatif dari tindakan kejahatan manusia. Kelima, untuk tetap sehat dan nyaman bagi penghuni rumah. Dapat disimpulkan bahwa dari alasan pembangunan rumah Limas tersebut memang sangat memikirkan keselamatan bagi penghuni rumah tersebut baik yang datang dari kondisi alam maupun dari makhluk hidup yang lain.

Banyak penelitian yang mengungkapkan tentang keterkaitan antara matematika dan budaya suatu daerah. Menurut Sroyer et al., (2018), ada temuan dari konferensi International Community of Mathematics Education yang menunjukkan bahwa masalah budaya akan mengganggu proses dalam pembelajaran matematika, bahkan semua yang berkaitan dengan pembelajaran. Tercatat bahwa banyak siswa masih cemas jika

mempelajari matematika, dan kebanyakan siswa kesulitan mengaplikasikan matematika ke situasi kehidupan nyata. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belajar matematika dengan cara yang tidak efektif. Akibatnya, mereka tidak memahami konsep atau materi dengan baik. Oleh karena itu guru harus menghubungkan rencana yang telah didesain yang melibatkan aktivitas siswa dan memberi mereka kesempatan untuk merevitalisasi dan menciptakan konsep matematika secara mandiri oleh siswa sendiri. Hal ini dikuatkan oleh pendapat Santoso, Y.L., Matiani, dan Isnarto (2022) bahwasanya guru matematika perlu mempersepsikan hubungan matematika dengan budaya, Adapun beberapa materi matematika yang bisa dikaitkan dengan unsur budaya tersebut adalah seperti geometri, pengukuran banyak kaitannya dengan matematika. Dalam pembelajaran matematika di sekolah, etnomatematika dapat diaplikasikan dengan menggunakan model atau pendekatan yang dapat menghubungkan dunia nyata siswa dengan konteks berbasis masalah (PBL) di awal pembelajaran. Oleh karena itu, untuk mengajarkan konsep matematika yang abstrak, salah satu pendekatan yang bisa menjadi pilihan adalah pendekatan etnomatematika. Pendekatan etnomatematika sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika.

Meskipun matematika adalah bidang kajian yang berharga dan memiliki hubungan dengan kehidupan manusia, beberapa siswa menganggapnya sulit dan sulit untuk dipahami (Zulaekhoh & Hakim, 2021). Ada kemungkinan kesulitan tersebut diakibatkan bahwa konten dan bahasa matematika saling terkait, jadi ada beberapa tahapan dalam pembelajaran matematika agar siswa mudah mengikuti pembelajaran dan memahami materi nya. Salah satu cara untuk membantu siswa memahami materi adalah dengan metode kontekstual, yaitu melihat berbagai bentuk rumah secara real yang menyerupai bangun datar. Selain itu, Fajriyah (2018) menyatakan bahwa peran etnomatematika juga dapat membantu literasi matematika siswa dengan memberi mereka kemampuan untuk membuat gagasan tentang matematika sebagai bagian dari literasi matematika berdasarkan pengetahuan mereka tentang lingkungan sosial budaya mereka.

Istilah "etnomatematika" mengacu pada hubungan antara matematika dan budaya. Menurut Marsigit (dalam Lisnani, 2022), istilah tersebut memerlukan interpretasi dinamis karena "*it describes concepts that are themselves neither rigid nor singularly, ethno and maths.*" Hal ini dapat diperjelas bahwa etnomatematika juga termasuk kode, nilai-nilai, bahasa, jargon, keyakinan, makanan, pakaian, kebiasaan, dan sifat fisik. Secara ringkas bahwa istilah "etno" mencakup semua elemen yang membentuk identitas

budaya suatu komunitas. Matematika etnis dan kebudayaan lokal yang terkait satu sama lain. Begitu pun Artefak, seperti bangunan tradisional, dapat menjadi bagian dari kebudayaan lokal (Supiyati et al., 2019).

Etnomatematika akan disesuaikan dengan kebudayaan lokal, keyakinan tertentu, dan nilai-nilai yang berlaku oleh masyarakat atau kelompok bangsa yang sama. Pendekatan pembelajaran menggunakan etnomatematika ini diupayakan dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Muslimahayati & Wardani, 2019; Uskono et al., 2020). Metode etnomatematika ini digunakan secara khusus untuk melibatkan sekelompok masyarakat atau budaya tertentu dalam suatu aktivitas matematika. Hasil eksplorasi etnomatematika dapat digunakan dalam berbagai konteks. Misalnya, dapat digunakan dalam pembelajaran matematika di sekolah dengan memanfaatkan budaya lokal (Afriyanty & Izzati, 2019).

Menurut Irawan dan Kencanawaty (2017), pembelajaran matematika yang real berbasis etnomatematika dapat menjadikan proses pembelajaran di kelas menjadi lebih aktif dan interaktif baik antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru, dan siswa dengan materi pembelajarannya. Sehingga masalah matematika sudah didesain oleh guru harus berkaitan dengan kehidupan sehari-hari atau lebih dekat dan familiar dengan kehidupan siswa sehingga dapat dipelajari dengan baik oleh siswa. Dengan catatan bahwa agar mempertimbangkan pengetahuan matematika dalam bidang akademik yang dikembangkan oleh berbagai sektor masyarakat, serta cara-cara berbeda yang digunakan oleh budaya untuk ber- matematika. Dalam hal ini etnomatematika bertujuan untuk mengakui bahwa ada cara-cara yang berbeda dalam melakukan matematika (D'Ambrosio, 2021).

Nuri Ria Sri Wahyuni et al., (2023) menjelaskan bahwa kebudayaan dipahami memiliki keragaman yang terdiri dari berbagai aspek, seperti upacara adat, musik, tari, bahasa dan rumah adat. Rumah adat adalah bagian budaya yang sangat terkait dengan nilai-nilai pendidikan. Selain itu, arsitektur dan konstruksi rumah adat di suatu daerah dapat menunjukkan banyak unsur pendidikan yang dapat dipelajari dan juga diteliti (Maharani & Maulidia, 2018). Rumah adat dapat diterima oleh masyarakat sebagai simbol yang menunjukkan keunikan suatu daerah. Bahkan ada beberapa daerah di Indonesia, di mana rumah adatnya telah disakrakan, dan telah diizinkan hanya untuk dikunjungi oleh orang Priyay, atau digunakan hanya untuk acara adat tertentu (Zulaekhoh & Hakim, 2021). Selain itu, jika dilihat lebih dekat, konstruksi dan arsitektur rumah adat yang

sangat rumit dapat digunakan sebagai sumber pembelajaran bagi siswa (Pratama et al., 2018).

Dari penelitian sebelumnya mengenai rumah Limas bahwasanya rumah Limas adalah rumah panggung dengan atap limas atau piramida terpenggal (Asmendo & Ishar, 2020). Rumah Limas telah menjadi simbol peradaban kebudayaan bagi masyarakat Palembang yang merupakan ibu kota Sumatera Selatan, karena dianggap memiliki peran penting dalam membangun peradaban kebudayaan (Tondi & Iryani, 2018).

Rumah Limas sekarang cukup lumayan jarang terlihat di Sumatera Selatan karena pada masa yang sekarang banyak masyarakat yang membuat rumah dengan model yang modern namun ada juga beberapa masyarakat yang masih mempertahankan rumah Limas, seperti yang terlihat pada daerah di Sumatera Selatan, yaitu berada di Desa Anyar Kecamatan Kayuagung, Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan.

Atas dasar pertimbangan inilah yang menjadikan peneliti tertarik untuk meneliti lebih dalam mengenai rumah Limas yang termasuk rumah tradisional di Desa Anyar Kecamatan Kayuagung. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari etnomatematika di rumah tradisional, rumah Limas di Desa Anyar Provinsi Sumatera Selatan dan hubungannya dengan matematika. Sehingga peneliti memutuskan memilih judul penelitian, yaitu "Eksplorasi Etnomatematika Rumah Limas di Desa Anyar, Sumatera Selatan."

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang peneliti gunakan adalah penelitian deskriptif - eksploratif. Penelitian eksploratif merupakan penelitian yang bertujuan untuk menggali secara luas tentang sebab-sebab atau hal-hal yang mempengaruhi terjadinya sesuatu. Menurut Arikunto (dalam Rahmawati (2019). Sedangkan penelitian deskriptif, menurut Cahyani (2024), bertujuan guna menguraikan secara detail tentang kejadian yang muncul secara alamiah. Lebih lanjut penelitian ini menggunakan metodologi etnografi, yang bertujuan untuk menyelidiki dan mempelajari secara menyeluruh dan mendalam tentang suatu kelompok kebudayaan melalui penelitian lapangan (*field work*) selama periode waktu tertentu. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan alat/*instrument* seperti *survey* lapangan atau observasi dan dokumentasi. Data yang telah dikumpulkan akan dianalisis, pada dasarnya dalam penelitian ini akan berasal pada hasil observasi dan dokumentasi yang menghubungkan elemen matematika ke dalam rumah Limas. Analisis taksonomi adalah analisis data yang akan dilakukan. Analisis ini memfokuskan pada

domain tertentu yang berguna untuk menggambarkan fenomena atau masalah yang menjadi sasaran penelitian.

Pemilihan jenis penelitian dan metodologi penelitian ini akan mampu mendukung penulisan hasil penelitian ini, yaitu menggambarkan secara detail dan mendalam informasi mengenai rumah Limas Desa Anyar, Provinsi Sumatera Selatan dari segi bentuk untuk setiap bangunannya, baik dari sisi depan dan sisi sampingnya; atap; dinding; bengkilas atau lantai rumah; tanduk atau simbar Limas; dan segi ornament atau hiasan pada rumah adat ini.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada awal kegiatan pengumpulan data nya, peneliti mencatat Rumah Limas di Desa Anyar, Provinsi Sumatera Selatan, peneliti memetakan bagian yang akan ditinjau untuk setiap bagian rumah adat Limas. Pertama, peneliti memilih untuk melihat sisi depan dan sisi sampingnya, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Dokumentasi Pribadi : 15 Mei 2024

**Gambar 1. Bentuk Rumah Limas Tampak Depan**

Pada Gambar 1. terlihat bahwa rumah Limas ini dilengkapi dengan tangga yang terhubung dengan *jogan* dan langsung menuju pintu masuk rumah tersebut. Pada rumah Limas di Palembang umumnya dijumpai 2 tangga di kanan dan di kiri bagian rumah. Namun berbeda yang peneliti temui di salah satu rumah di daerah Desa Anyar ini hanya memiliki satu bagian tangga. Menurut Luciani & Malihah (2020), tangga yang terdapat pada rumah ini dipasang dengan jumlah yang ganjil, dengan harapan akan menambah keberkahan bagi penghuni rumah tersebut. Berbeda dengan *jogan* atau beranda digunakan untuk tempat bersantai untuk menikmati suasana sore hari atau pun beristirahat di malam hari.

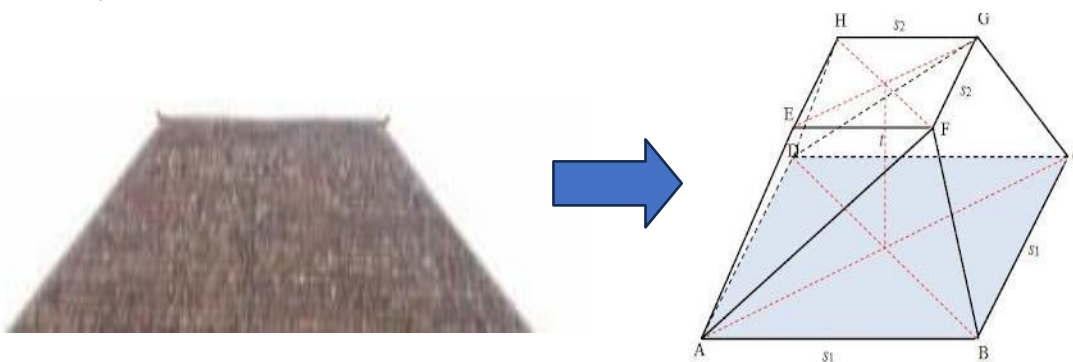


Dokumentasi Pribadi : 15 Mei 2024

**Gambar 2. Bentuk Rumah Limas Tampak Samping**

Salah satu peninggalan budaya adalah rumah Limas, yang merupakan rumah tempat tinggal orang-orang Sumatera Selatan, terutama Palembang. Rumah Limas ini mencerminkan gaya hidup masyarakatnya. Selain itu rumah Limas ini memiliki nilai arsitektur yang tinggi pada bentuk dan ornamennya. Bahan utama bangunan rumah Limas adalah kayu. Rumah Limas berbentuk panggung dengan tiang penyangga di atasnya. Atapnya berbentuk Limas dengan simbar dan tanduk. Karena bentuk atapnya yang berbentuk Limas inilah yang membuat rumah adat khas masyarakat ini disebut dengan sebutan rumah Limas. Pada bagian depan yang dilihat dari samping, rumah Limas tidak memiliki jendela melainkan dinding yang berupa *ruji-ruji* (kisi-kisi) dengan bahan dasar kayu, yang biasanya digunakan sebagai jalur keluar masuk udara. Namun pada Gambar 2. terlihat bahwa rumah tersebut sudah direnovasi dengan penambahan kaca di bagian dindingnya.

Bentuk rumah Limas ini berkaitan dengan unsur-unsur dalam matematika, yaitu bentuk bangun ruang limas. Namun Limas yang berkaitan secara langsung dengan rumah ini adalah Limas terpancung tiga. Secara detail dapat dilihat pada ilustrasi yang telah peneliti modifikasi dari gambar *real* bentuk rumah tersebut jadi pemodelan matematika, yaitu pada Gambar 3.

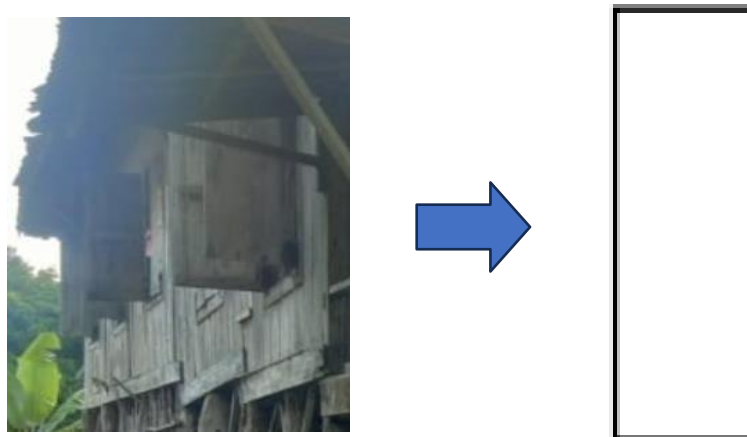


Dokumentasi Pribadi : 15 Mei 2024

**Gambar 3. Bentuk Atap Rumah Limas**

Pada ilustrasi Gambar 3. terlihat bahwa Atap rumah tradisional ini memiliki dua buah atap, yaitu atap utama dan atap pada atas *jogan*. Atap ini secara khusus berbentuk Limas terpancung dengan memiliki tiga *overstek* pada tiga sisi, ada dua di sisi panjang dan satu di sisi pendek. Atap rumah ini ditutupi dengan genteng khas Palembang, yaitu yang sering disebut dengan *bela bolo*. Pada atap ini terdapat pengikat seperti tiga tanduk kambing yang terbuat dari beton. Genteng ini dihiasi dengan berbagai ornamen di pertemuan kedua sisi ujung atap dan di bubungan. Selain itu, atap depan rumah memiliki sudut kemiringan 11-15 derajat, dan atap tengah memiliki sudut kemiringan 45-60 derajat. Atap rumah ini juga dibuat bertingkat-tingkat atau berundak-undak yang disebut dengan *kekijing*.

Dinding rumah ini terbuat dari papan kayu di setiap dinding nya, baik dinding bawah maupun dinding garang, seperti yang terlihat pada Gambar 4.



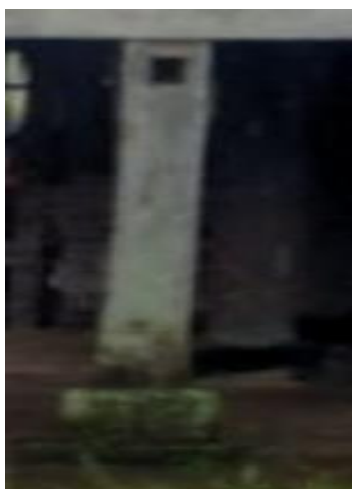
Dokumentasi Pribadi : 15 Mei 2024

**Gambar 4. Bentuk Dinding Rumah Limas**

Di tengah rumah Limas terdapat dinding papan kayu berbentuk persegi panjang yang disusun dengan rapi, seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 4**. Pratama (2019) menjelaskan bahwa pada bagian utama rumah biasanya digunakan untuk ruang penanten, ruang keputren, ruang gegajah, ruang kepala keluarga yang memiliki ketinggian yang berbeda-beda (*kekijing*).

Rumlah tradisional ini memiliki tiang penyangga yang menempatkan lantai 1,5 hingga 2 meter dari permukaan tanah. Bahan kayu yang biasanya digunakan untuk penyangga ini adalah unglan, yang terkenal tahan air dan tahan lama. Penggunaan struktur ini disebabkan oleh kondisi geografis yang dahulunya terdiri dari rawa-rawa. Pada bagian alas tiang penyangga, rumah Limas berbentuk perselgi dengan pondasi yang dibuat dari batu-batu dengan tinggi 20-40 cm.

Selanjutnya kolom struktur untuk menopang beban bangunan pada Rumah Limas menggunakan tiang-tiang yang ditanam ke dalam tanah. Tiang-tiang tersebut diberi ukiran dan ornamen sebagai identitas dan ciri khas pemilik rumah.



Dokumentasi Pribadi : 15 Mei 2024

**Gambar 5. Bentuk Tiang Peyangga Pada Rumah Limas**



Dokumentasi Pribadi : 15 Mei 2024

**Gambar 6. Bengkilas Atau Lantai Rumah Limas**

Rumlah adat ini memiliki lantai yang bertingkat-tingkat. Menurut Asmendo dan Ishar (2020), ciri-ciri rumah Limas di Sumatera Selatan ditinjau dari segi lantainya, lantainya memiliki enam perbedaan ketinggian, dimana perbedaan ketinggian ini bertujuan untuk pembagian tingkatan pada masing-masing ruangan dalam rumah ini. Hal ini juga dimiliki oleh rumah adat Limas di Desa Anyar. Banyaknya perbedaan ketinggian menunjukkan jumlah ruangan pada rumah ini. Oleh karena itu pada umumnya rumah Limas ini diperuntukkan bagi keluarga besar sehingga luasan rumahnya sangat besar. Bagian rumah ini digunakan untuk menyelenggarakan acara atau digunakan ketika ada kepentingan keluarga. Ketika teras dilihat dari samping (pandangan vertikal), setiap tingkat teras membentuk prisma. Pada teras yang

bertingkat, alas prisma adalah bentuk segi empat yang dilihat dari pandangan horizontal, sedangkan sisi-sisi tegak adalah bagian vertikal dari setiap tingkat.



Dokumentasi Pribadi : 15 Mei 2024

**Gambar 7. Tanduk Atau Simbar Rumah Limas**

Atap rumah ini dilengkapi dengan ornamen tanduk kambeeng atau simbar yang biasanya memiliki jumlah yang berbeda namun pada rumah yang sedang diteliti oleh peneliti memiliki sepasang simbar yang mana pada bagian kanan dan kirinya terdapat masing - masing satu simbar atau tanduk kambeeng.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Rumah Adat Limas tersebar di seluruh daerah di Sumatera Selatan bahkan sampai di daerah Lampung. Informasi ini peneliti dapatkan dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh peneliti lain. Terdapat perbedaan dan persamaan antara rumah Limas daerah satu dengan daerah yang lain. Pada penelitian ini terlihat bahwa rumah Limas nya agak sedikit berbeda dengan rumah Limas yang ada di kota Palembang yang menjadi model rumah Limas yang masih menjaga kelestarian nilai-nilai budaya asli. Perbedaan ini terletak pada jumlah tangga yang dimiliki rumah ini hanya satu dan hanya ada di bagian kiri. Perbedaan selanjutnya terletak pada dinding, rumah Limas di Desa Anyar ini *ruji-rruji* atau kisi-kisinya tidak menggunakan papan kayu namun menggunakan kaca. Dan yang terakhir perbedaan yang nampak jelas adalah ornament. Rumah Limas di Desa Anyar ini hanya memiliki ornament pada bagian atap nya yaitu ornament tanduk kambeeng atau simbar.

Berdasarkan hasil dan pembahasan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa penelitian menunjukkan bahwa ada elemen dan gagasan matematika yang digunakan dalam aktivitas pembuatan rumah Limas meskipun masyarakat Desa Anyar, Kayuagung tidak mempelajari teori matematika. Terlihat di sini bahwa Etnomatematika digunakan oleh masyarakat di Sumatera Selatan untuk menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Rumah Limas adalah salah satu rumah tradisional dari sekian banyak rumah adat yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Rumah Limas menjadi ikonik rumah adat

bagi masyarakat kota Palembang yang kaya akan unsur-unsur matematika dalam desain dan konstruksinya. Unsur-unsur matematika ini dapat dikaitkan dalam konsep ataupun materi pada pembelajaran matematika, yaitu bangun ruang, proporsi dan skala, aljabar, trigonometri, dan pengukuran.

Pada konsep bangun ruang ditinjau dari bentuk geometri seperti imlas segi empat pada atap. Selanjutnya, proporsi dan skala digunakan dalam ketepatan dalam menciptakan keseimbangan estetis dan fungsional. Selain itu, konsep aljabar digunakan untuk perhitungan bahan dan kekuatan struktur, sementara trigonometri membantu menentukan sudut kemiringan atap dan stabilitas keseluruhan bangunan. Pengukuran yang akurat terhadap panjang, luas, dan volume sehingga memastikan konstruksi yang sesuai dengan kebutuhan. Dengan demikian, Rumah Limas tidak hanya mewakili kekayaan budaya lokal tetapi juga merupakan contoh penerapan matematika dalam arsitektur tradisional yang harmonis dan estetis.

Hasil dari eksplorasi terhadap rumah Limas baik segi bentuk dan ornament ini dapat digunakan oleh peneliti lain yang akan melakukan penelitian eksploratif dengan pendekatan etnografi tentang rumlah adat tradisional Limas Sumatera Selatan yang dikembangkan lebih lanjut dengan menerapkan pendekatan etnomatematika, seperti desain pembelajaran matematika yang menggunakan aktivitas pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan konteks rumah Limas yang diintegrasikan secara mendalam.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanti, M., & Izzati, N. (2019). Eksplorasi etnomatematika pada corak alat mlusik kesenian marawis sebagai sumber belajar matematika. *Jurnal Gantang* 4(1), 39-48. <https://doi.org/10.31629/jg.v4i1.1027>
- Asmendo, F., & Ishar, S.I. (2020). Studi komparasi tipologi arsitektur Rumah Limas di provinsi Lampung dengan Rumah Limas di Sumatera Selatan. *Jurnal Arsitektur*, 10(2), 95-10. [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/70989847/1608-libre.pdf?1633220583=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DStudi\\_Komparasi\\_Tipologi\\_Arsitektur\\_Ruma.pdf](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/70989847/1608-libre.pdf?1633220583=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DStudi_Komparasi_Tipologi_Arsitektur_Ruma.pdf)
- Cahyani, L., Ariska, R., Sepriliani, S. P., & Erviana, R. (2024). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal hots berdasarkan teori newman pada materi sistem persamaan linear dua variabel. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 13(2), 234-244. <https://doi.org/10.33387/dpi.v13i2.8492>
- D'Ambrosio, U. (2021). *Ethnomathematics. Link Between Traditions and Modernity*. Rotterdam: Sense Publisher., 1, 114-119. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/articel/view/19589>
- Fajriyah, E. (2018). Peran Etnomatematika Terkait Konsep Matematika dalam Mendukung Literasi. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 114-119. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/19589>

- Irawan, A., & Kencanawaty, G. (2017). Implementasi pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 1(2), 74-81. <https://www.e-journal.ivet.ac.id/index.php/matematika/article/view/483>
- Lisnani. (2022). Studi Etnomatematika: Rumah Limas Di Museum Negeri Sumatera Selatan Balaputera Dewa. *Jurnal of Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 7(2), 351-364. <http://dx.doi.org/10.25157/teorema.v7i2.7585>
- Luciani, R., & Malihah, E. (2020). Analisis nilai-nilai kearifan lokal Rumah Limas di Sumatelra Selatan. *Indonesian Journal of Sociology, Education, and Development*, 2(1), 1-9. <https://doi.org/10.52483/ijsed.v2i1.16>
- Maharani, A., & Maulidia, S. (2018). Etnomatematika Dalam Rumah Adat Panjalin. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 2(2), 224-235. <https://doi.org/10.30738/wa.v2i2.3183>
- Muslimahayati, M., & Wardani, A. K. (2019). Implementasi Etnomatematika Masyarakat Suku Anak Dalam (SAD) Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Elemen*, 5(2), 108-124. <https://doi.org/10.29408/jel.v5i2.957>
- Nuri Ria Sri Wahyuni, Amaliya, verty nur, Rusliah, N., & Rilla Gina Gunawan. (2023). Eksplorasi Etnomatematika pada Bangunan bersejarah Bilik Padi dan Jirok Kerinci. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 4(1), 77-88. <https://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/MTK/index>
- Pemda Tingkat II Palembang. *Guide Book: Kota Palembang*. Palembang: Jajasan Dana Basis Palembang.
- Pratama Y. (2019). Rumah Limas: Refleksi Sejarah Akulturasi Kebudayaan Masyarakat Sumatera Selatan. *Jurnal Of Jambura History and Culture Journal*, 1(1) 26-37. <https://doi.org/10.37905/jhcj.v1i1.2529>
- Pratiwi, J. W., & Pujiastuti, H. (2020). Eksplorasi Etnomatematika Pada Permainan Tradisional Kelereng. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 1-12. <https://doi.org/10.33369/jpmr.v5i2.11405>
- Puspita, A., & Sari, L. (2022). Eksplorasi Kajian Etnomatematika Rumah Adat Suku Bangsa Atoni. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 379-383. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/54540>
- Rahmawati, Y., & Muchlian, M. (2019). Eksplorasi etnomatematika rumah gadang minangkabau Sumatera Barat. *Jurnal Analisa*, 5(2), 123-136. <https://doi.org/10.15575/ja.v5i2.5942>
- Santoso, E., Sukestiyarno, Y. L., Mariani, S., & Isnarto, I. (2022). Persepsi Guru Tentang Etnomatematika (Perspektif Budaya dalam Matematika). In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*. 5(1), 354-359. <https://proceeding.unnes.ac.id/snpasca/article/view/1477/978>
- Sroyer, A. M., Nainggolan, J., & Hutabarat, I. M. (2018). Exploration of ethnomathematics of house and traditional music tools Biak-Papua cultural. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 8(3), 175-184. <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v8i3.2751>
- Supiyati, S., Hanum, F., & Jailani. (2019). Ethnomathematics in Sasaknese architecture. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 47-58. <https://doi.org/10.22342/jmle.10.1.5383.47-58>
- Tondi, M. L., & Iryani, S. Y. (2018). Nilai dan makna kearifan lokal Rumah Tradisional Limas Palembang sebagai kriteria masyarakat Melayu. *Langkau Beltang: Jurnal Arsitektur*, 5(1), 15- 32. <https://doi.org/10.26418/lantang.v5i1.25383>
- Wahid. S. (2006). *Gelar Kebangsawanan Kaitannya dengan Rumah Limas Palembang*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Keludayaan Bagian Proyek Pembinaan Permuseuman Sumatera Selatan. Palembang.

- Yuningsih, N., Nursupriana, I., & Manfaat, B. (2021). Eksplorasi Etnomatematika pada Rancang Bangun Rulah Adat Lengkong. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 3(1), 1-13. <https://doi.org/10.21009/jrpmj.v3i1.19517>
- Zamhari, A. ., Al Jundi, I., Hepiani, H. ., Agusutia, D. ., & Nirwana, P. . (2023). Arsitektur Rumah Limas Palembang Sebagai Warisan Budaya. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia*, 3(6), 241-247. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.296>
- Zulaekhoh, D., & Hakim, A. R. (2021). Analisis Kajian Etnomatematika pada Pembelajaran. *Matematika Merujuk Budaya Jawa. JPT: Jurnal Pendidikan Tematik*, 2(2), 216-226. <https://siducat.org/index.php/jpt/article/view/289>

## PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

Fawaid<sup>1</sup>, Ria Faulina<sup>2</sup>, Dwi Ivayana Sari<sup>\*3</sup>

<sup>1,3</sup>Department of Mathematics Education, STKIP PGRI Bangkalan

<sup>2</sup>Department of Statistics, Faculty of Science and Technolog, Universitas Terbuka

\* Corresponding Author: [dwiivayanasari@stkipgri-bkl.ac.id](mailto:dwiivayanasari@stkipgri-bkl.ac.id)

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received : Feb 09, 2025

Revised : Mar 26, 2025

Accepted : Apr 24, 2025

Available online : Apr 30, 2025

#### Kata Kunci:

E-modul, Etnomatematika, Bangun Ruang

#### Keywords:

E-module, Ethnomathematics, Building Space

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan e-modul berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang sisi datar untuk siswa MTS Nurul Karomah. E-modul etnomatematika mampu membuat pembelajaran matematika lebih bermakna dan relevan dengan mengaitkan konsep matematika dengan budaya lokal di sekitar siswa. Model pengembangan yang digunakan adalah Model ADDIE yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Pada tahap validasi diperoleh bahwa hasil validasi ahli media diperoleh rata-rata persentase 86% dengan kualifikasi "layak", hasil validasi ahli materi diperoleh rata-rata persentase 91% dengan kualifikasi "sangat layak", hasil uji coba perorangan diperoleh rata-rata persentase 89% dengan kualifikasi "tinggi", uji coba kelompok kecil diperoleh rata-rata persentase 91,3% dengan kualifikasi "sangat tinggi", uji coba kelompok besar diperoleh rata-rata persentase 91,04% dengan kualifikasi "sangat tinggi". Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa produk e-modul berbasis etnomatematika layak digunakan sebagai media belajar di kelas.

### ABSTRACT

*The purpose of this study is to develop ethnomathematics-based e-modules on flat-sided spatial geometry materials for MTS Nurul Karomah students. Ethnomathematics e-modules are able to make mathematics learning more meaningful and relevant by linking mathematical concepts to local culture around students. The development model used is the ADDIE Model, namely Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. At the validation stage, it was obtained that the results of the media expert validation produced an average percentage of 86% with the qualification "feasible", the results of the material expert validation produced an average percentage of 91% with the qualification "very feasible", the results of individual trials produced an average percentage of 89% with the qualification "high", small group trials produced an average percentage of 91.3% with the qualification "very high", large group trials produced an average percentage of 91.04% with the qualification "very high". Thus, it can be concluded that ethnomathematics-based e-module products are feasible to use as learning media in the classroom.*

This is an open access article under the [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) license.

Copyright © 2025 by Author. Published by Universitas Bina Bangsa Getsempena



## **PENDAHULUAN**

Definisi pendidikan yang tercantum dalam (NN, 2003) yaitu suatu usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Dengan pendidikan, manusia mampu memiliki pandangan dan arah hidup yang lebih jelas. Oleh karenanya, pendidikan yang baik adalah pendidikan yang tidak hanya mempersiapkan siswa untuk suatu profesi atau jabatan, namun pendidikan mampu mempersiapkan siswa untuk dapat menyelesaikan masalah yang akan dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari dan mampu menerapkannya dalam kondisi apapun.

Permasalahan pendidikan di Indonesia masih belum terselesaikan secara keseluruhan hingga saat ini. Hal ini nampak masih banyak sekolah yang terletak di daerah 3T yaitu tertinggal, terdepan dan terluar masih menggunakan metode pembelajaran tradisional seperti ceramah, mencatat dan tugas. Hal ini dikarenakan beberapa faktor, (Herawati dan Muhtadi, 2018) berpendapat bahwa faktor yang mempengaruhi permasalahan pendidikan di Indonesia antara lain infrastruktur yang tidak merata dan kompetensi guru yang sangat rendah. Hal ini berpengaruh terhadap proses pembelajaran, motivasi belajar dan pemahaman konsep siswa.

Di dunia pendidikan, masih banya siswa tidak paham terhadap materi matematika. Secara umum, siswa menganggap bahwa matematika adalah ilmu yang abstar, sulit untuk dimengerti dan bahkan mereka berpikir untuk apa belajar matematika. Padahal, matematika merupakan suatu disiplin ilmu yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi, serta mampu memberikan kontribusi dalam menyelesaikan masalah sehari-hari (Kurniati, 2015).

Hal serupa juga terjadi pada siswa di MTs Nurul Karomah. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru di MTs Nurul Karomah, kemampuan matematika siswa kelas VII sangat rendah. Hal ini terlihat dari hasil ulangan harian, rata-rata nilai matematika siswa di bawah KKM. Adapun faktor yang mempengaruhi antara lain siswa tidak termotivasi untuk mengikuti pelajaran matematika, siswa kurang antusias terhadap pelajaran matematika. Setelah dilakukan observasi ke kelas, ditemukan proses pembelajaran monoton dan sumber belajar hanya berupa buku paket matematika. Siswa kurang aktif dalam diskusi kelas. Lebih lanjut, latar belakang siswa yang sebagian besar

santri, mengakibatkan siswa termotivasi terhadap proses pembelajaran yang berlangsung.

Berdasarkan paparan di atas, maka perlu mengaitkan proses pembelajaran matematika dengan budaya atau tradisi bahkan masalah yang ada di sekitar siswa dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dikarenakan siswa sebagian besar merupakan santri yang mondok di suatu pesantren. Dengan demikian, perlu adanya suatu inovasi pembelajaran matematika dengan menghubungkan dengan budaya tradisi atau kebiasaan siswa sehari-hari yang mampu memotivasi siswa sehingga mereka semangat untuk belajar. Salah satu inovasi itu adalah etnomatematika.

(Wahyuni et al., 2017) menyatakan bahwa salah satu bentuk strategi pembelajaran matematika yang mampu mengintegrasikan kearifan budaya lokal dengan pembelajaran matematika serta mampu digunakan untuk mengembangkan konsep matematika dalam praktik budaya adalah etnomatematika. Sejalan dengan pernyataan di atas (Rahman et al., 2020) menyatakan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan etnomatematika membuat siswa lebih memahami budayanya sendiri. Lebih lanjut berdasarkan hasil temuan dari (Fauziyah et al., 2024) menyatakan bahwa proses pembuatan keripik tempe khas Desa Kalirejo dengan konsep-konsep matematika (rasio dan proporsi, harga beli, geometri bidang dan ruang, lingkaran, pengukuran, volume dan luas permukaan balok, perhitungan waktu, berhitung dan peluang) melalui etnomatematika berdampak penting bagi pendidikan matematika, begitu pula pengembangan kajian etnomatematika di masa depan dan pemahaman matematika bagi masyarakat. Pemanfaatan etnomatematika dalam pembelajaran matematika memungkinkan siswa memahami konsep secara praktis, membuat pembelajaran lebih relevan dan bermakna, serta memperkuat identitas budaya mereka.

Namun demikian, dalam proses pembelajaran dengan etnomatematika, diperlukan suatu sumber belajar. Hal ini sesuai hasil penelitian (Sa et al., 2024) yang menghasilkan bahwa hasil belajar siswa melalui pendekatan saintifik menggunakan LKPD berbasis etnomatematika lebih tinggi dibanding dengan hasil belajar siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik menggunakan LKPD konvensional. Dengan demikian, dalam melaksanakan pembelajaran berbasis etnomatematika diperlukan sumber belajar yang relevan atau berbasis etnomatematika.

Salah satu sumber belajar siswa di kelas, khususnya pembelajaran matematika adalah modul. Menurut (Fatikhah & Izzati, 2015) modul merupakan suatu sumber belajar yang tercetak dan mampu membantu guru dan siswa dalam pembelajaran. Di dalam

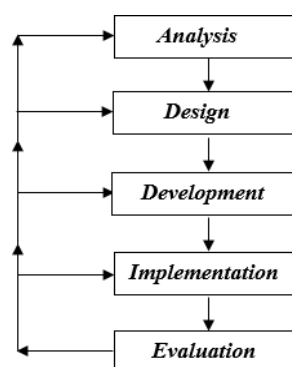
modul terdapat suatu petunjuk penggunaan yang mampu mengarahkan dan memberikan petunjuk pada siswa, sehingga siswa dapat belajar mandiri tanpa guru. Sedangkan modul berbasis etnomatematika di MTS Nurul Karomah belum ada. Oleh karena itu, modul berbasis etnomatika harus dikembangkan terlebih dahulu sebelum melaksanakan pembelajaran berbasis etnomatematika.

Akhir-akhir ini, e-modul merupakan salah satu solusi baik dan memiliki potensi besar dalam rencana peningkatan kualitas pembelajaran khususnya matematika. Penyajian e-modul sangat sistematis dalam unit pembelajaran tertentu dan disajikan dalam format elektronik serta dapat diakses dengan mudah melalui android dan komputer. E-modul memiliki kelebihan yaitu sifatnya interaktif, memudahkan navigasi, dapat memutar instruksional, animasi maupun audio, serta terdapat kuis/tes formatif untuk autofeedback instan (Deviana dan Sulistyani, 2021). Lebih lanjut (Nurhidayati et al., 2018) menambahkan bahwa proses pembelajaran dengan e-modul mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini dikarenakan e-modul lebih inovatif, siswa dapat lebih mandiri dan e-modul mudah digunakan. Berdasarkan hasil penelitian (Marzemah dan Sari, 2024) menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan e-modul dikatakan valid, praktis dan efektif dalam mengajarkan materi aritmetika sosial.

Berdasarkan paparan di atas, maka perlu mengembangkan e-modul berbasis etnomatematika yang dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi belajar matematika siswa. Lebih lanjut penelitian (Utami et al., 2018) menghasilkan bahwa pembelajaran dengan etnomatematika membuat pembelajaran dikaitkan dengan budaya sehingga tidak meninggalkan budaya yang dimiliki oleh siswa. Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan e-modul berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang sisi datar.

## **METODE PENELITIAN**

Model penelitian pengembangan ini model ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah menghasilkan produk e-modul berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang sisi datar serta menguji keefektifannya. Adapun tahapan model pengembangan ADDIE sebagai berikut.



**Gambar 1. Tahapan Model Pengembangan ADDIE**

Pada tahap *analysis*, peneliti melakukan observasi awal dengan tujuan mengidentifikasi permasalahan pembelajaran matematika di MTs Nurul Karomah. Hasil dari observasi awal sebagai bahan untuk mengembangkan e-modul.

Pada Tahap *design*, peneliti mendesain mendesain konsep dari produk berdasarkan hasil Solusi dari permasalahan yang disimpulkan dari tahap sebelumnya. Sketsa dari produk e-modul dibuat pada tahap ini, serta komponen-komponennya seperti materi, soal, tes, serta fitur tambahan lainnya.

Pada tahap *development*, peneliti melaksanakan lanjutan dari tahap desain. Hal ini sesuai pendapat (Amin et al., 2022) yang menjelaskan bahwasan di tahap ini produk media pembelajaran yang awalnya masih dalam tahap prototipe diwujudkan menjadi produk nyata, dengan membuat objek belajar seperti menyusun konten materi, membuat animasi, dan lain-lain.

Pada tahap *implementation*, peneliti menerapkan secara nyata produk e-modul yang telah dikembangkan. Pada tahap ini ada dua lingkup yaitu lingkup validator dan lingkup siswa. Pada lingkup validator terdiri dari: (1) Validator Ahli Media dan (2) Validator Ahli Materi. Pada lingkup siswa terdiri dari: perorangan yang terdiri dari 2 siswa dengan gender berbeda namun kemampuan matematika sama, kelompok kecil yang terdiri dari 6 siswa dengan gender dan kemampuan matematika berbeda, dan kelompok besar yang terdiri dari lebih 23 siswa.

Pada tahap akhir *evaluation*, yaitu terbagi menjadi 2 yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif berupa pengumpulan data evaluasi sumatif untuk menentukan apakah e-modul yang dikembangkan berhasil mencapai tujuan atau tidak.

Berikut ini penjelasan analisis data.

### 1. Analisis Data Deskriptif Kuantitatif

Analisis ini dilakukan pada angket validasi ahli media, ahli materi, dan siswa. Rumus yang digunakan sebagai berikut.

$$\text{Persentase jawaban} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \times 100$$

Keterangan:

$\sum_{i=1}^n x_i$  = subjek yang memilih alternatif jawaban

n = total keseluruhan item angket

**Tabel 1.** Konversi Penilaian

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Kelayakan
90% - 100%	Sangat Tinggi	Sangat layak
75% - 89%	Tinggi	Layak
65% - 74%	Cukup Tinggi	Kurang layak
55% - 64%	Kurang Tinggi	Tidak layak
0% - 54%	Sangat Kurang Tinggi	Sangat tidak layak

e-modul berbasis etnomatematika dikatakan valid jika berada dikategori layak dan sangat layak.

## 2. Analisis data deskriptif kualitatif

Analisis ini dilakukan untuk mengelola informasi yang diperoleh dari respon, saran, dan kritik para ahli materi, ahli media, dan siswa dengan mengisikan data respons, saran, dan kritik pada suatu tabel tertentu sehingga tidak ada data yang hilang, selanjutnya hasilnya digunakan untuk melakukan perbaikan pada e-modul berbasis etnomatematika.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Penelitian ini menghasilkan produk berupa e-modul berbasis etnomatematika berikut ini pembahasan tahapan pengembangan menggunakan model ADDIE.

#### 1. Analisis (*Analysis*)

Berdasarkan hasil observasi awal berupa wawancara guru dan siswa, diperoleh data bahwa siswa kurang termotivasi dalam mengikuti pembelajaran matematika, minimnya pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi di sekolah, kemudian guru hanya menggunakan buku kurikulum dan buku paket biasa dalam pembelajaran sehingga pemahaman siswa terhadap materi sangat rendah. Hasil dari pengamatan di kelas diperoleh bahwa pembelajaran monoton hanya dilakukan secara konvensional yaitu ceramah, contoh dan latihan soal

Oleh sebab itu, peneliti mengembangkan e-modul berbasis etnomatematika yang disingkat dengan EMOTIKA. Hal ini merupakan salah satu solusi agar pembelajaran berlangsung dengan menarik dan efektif, sehingga tujuan pembelajaran tercapai.

## 2. Desain (*Design*)

Di tahap ini peneliti merancang *blueprint* untuk produk, yaitu desain sketsa, materi, kompetensi, dan lain-lain yang tersusun sebagai berikut.

### a. Rencana Awal

Rancangan e-modul terdiri dari, cover, materi, dan tes formatif, serta dibuat video yang memuat contoh soal dan latihan soal.

### b. Penyajian Bahan Ajar

Pada tahap penyajian bahan ajar ini sebagai berikut:

- 1) Pengembangan e-modul yang mengacu pada buku matematika untuk SMP/MTs kelas VII semester 2 serta sumber-sumber belajar lainnya yang relevan dengan bangun ruang sisi datar.
- 2) E-modul dibuat menggunakan Microsoft Word 2019.
- 3) E-modul dikembangkan dengan menggunakan Canva.

### c. Pembuatan Alat Penilaian

Tujuan tahap ini adalah untuk menilai apakah e-modul valid atau tidak, dengan kata lain layak atau tidak untuk digunakan. Dalam hal ini yang dikembangkan adalah (1) angket penilaian yang isi oleh validator ahli dan guru matematika, (2) angket respon guru dan (3) angket respon siswa.

## 3. Pengembangan (*Development*)

Tahap ini merupakan tahap pengujian kelayakan EMOTIKA. Kekurangan yang didapat dijadikan bahan revisi sehingga EMOTIKA layak untuk digunakan..

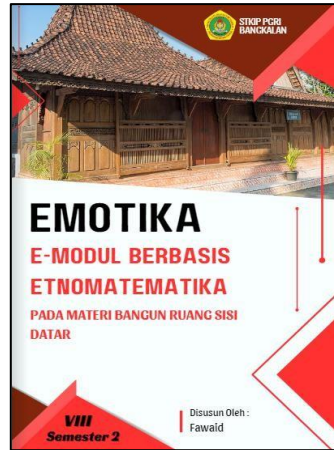
## 4. Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini lingkup uji coba terdiri atas lingkup ahli dan lingkup siswa. Berikut ini hasil dari tahap implementasi.

### a. Hasil Produk EMOTIKA

#### 1) Tampilan

Sampul depan EMOTIKA memuat logo STKIP PGRI Bangkalan, gambar rumah adat, judul materi, kelas, semester dan penyusun.



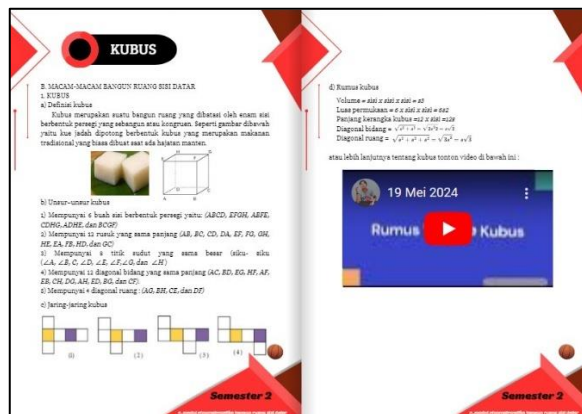
Gambar 2. Sampul Depan EMOTIKA

## 2) Tampilan Materi

Bahan ajar EMOTIKA terdiri dari peta konsep, uraian materi lengkap berbasis etnomatematika, video pembelajaran, dan contoh soal.



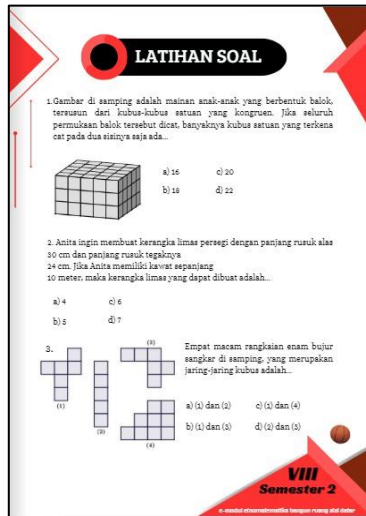
Gambar 3. Tampilan Materi Pada EMOTIKA



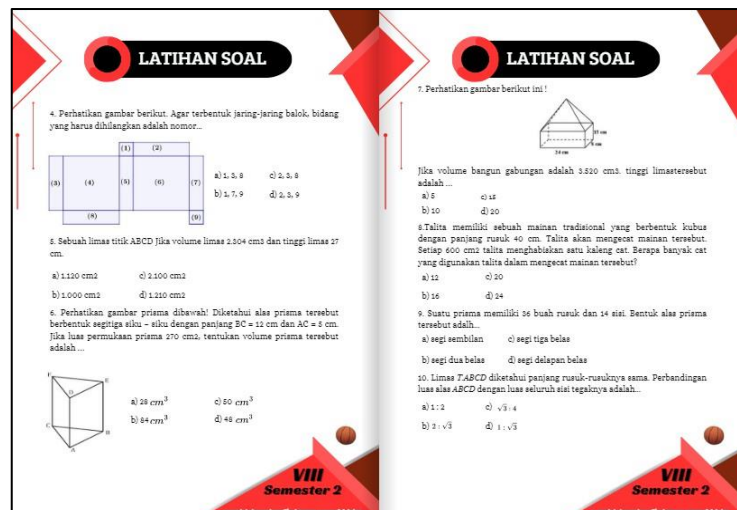
Gambar 4. Lanjutan Tampilan Materi EMOTIKA

### 3) Tampilan Soal Tes

Tes formatif terdiri dari 10 soal pilihan ganda seperti tampak pada Gambar 5 dan 6.



Gambar 5. Tampilan Soal Tes Pada EMOTIKA



Gambar 6. Lanjutan Tampilan Soal Tes Pada EMOTIKA

#### b. Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan oleh 1 dosen pendidikan matematika. Data yang diperoleh berupa isian angket yang diisi langsung oleh validator.

#### c. Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan oleh 1 dosen guru matematika. Data yang diperoleh berupa isian angket yang diisi langsung oleh validator.

#### d. Uji Coba Lapangan

Setelah EMOTIKA dinyatakan valid pada tahap sebelumnya, maka tahap selanjutnya adalah tahap uji coba. Tahap ini terdiri dari uji coba kelompok

perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar. Responden pada uji coba perorangan sebanyak 2 siswa kelas VII yaitu laki-laki dan perempuan dengan kemampuan matematika sedang. Responden pada uji coba kelompok kecil sebanyak 6 siswa kelas VII yaitu 1 laki-laki dan 1 perempuan dengan kemampuan matematika tinggi, 1 laki-laki dan 1 perempuan dengan kemampuan matematika sedang serta 1 laki-laki dan 1 perempuan dengan kemampuan matematika rendah. Responden pada uji coba kelompok besar sebanyak 23 siswa kelas VII.

## 5. Evaluasi (*Evaluation*)

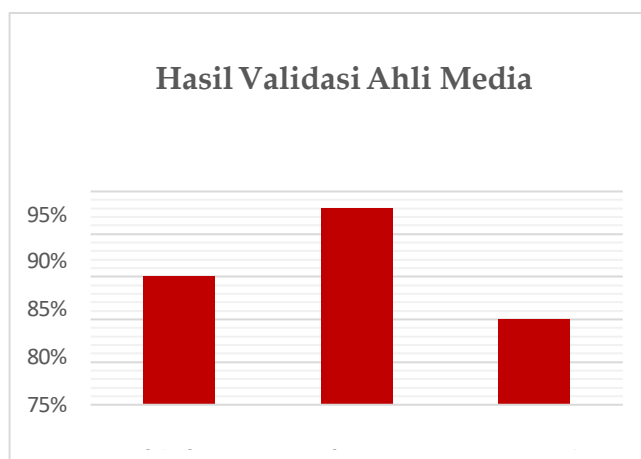
Pada tahap ini adalah pemaparan hasil validasi ahli media dan materi dan hasil uji coba produk kepada siswa, dengan rincian sebagai berikut.

### a. Hasil Validasi Ahli Media

Berikut ini penyajian data dan analisis deskriptif kuantitatif dari hasil validasi ahli media.

#### 1) Penyajian Data dan Analisis Deskriptif Kuantitatif

Angket berisi 10 butir pertanyaan dengan rentang skor 1-5. Hasil yang diperoleh dihitung untuk mengetahui persentasenya. Berikut ini diagram hasil validasi ahli media.



**Gambar 7. Diagram Hasil Validasi Ahli Media**

Berdasarkan Gambar 7, hasil validasi media EMOTIKA memperoleh nilai rata-rata persentase 85% pada aspek efektifitas dengan kualifikasi “layak”, memperoleh nilai rata-rata 93,3% pada aspek efisiensi dengan kualifikasi “sangat layak”, dan memperoleh nilai rata-rata 80% pada aspek daya tarik dengan kualifikasi “layak”. Sehingga, rata-rata total 3 aspek diperoleh 86% dengan

kualifikasi “layak”. Hal ini menunjukkan bahwa EMOTIKA pada materi bangun ruang sisi datar dikatakan valid dari segi media.

## 2) Penyajian Data dan Analisis Data Deskriptif Kualitatif

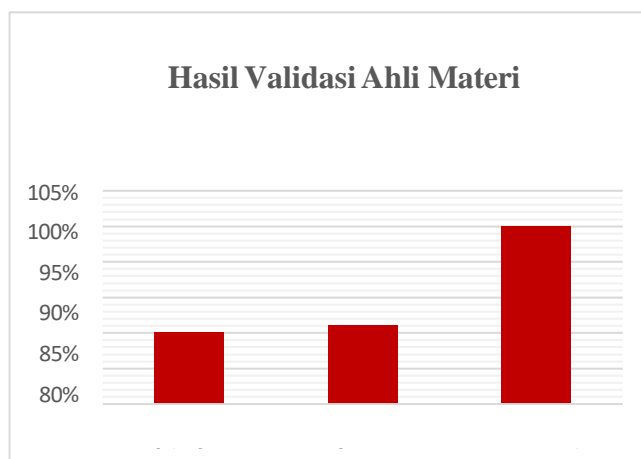
Berdasarkan komentar validator ahli media EMOTIKA dikatakan cukup menarik dan sesuai bagi siswa SMP/MTs dalam belajar bangun ruang sisi datar.

### b. Hasil Validasi Ahli Materi

Berikut ini penyajian data dan analisis deskriptif kuantitatif dari hasil validasi ahli materi.

#### 1) Penyajian Hasil Data Deskriptif Kuantitatif

Angket berisi 9 butir pertanyaan dengan rentang skor 1-5. Hasil yang diperoleh dihitung untuk mengetahui persentasenya. Berikut ini diagram hasil validasi ahli media.



**Gambar 8. Diagram Hasil Validasi Ahli Materi**

Berdasarkan Gambar 8, hasil validasi media EMOTIKA memperoleh nilai rata-rata persentase 85% pada aspek efektifitas dengan kualifikasi “layak”, memperoleh nilai rata-rata 86,7% pada aspek efisiensi dengan kualifikasi “layak”, dan memperoleh nilai rata-rata 100% pada aspek daya tarik dengan kualifikasi “sangat layak”. Sehingga, rata-rata total 3 aspek diperoleh 91% dengan kualifikasi “sangat layak”. Hal ini menunjukkan bahwa EMOTIKA pada materi bangun ruang sisi datar dikatakan valid dari segi materi.

### c. Hasil Uji Coba Produk Kelompok Perorangan

Adapun langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah meminta kedua responden untuk menggunakan EMOTIKA. Setelah selesai, peneliti meminta

kedua responden untuk mengisi angket yang berisi 10 butir pertanyaan dengan rentang skor 1-5. Hasil dari uji coba perorangan dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Uji Coba Perorangan

No	Nama	Nilai	Persentase	Kualifikasi
1	Res 1	45	90	Sangat Baik
2	Res 2	44	88	Sangat Baik
	Rata-Rata	44,5	89%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 2 di atas, diperoleh bahwa hasil dari responden 1 diperoleh persentase 90% dan hasil dari responden 2 diperoleh persentase 88%. Rata-rata persentasenya adalah 89%. Hal ini berada pada kategori “tinggi”.

#### d. Hasil Uji Coba Produk Kelompok Kecil

Adapun langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah meminta keenam responden untuk menggunakan EMOTIKA. Setelah selesai, peneliti meminta keenam responden untuk mengisi angket yang berisi 10 butir pertanyaan dengan rentang skor 1-5. Ujicoba ini dilaksanakan di MTs Nurul Karomah pada hari kamis tanggal 7 Juli 2024. Hasil dari uji coba kelompok kecil dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

No	Nama	Nilai	Persentase	Kualifikasi
1	Res 1	45	90	Sangat Baik
2	Res 2	48	96	Sangat Baik
3	Res 3	44	88	Baik
4	Res 4	46	92	Sangat Baik
5	Res 5	46	92	Sangat Baik
6	Res 6	45	90	Sangat Baik
	Rata-Rata	45,66	91,33	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 3 di atas, diperoleh diperoleh nilai rata-rata 45,6 dengan persentase 91.3%. Hal ini berada pada kategori “sangat tinggi”.

#### e. Hasil Uji Coba Produk Kelompok Besar

Adapun langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan EMOTIKA pada tanggal 22 Juli 2024. Setelah proses pembelajaran, peneliti meminta 23 responden untuk mengisi angket yang berisi 10 butir pertanyaan dengan rentang skor 1-5. Hasil dari uji coba kelompok besar dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Uji Coba Kelompok Besar**

No	Nama	Nilai	Persentase	Kualifikasi
1	Res 1	46	92	Sangat Baik
2	Res 2	46	92	Sangat Baik
3	Res 3	48	96	Sangat Baik
4	Res 4	44	88	Baik
5	Res 5	43	86	Baik
6	Res 6	46	92	Sangat Baik
7	Res 7	43	86	Baik
8	Res 8	45	90	Sangat Baik
9	Res 9	48	96	Sangat Baik
10	Res 10	43	86	Baik
11	Res 11	44	88	Baik
12	Res 12	45	90	Sangat Baik
13	Res 13	48	96	Sangat Baik
14	Res 14	47	94	Sangat Baik
15	Res 15	47	94	Sangat Baik
16	Res 16	45	90	Sangat Baik
17	Res 17	48	96	Sangat Baik
18	Res 18	45	90	Sangat Baik
19	Res 19	48	96	Sangat Baik
20	Res 20	44	88	Baik
21	Res 21	45	90	Sangat Baik
22	Res 22	43	86	Baik
23	Res 23	46	92	Sangat Baik
	Rata-Rata	45,521	91,04	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 4 di atas, diperoleh diperoleh nilai rata-rata 45,52 dengan persentase 91,04%. Hal ini berada pada kategori “sangat tinggi”.

### Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis di atas, EMOTIKA dikatakan valid. Hal ini dikarenakan hasil validasi ahli media diperoleh rata-rata persentase 86% dengan kualifikasi “layak” dan hasil validasi ahli materi diperoleh rata-rata persentase 91% dengan kualifikasi “sangat layak”. Hal ini menunjukkan bahwa EMOTIKA pada materi bangun ruang sisi datar dikatakan valid. Selanjutnya berdasarkan hasil uji coba perorangan diperoleh rata-rata persentase 89%, yang menunjukkan kategori “tinggi”. Hasil uji coba kelompok kecil diperoleh rata-rata persentase 91,3%, yang menunjukkan kategori “sangat tinggi”. Hasil uji coba kelompok besar diperoleh rata-rata persentase 91,04%, yang menunjukkan kategori “sangat tinggi”. Dengan demikian, EMOTIKA dapat dijadikan sebagai media dalam mengajarkan materi bangun ruang sisi datar. Berdasarkan hasil uji coba, EMOTIKA mampu meningkatkan motivasi belajar siswa karena EMOTIKA sangat menarik dan mampu menghubungkan materi dengan

budaya dan tradisi yang dekat dengan kehidupan siswa. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian (Rohma et al., 2023) yang menghasilkan bahwa pembelajaran PjBL berbantuan etnomatematika android efektif dan dapat memperbaiki proses kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil ini menunjukkan bahwa etnomatematika sangat baik dalam memperbaiki pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan pembelajaran dengan etnomatematika memudahkan siswa dalam memahami materi tanpa meninggalkan budayanya (Utami et al., 2018). Lebih lanjut (Ningsih & Barriyah, 2024) menyatakan bahwa etnomatematika berperan penting dalam melaksanakan pembelajaran berbasis kontekstual, sesuai dengan kearifan lokal serta kondisi siswa.

EMOTIKA merupakan suatu media pembelajaran yang mampu mengintegrasikan kearifan local dengan konsep-konsep matematika. EMOTIKA dapat dijadikan suatu sarana dalam mempertahankan serta menyebarkan budaya dan tradisi lokal. (Wahyuni et al., 2017) menyatakan bahwa melalui pembelajaran berbasis etnomatematika, siswa mampu memahami bahwa budaya mereka berhubungan dengan konsep matematika sehingga mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa, yang dapat meningkatkan minat belajar mereka. Dengan demikian suatu pembelajaran berbasis etnomatematika membuka pengetahuan siswa bahwa ada relevansi antara konsep matematikadengan kehidupan mereka sehari-hari.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

EMOTIKA yaitu e-modul berbasis etnomatika dikatakan valid karena hasil validasi ahli media diperoleh rata-rata persentase 86% dengan kategori layak dan hasil validasi ahli materi diperoleh rata-rata persentase 91% dengan kategori sangat layak. Selain itu, EMOTIKA dikatakan layak untuk digunakan karena hasil uji coba perorangan diperoleh rata-rata persentase 89% dengan kategori tinggi, hasil uji coba kelompok kecil diperoleh rata-rata persentase 91,3% dengan kategori sangat tinggi, dan hasil uji coba kelompok besar diperoleh rata-rata persentase 91,04% dengan kategori sangat tinggi.

## Saran

Adapun saran dari peneliti berdasarkan pelaksanaan penelitian ini yaitu

1. Pengembang lain bisa melakukan pengembangan e-modul berbasis etnomatematika pada materi lain dan jenjang Pendidikan yang lain.
2. Pengembang yang lain dapat melakukan inovasi dan kreasi yang lebih baik dalam mengembangkan e-modul berbasis etnomatematika, agar siswa lebih menarik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, S., Sari, D., & Liesdiani, M. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Menggunakan Pendekatan Problem-Solving pada Materi SPLTV Kelas X. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1962-1977. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1432>
- Deviana, T., & Sulistyani, N. (2021). Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Matematika HOTS Beroerintasi Kearifan Lokal Daerah di Kelas IV Sekolah Dasar. *JP2SD: Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Sekolah Dasar*, 9(2), 158-172. <https://doi.org/10.22219/jp2sd.v9i2.18147>
- Fatikhah, I., & Izzati, N. (2015). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Bermuatan Emotion Quotient Pada Pokok Bahasan Himpunan. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 4(2), 46-61. DOI: 10.24235/eduma.v4i2.29
- Fauziyah, S., & Wahyuni, F. T. (2024). Etnomatematika : Konsep Matematika Pada Proses Pembuatan Keripik Tempe Khas Desa Kalirejo. *Numeracy*, 11(2), 184-198. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v11i2.2916>
- Finariyati, F., Rahman, A. A., & Amalia, Y. (2020). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Maju*, 7(1), 89-97.
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. (2018). Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Interaktif Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 180-191. <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>
- Kurniati, A. (2015). Mengenalkan Matematika Terintegrasi Islam Kepada Anak Sejak Dini. *Suska Journal of Mathematics Education*, 1(1), 1-8. <http://dx.doi.org/10.24014/sjme.v1i1.1326>
- Ningsih, I. F., & Barriyah, I. Q. (2024). Peran Etnomatematika Dalam Pembelajaran Berbasis Alur Merdeka Berbantuan Media Kolase. *Numeracy*, 11(2), 218-230. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v11i2.2788>
- NN. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2023 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. 1, 1-42.
- Nurhidayati, A., Putro, C. S., Widiyaningtyas, T. (2018). Penerapan Model PBL Berbantuan EModul Berbasis Flipbook Dibandingkan Berbantuan Bahan Ajar Cetak Pengaruhnya terhadap Hasil Belajar Pemrograman Siswa SMK. *Kejuruan: Jurnal Teknologi, Kejuruan dan Pengajarannya*, 41(2), 130-138.
- Arief.SA, K., Bella Saragih, R. M., & Harahap, Y. N. (2024). Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik Matematika (LKPD) Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi - Numerasi. *Numeracy*, 11(1), 30-42. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v11i1.2587>
- Sari, D. I. (2024). Development of Mathematics E-Modules Based Open Ended Learning

- on Social Arithmetic Material. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 8(3), 417-429.  
<https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v8i3.3198>
- Syaiful, M. S. R., Masrukan, M., & Agoestanto, A. (2023). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Project Based Learning Berbantuan Etnomatematika Android. *Numeracy*, 10(2), 80-93. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v10i2.2289>
- Utami, R. E., Nugroho, A. A., Dwijayanti, I., & Sukarno, A. (2018). Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(2), 268-283. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v2i2.1458>
- Wahyuni, A., & Pertiwi, S. (2017). Etnomatematika dalam ragam hias melayu. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 113-118. <https://doi.org/10.33654/math.v3i2.61>

## ETHNOMATHEMATIC EXPLORATION ON THE DESIGN OF GODANG HOUSES OF THE PITOPANG BAGHUA TRIBE IN KOTO KARI VILLAGE KUANTAN SINGINGI DISTRICT

Meila Ratu Jannah<sup>\*1</sup>, Muhammad Fendrik<sup>2</sup>, Guslinda<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Primary School Teacher Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Riau University, Pekanbaru, Indonesia

\* Corresponding Author: [meila.ratu4734@student.unri.ac.id](mailto:meila.ratu4734@student.unri.ac.id)

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received : Feb 03, 2025

Revised : Apr 11, 2025

Accepted : Apr 27, 2025

Available online : Apr 30, 2025

#### Kata Kunci:

Eksplorasi, Etnomatematika, Rumah Godang Suku Pitopang Baghua, Kabupaten Kuantan Singingi

#### Keywords:

Exploration, Ethnomathematics, Godang House of the Pitopang Baghua Trib, Kuantan Singingi Regency

### ABSTRAK

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari. Namun, matematika sering dianggap sulit dan menakutkan. Matematika seharusnya tidak dianggap demikian karena matematika sudah melekat pada diri manusia. Agar matematika terlihat menarik bagi siswa maka seorang guru harus kreatif menggunakan bahan pembelajaran, salah satunya dengan menggunakan budaya yang ada di sekitar siswa yaitu rumah godang suku pitopang baghua di Kabupaten Kuantan Singingi. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi tentang etnomatematika pada desain rumah godang suku pitopang baghua di desa Koto Kari Kabupaten Kuantan Singingi. Penelitian ini menggunakan metode penelitian etnografi yang termasuk ke dalam jenis penelitian kualitatif. Hasil

penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat makna filosofi pada desain rumah godang suku pitopang baghua yaitu pada bagian ornamen dan tangga yang mana makna keduanya tidak lepas kaitannya dengan agama Islam. Kemudian terdapat etnomatematika pada desain rumah godang suku pitopang baghua meliputi aktivitas menghitung atau membilang, aktivitas mengukur, aktivitas merancang bangun, serta aktivitas menentukan arah dan lokasi. Dari aktivitas etnomatematika tersebut maka terdapat konsep matematika di dalamnya meliputi konsep membilang, denah dan arah mata angin, pengukuran tidak baku, konsep geometri seperti bangun ruang, bangun datar, garis dan sudut. Dengan adanya temuan etnomatematika pada desain rumah godang suku pitopang baghua maka berkaitan erat dengan pembelajaran matematika di sekolah dasar yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar siswa di sekolah dasar. Adapun dengan cara mengunjungi rumah godang suku pitopang baghua sehingga siswa dapat mengenal budaya yang ada di sekitar siswa dan belajar langsung dengan budayanya. Dengan harapan terciptanya pembelajaran menarik dan memacu minat siswa dalam belajar matematika.

### ABSTRACT

Mathematics is one of the compulsory subjects to be studied. However, mathematics is often considered difficult and scary. Mathematics should not be considered that way because mathematics is inherent in humans. In order for mathematics to look interesting to students, a teacher must be creative in using learning materials, one of which is by using the culture around the students, namely the Pitopang Baghua tribe's house in Kuantan Singingi Regency. This study aims to explore ethnomathematics in the design of the Pitopang Baghua tribe's house in Koto Kari

Village, Kuantan Singingi Regency. This study uses an ethnographic research method which is included in the type of qualitative research. The results of this study indicate that there is a philosophical meaning in the design of the Pitopang Baghua tribe's house, namely in the ornaments and stairs, the meaning of both of which are inseparable from Islam. Then there is ethnomathematics in the design of the Pitopang Baghua tribe's house, including counting or counting activities, measuring activities, designing activities, and determining direction and location activities. From this ethnomathematics activity, there are mathematical concepts in it including the concept of numbering, plans and cardinal directions, non-standard measurements, geometric concepts such as geometric shapes, flat shapes, lines and angles. With the ethnomathematics findings in the design of the godang house of the Pitopang Baghua tribe, it is closely related to mathematics learning in elementary schools which can be used as a learning resource for students in elementary schools. Meanwhile, by visiting the godang house of the Pitopang Baghua tribe, students can get to know the culture around them and learn directly from their culture. With the hope of creating interesting learning and stimulating students' interest in learning mathematics.

This is an open access article under the [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) license.

Copyright © 2025 by Author. Published by Universitas Bina Bangsa Getsempena



## INTRODUCTION

Indonesia is an archipelagic country that has 34 provinces spread from Sabang to Merauke. Indonesia has abundant natural wealth and diverse ethnic and cultural diversity (Sa'diyah et al., 2021). This ethnic and cultural diversity is one of the assets that can attract tourists to come to Indonesia (Guslinda & Kurniaman, 2016). Kuantan Singingi Regency is one of the districts in Riau Province which has local wisdom in terms of nature and culture. Culturally, Kuantan Singingi Regency has its own language, traditional clothing, traditional weapons, musical instruments and buildings which can still be seen and observed today. This article aims to examine the potential of ethnomathematics in the local culture of Kuantan Singingi Regency as a source of mathematics learning as well as an effort to preserve culture.

In Law Number 5 of 2017 Article 1 point 1 states that culture is everything related to creativity, taste, initiative and work of society. Culture is a community's habits that have been passed down from generation to generation and form a region (Mar et al., 2021). Indonesian culture is diverse from Sabang to Merauke. This culture has an important role and function in national and state life, one of which is education (Islami, 2022). Education is also a cultural process because it occurs in a cultural context (Widyastuti, 2021).

In the world of education, utilizing the culture of each region can be an attractive option (Ningsih & Barriyah, 2024). This can make it easier for teachers to transfer their knowledge to students, making it easier to understand. With the many tribes, regional

languages and cultures that exist in Indonesia, education can help realize ancestral ideals, namely to make the nation's life more intelligent (Anzelina et al., 2023). The way a teacher organizes the learning process influences student success (Habbah & Husna, 2023). This depends on the material presented, class mastery, and the techniques used (Kholisa, 2021). As prospective elementary school teachers, PGSD students must of course master and teach several subjects, including mathematics, which plays an important role in everyday life (Fendrik, 2021).

Mathematics is one of the subjects that must be studied from elementary school to university (Priyanto et al., 2013). In this case, mathematics is a subject that is considered difficult and scary, but it should not be considered such a subject. Students don't even realize it, they learn mathematics in every activity (Rangkuti, 2019). As emphasized Sutarto et al. (2021) that mathematics is universal and in everyday life cannot be separated from mathematical activities. Therefore, in order for mathematics to be interesting, teachers must of course be more creative in using materials that students often find around them, especially through their own culture (Prihandoko, n.d.). Ethnomathematics is mathematics learning that is linked to a cultural group so that existing cultural products can be used as a source of mathematics learning (Sutarto et al., 2021). One of them is the Godang House of the Pitopang Baghua Tribe in Koto Kari village, Kuantan Singingi Regency.

By introducing ethnomathematics elements to mathematics learning, it is hoped that it can bring a new tone that mathematics learning is not limited to the classroom alone. As according to Fendrik (2019), most elementary school students currently are not able to link what they learn in class with their daily lives and how that knowledge can be used. Students can learn mathematics by visiting the outside world and interacting with local culture which is the object of ethnomathematics (Kholisa, 2021). As time goes by, regional traditions and culture in Indonesia are almost extinct, with ethnomathematics being a form of preserving local wisdom (Guslinda, 2017).

## **RESEARCH METHODS**

The research method used is an ethnographic research method, which is included in the qualitative research method. Qualitative research is research that produces descriptive data, such as speech, behavior, or writing from the research subjects observed (Hadi et al., 2021). According to Sunaryanto (2021) ethnography is a type of qualitative research that collects data using observation, interviews and documentary methods to provide detailed, clear and comprehensive explanations of various social and cultural

phenomena. Ethnography is research that focuses on a person's sociological meaning and socio-cultural context, which is collected through field observations in accordance with the research focus (Harahap, 2020).

In this study, the research subjects consisted of traditional leaders, the community, village officials and mathematics teachers who had knowledge about the godang house of the Pitopang Baghua tribe. According to Sugiyono (2020) the data collection techniques used were observation, documentation and interviews to find out about ethnomathematics in the godang house of the Pitopang Baghua tribe. The data analysis techniques used are data reduction, data presentation and drawing conclusions. Data reduction is a form of analysis that aims to filter, classify, direct, eliminate unnecessary and organize data in such a way that final conclusions can be drawn (A. A. Putri & Sasomo, 2022). Data presentation is an activity of compiling a collection of information, creating opportunities to draw conclusions and take action (Rijali, 2018). The conclusion in this qualitative research is in the form of a description. The aim of drawing conclusions is to find out more clearly about the ethnomathematics of the design of the godang house of the Pitopang Baghua tribe in Koto Kari village.

## **RESULTS AND DISCUSSION**

### **A. Philosophical Concepts in the Design of the Godang House of the Pitopang Baghua Tribe**

#### **1. Circle, Star and Crescent Moon Ornaments**

An ornament is a decoration or decoration that functions to beautify an object (Anfa & Susanti, 2020). The godang house of the Pitopang Baghua tribe has ornaments in the form of circles, stars and crescent moons. This ornament is located on the roof planks and ventilation holes in the windows of the godang house of the Pitopang Baghua tribe.



**Figure 1. Circle, Star and Crescent Moon Ornament**

The ornaments in the form of circles, stars and crescent moons contain a philosophy, namely showing that the Pitopang Baghua tribe is Muslim and

believes in the Almighty God. The philosophy of these ornaments cannot be separated from the meaning of the Islamic religion.

## 2. Steps of the Godang House of the Pitopang Baghua Tribe

The godang house of the Pitopang Baghua tribe is a house on stilts so to enter the house you have to climb the stairs first. The godang house of the Pitopang Baghua tribe only has 1 staircase with 7 steps.



**Figure 2. Steps of the Godang House of the Pitopang Baghua Tribe**

Based on the results of the interview, the philosophical meaning of the number of 7 steps cannot be separated from religion, namely that the odd number was chosen because the number of prophets and tasbih is considered odd, apart from that because Allah likes odd numbers.

## **B. Ethnomathematical Aspects of the Godang House Design of the Pitopang Baghua Tribe**

### 1. Counting or Numbering Activities

The activity of counting or counting is an activity related to the question "how much" (L. I. Putri et al., 2022). This counting or counting activity is contained in the process of building the godang house of the Pitopang Baghua tribe which is formed from 29 pillars or in regional language it is called "duo puluh sembilan".

This activity is often used by the people of Koto Kari village, especially the Pitopang Baghua tribe, when communicating or making transactions. The people of Koto Kari village use the regional language, namely Kari, when speaking. The designations of the Koto Kari village community in the numbers 1 to 10 in the Kari language are written in Table 1.

**Table 1.** Numbers of the Koto Kari Community of the Pitopang Baghua Tribe

**The name for the number of people in Koto Kari Village  
Pitopang Baghua Tribe**

Number Symbols	Kari language
1	<i>Ciek</i>
2	<i>Duo</i>
3	<i>Tigo</i>
4	<i>Ompek</i>
5	<i>Limo</i>
6	<i>Onom</i>
7	<i>Tujuh</i>
8	<i>Lapen</i>
9	<i>Sombilen</i>
10	<i>Sopuluah</i>

The curry language pronunciation for the number tens starts from 11 (soboleh), then 12 to 19 is referred to by two curry language terms and the additional word "boleh" such as 12 (duo boleh), 13 (tigo boleh) and so on. Meanwhile, the number tens is called with two curry words and the additional word "puluah" such as 20 (duo puluah), 30 (tigo puluah) and so on.

2. Measuring Activities

Measuring activities have been carried out by the community in the construction of the godang house of the Pitopang Baghua tribe. When building a godang house for the Pitopang Baghua tribe, there are measuring activities using body measurement tools such as spans, cubits and fathoms which are used by the community. In curry language, people usually call it jongkal, dopo and eto. In curry language, 1 span (sojongkal) is 1 cubit (seeto) and 1 fathom (sodopo).

3. Activities to determine direction and location

The activity of determining direction and location has been implemented by the Pitopang Baghua tribe when building a godang house. In determining the direction of the front of the godang house of the Pitopang Baghua tribe depending on the position of the road, the front of the godang house of the Pitopang Baghua tribe is made to face the road and point towards the West. To determine the location for the construction of the godang house for the Pitopang Baghua tribe, it is located in the headman's powuik (stomach) in Koto land. This location has been determined by previous ancestors.

4. Design and Build Activities

In the design of the godang house of the Pitopang Baghua tribe, there are design and build activities. This is proven by the discovery of mathematical concepts, namely triangle, square, rectangle, trapezoid, circle, beam, tube, vertical line, horizontal line, perpendicular line, parallel line, intersecting line, and right angles in the godang house of the Pitopang tribe. baghua. The following is an explanation of the mathematical concepts contained in the godang house design of the Pitopang Baghua tribe:

a. Triangle

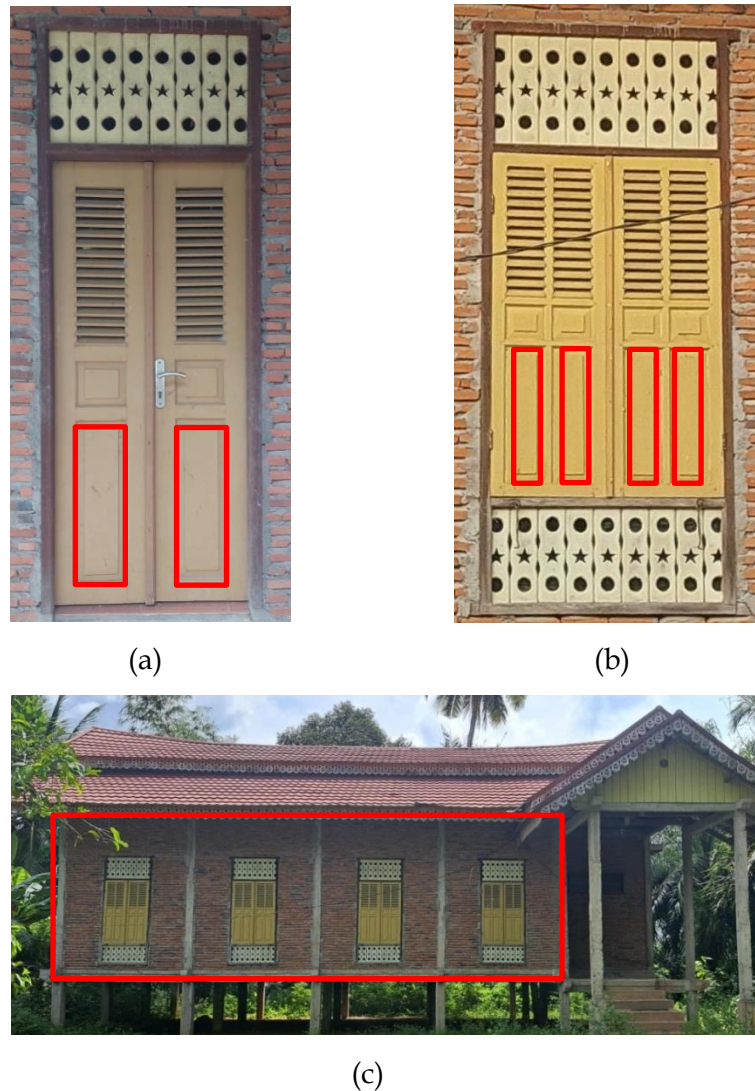
A triangle is a flat shape that has three vertices and three sides. In geometry, a triangle is a polygon with three edges and three vertices where the sum of the angles of the triangle is always equal to  $180^\circ$  (Adnyana, 2021). The triangle is a basic shape in geometry that is often found in everyday life, such as on traffic signs, building structures and so on. In the godang house of the Pitopang Baghua tribe, there is a mathematical concept, namely a triangle located on the roof of the roof, which can be seen in Figure 3.



**Figure 3. Roof of the Godang House of the Pitopang Baghua Tribe**

b. Rectangle

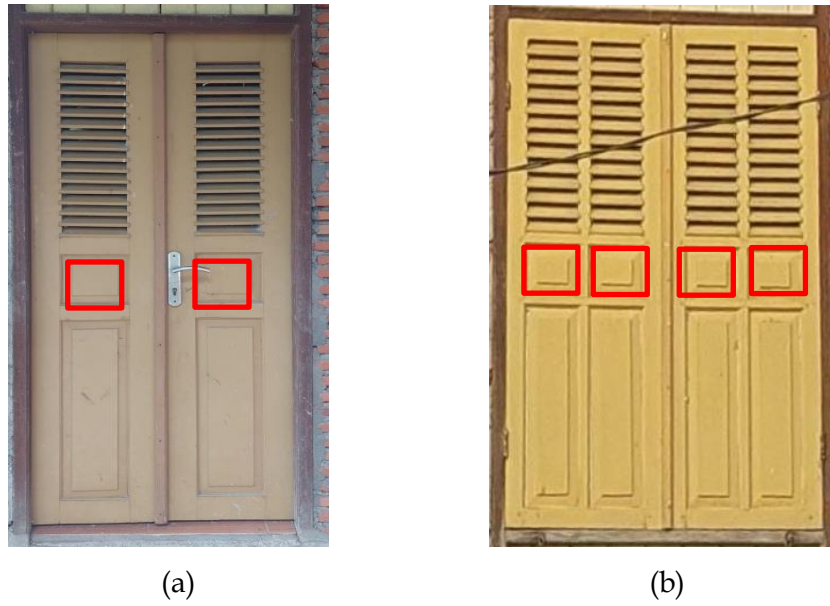
A rectangle is a flat shape or two-dimensional geometry that has four sides and four corners, all of which are  $90^\circ$ . A rectangle can be thought of as a parallelogram that has right angles, and consists of two pairs of parallel sides and each of the same length (Unaenah et al., 2020). The rectangles in the godang house design of the Pitopang Baghua tribe are located on the walls, doors, windows and ventilation, which can be seen in Figure 4.



**Figure 4. (a) Door of the Godang House of the Pitopang Baghua Tribe (b) Window of the Godang House of the Pitopang Baghua Tribe (c) Godang House of the Pitopang Baghua Tribe**

c. Square

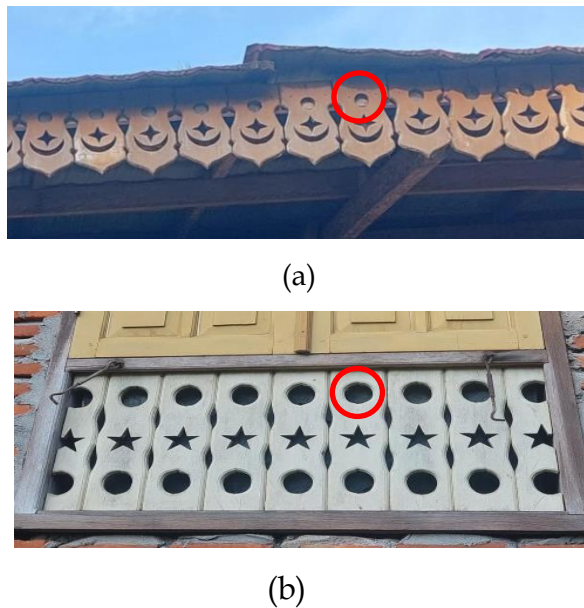
A square is a flat shape or two-dimensional geometry that has four sides of the same length and four corners, each measuring  $90^\circ$  (Unaenah et al., 2020). The third mathematical concept found in the godang house design of the Pitopang Baghua tribe is square. Located in the window and door motif of the godang house of the Pitopang Baghua tribe, it can be seen in Figure 5 below.



**Figure 5. (a) Door of the Godang House of the Pitopang Baghua Tribe (b) Window of the Godang House of the Pitopang Baghua Tribe**

d. Circle

A circle is a flat shape formed by a group of points that have a fixed distance from a certain center point. This center point is the point located in the middle of the circle and the distance from the center point to each point on the circumference of the circle is called the radius or radius of the circle. (Unaenah et al., 2020). In the design of the Godang house of the Pitopang Baghua tribe, the circle is located on the roof signpost ornament and the ventilation hole motif of the Godang house of the Pitopang Baghua tribe can be seen in Figure 6.



**Figure 6. (a) Ornament of the Roof of the Godang House of the Pitopang Baghua Tribe (b) Window Ventilation Hole Ornament**

e. Trapezoid

A trapezoid is a two-dimensional geometry or flat shape that has four sides, two of which are parallel but do not have the same length. In geometry, the trapezoid is included in the quadrilateral category with special characteristics that differentiate it from other shapes (Unaenah et al., 2020). In the design of the godang house of the Pitopang Baghua tribe, the fifth is a trapezoid located on the stairs, which can be seen in Figure 7.



**Figure 7. Stairs of the Godang House of the Pitopang Baghua Tribe**

f. Beam

Beam are three-dimensional geometry or what is usually called a spatial shape that is shaped like a long box. The beam is bounded by six rectangular sides, the sides of which are opposite each other. The beam has 12 sides and 8 vertices. In the design of the godang house of the Pitopang Baghua tribe, there is a spatial structure, namely beam located on pillars, which can be seen in Figure 8.



**Figure 8. Pillar of the Godang House of the Pitopang Baghua Tribe**

g. Tube

A tube is a three-dimensional shape in the form of a cylinder, with two open ends and side surfaces that circle the central axis. The ends of the tube are circular or oval and the tube has two main dimensions, namely height (tube height) and radius (if the end is circular). The tube shape is located in the part of the well which can be seen under the godang house of the Pitopang Baghua tribe as in Figure 9.



**Figure 9. Godang House Well of the Pitopang Baghua Tribe**

h. Vertical Lines and Horizontal Lines

Vertical lines and horizontal lines are two types of lines that have different directions and characteristics. These two lines are often used in various things including mathematics, design and art. Horizontal lines are lines that can stretch horizontally from left to right without limit. Meanwhile, vertical lines are lines that stretch from top to bottom, these lines are perpendicular to the earth's surface. This can be seen in the design of the godang house of the Pitopang Baghua tribe in Figure 10 below.



**Figure 10. Godang House of the Pitopang Baghua Tribe**

i. Perpendicular Lines

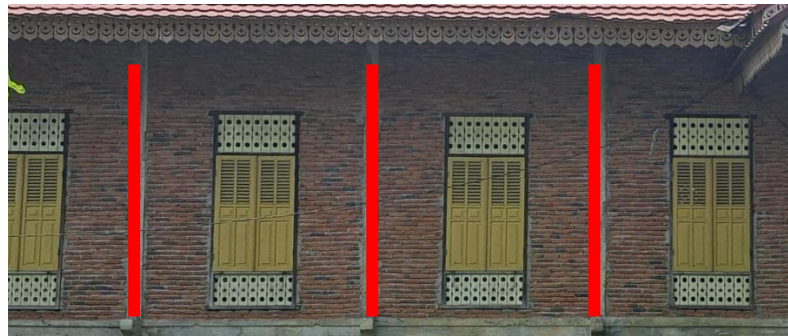
Perpendicular lines are two lines that intersect each other and form a right angle or  $90^\circ$  angle. In geometry, two lines are said to be perpendicular if the two lines meet at a point and the angle formed at the point of intersection is a perpendicular angle. This can be seen in the design of the godang house of the Pitopang Baghua tribe in Figure 11 below.



**Figure 11. Pillars of the Godang House of the Pitopang Baghua Tribe**

j. Parallel Lines

Parallel lines are two different lines in one flat plane and never meet even if they are extended in any direction. Parallel lines have the main characteristic that they both have the same slope, so there is no intersection point between the two lines. This can be seen on the walls of the godang house of the Pitopang Baghua tribe which form parallel lines as in Figure 12.



**Figure 12. Wall of the Godang House of the Pitopang Baghua Tribe**

k. Intersecting Lines

Intersecting lines are two or more lines that have one or more points where they meet each other. In geometry, these lines can intersect at a single point which is often referred to as the intersection point. When two lines intersect they form angles at the intersection point. On the ring beam of the godang house of the Pitopang Baghua tribe there are intersecting lines which can be seen in Figure 13.

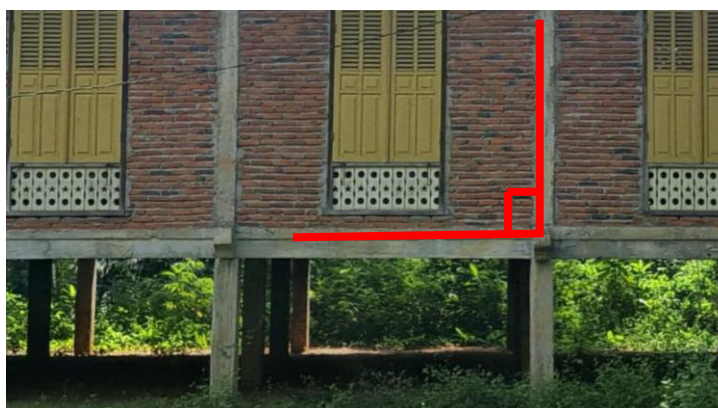


**Figure 13. Ring Beam of the Godang House of the Pitopang Baghua Tribe**

l. Right Angle

A right angle is a type of angle that has a measure of exactly  $90^\circ$ . A right angle can be formed when two perpendicular lines intersect and form an angle that is perpendicular to each other (Nining et al., 2016). The right angles in the

godang house design of the Pitopang Baghua tribe are located on the walls and pillars, which can be seen in Figure 14 below.



**Figure 14. Wall of the Godang House of the Pitopang Baghua Tribe**

**A. The relationship between ethnomathematics in the design of the Godang house of the Pitopang Baghua tribe and mathematics learning in elementary schools**

The godang house of the Pitopang Baghua tribe is one of the traditional houses in Kuantan Singingi Regency, precisely in Koto Kari village, whose preservation is still maintained to this day. To maintain the preservation of the house godang culture of the Pitopang Baghua tribe, it needs to be passed on to current generations by studying it at school, especially learning mathematics, namely using the mathematical concepts contained therein. By studying the mathematical concepts contained in the godang house of the Pitopang Baghua tribe, you can bridge the effectiveness of understanding mathematical concepts at school. Apart from that, the discovery of mathematical concepts in the godang house of the Pitopang Baghua tribe can be used as a source of mathematics learning in elementary schools.

The following is a table of mathematical concepts contained in the godang house of the Pitopang Baghua tribe which can be used as a source of mathematics learning in elementary schools:

**Table 2.** Mathematical concepts in the ethnomathematics of the Godang House of the Pitopang Baghua Tribe

No	Ethnomathematics in the Godang House Design of the Pitopang Baghua Tribe	Mathematical Concepts in Elementary School	
1.	Counting or Numbering Activities	Counting or counting numbers	
2.	Measuring Activities	Measurements (Non-Standard): 1) Span 2) Fathom 3) Cubit	
3.	Activities Determining Direction and Location	Plan and cardinal directions	
4.	Design and Build Activities	1. Build Flat: a. Square b. Rectangle c. Trapezium d. Triangle e. Circle 3. Line a. Vertical Line b. Horizontal Line c. Perpendicular Line d. Parallel Lines e. Intersecting Lines	2. Build Space a. Beam b. Tube
		4. Right Angle (90°)	

From the explanation above, it can be concluded that ethnomathematics in the design of the godang house of the Pitopang Baghua tribe is closely related to mathematics learning in elementary schools, namely as a learning resource for students in elementary schools. By having learning resources using ethnomathematics in the design of the godang house of the Pitopang Baghua tribe, students can visit the house and learn directly from their own culture. In this way, the godang house of the Pitopang Baghua tribe is not only a traditional place, but can be used as a place to gain knowledge in learning mathematics. So as to create more interesting learning and stimulate students' interest in learning mathematics.

## CONCLUSIONS AND RECOMMENDATION

Based on the research results, it can be concluded that the godang house of the Pitopang Baghua tribe also has its own philosophical values. First, the circle, crescent moon and star ornaments contain the meaning that the Pitopang Baghua tribe is Muslim and believes in one Almighty God. Second, the seven stairs of the godang house of the Pitopang Baghua tribe contain the philosophy that the steps must be made odd because Allah likes odd numbers. Likewise, the number of prayer beads and our prophets is

generally odd. Then there are ethnomathematics aspects that are found, including counting or quantifying activities when people mention numbers or figures in the Kari language, measuring activities, determining direction and location activities and building design activities. The relationship between ethnomathematics in the design of the godang house of the Pitopang Baghua tribe and mathematics learning in elementary schools can be seen from the findings of mathematical concepts in the ethnomathematics of the godang house of the Pitopang Baghua tribe. The mathematical concepts discovered include (1) Flat shapes (2) Space shapes (3) Lines (4) Right Angles. With the findings, these mathematical concepts are closely related to mathematics learning in elementary schools which can be used as learning materials or resources used by teachers for students. Meanwhile, by visiting the godang house of the Pitopang Baghua tribe, students will get to know their own culture better and learn from it, as well as creating more interesting learning and spurring students' interest in learning mathematics.

The suggestion that can be conveyed is that the author hopes that the Indonesian people can maintain and care for the cultures that still exist today so that they are not lost and extinct and can be seen by the next generation by means of routine care and maintenance of the house and carrying out restoration on damaged parts of the house.. The author also hopes that this research can be used as a reference for other research related to the exploration of ethnomathematics in other cultures.

## REFERENCES

- Anfa, A. R., & Susanti, S. (2020). Analisis Semiotika Ornamen pada Masjid Raya An-Nur Riau. *Talenta Conference Series: Local Wisdom, Social, and Arts (LWSA)*, 3(3). <https://doi.org/10.32734/lwsa.v3i2.875>
- Anzelina, D. A., Susanti, R., & Meilinda. (2023). Telaah Nilai Kebhinnekatunggalikaan dan Nilai-Nilai Pancasila untuk Membangun Pendidikan Karakter pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan (JISIP)*, 7(2), 2598–9944. <https://doi.org/10.58258/jisip.v7i1.4813/http>
- Fendrik, M. (2019). *Pengembangan Kemampuan Koneksi Matematis dan Habits Of Mind Pada Siswa* (N. Azizah (ed.)). Media Sahabat Cendekia.
- Fendrik, M. (2021). Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematics Education Terhadap Kemampuan Matematis. *Jurnal Numeracy*, 8(2), 102–112. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v8i2.1611>
- Guslinda. (2017). Kerajinan Tenun Songket Melayu Riau Untuk Pelestarian Kearifan Lokal. *Jurnal Pendidikan Guru*, 2(1), 124–130.
- Guslinda, & Kurniaman, O. (2016). Perubahan Bentuk, Fungsi, dan Makna Tenun Songket Siak Pada Masyarakat Melayu Riau. *Jurnal Primary Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau*, 5(1), 29–42. <https://doi.org/10.33578/jpkip.v5i1.3676>
- Habbah, E. S. M., & Husna, E. N. (2023). Strategi Guru Dalam Pengelolaan Kelas Yang

- Efektif Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *HOLISTIKA : Jurnal Ilmiah PGSD*, 7(1). <https://doi.org/10.24853/holistika.7.1.18-26>
- Hadi, A., Asrori, & Rusman. (2021). *Penelitian Kualitatif Studi Fenomenologi, Case Study, Grounded Theory*.
- Harahap, N. (2020). *Penelitian Kualitatif* (Sazali Hasan (ed.)).
- Fajarini, U. (2014). Peranan kearifan lokal dalam pendidikan karakter. *SOSIO-DIDAKTIKA: Social Science Education Journal*, 1(2), 123-130. <https://doi.org/10.15408/sd.v1i2.1225>
- Kholisa, F. N. . (2021). Eksplorasi Etnomatematika terhadap Konsep Geometri pada Rumah Joglo Pati. *Circle: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 196-214. <https://doi.org/10.28918/circle.v1i02.4225>
- Mar, A., Mamoh, O., & Amsikan, S. (2021, July 1). Eksplorasi Etnomatematika Pada Rumah Adat Manunis Ka'umnais Suku Uim Bibuika Kecamatan Botin Leobebe Kabupaten Malaka. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 4(2), 155-162. <https://doi.org/https://doi.org/10.37081/mathedu.v4i2.2446>
- Ningsih, I. F., & Barriyah, I. Q. (2024). Peran Etnomatematika Dalam Pembelajaran Berbasis Alur Merdeka Berbantuan Media Kolase. *Journal Numeracy*, 11(2), 218-230. <https://doi.org/https://doi.org/10.46244/numeracy.v11i2.2788>
- Nining, S., Srigati, S., Mushofiah, S., & Maliki, I. (2016). Membangkitkan Prestasi Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar Melalui Media Sudut Siku-Siku. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 1(1), 30-38. <https://doi.org/10.28926/briliant.v1i1.4>
- Prihandoko, A. C. (n.d.). *Pemahaman dan Penyajian Konsep Matematika Secara Benar dan Menarik*. In Jakarta: Depdiknas.
- Priyanto, A., Budi, H. S., & S, K. C. (2013). Penerapan Metode Stad Dalam Penigkatan Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *FKIP PGSD Universitas Sebelas Maret*, 1(1), 1-5.
- Putri, A. A., & Sasomo, B. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Indonesian Journal Of Education and Learning Mathematics (IJELM)*, 2(2), 64-68.
- Putri, L. I., Sulistyowati, E., & Wijayama, B. (2022). *Etnomatematika dan Pedagogi Guru SD/Mi*.
- Rangkuti, A. N. (2019). Pendidikan Matematika Realistik. In *Cipustaka Media*.
- Rijali, A. (2018). Analisis Data Kualitatif. *Jurnal Alhadharah*, 17(33), 81-95. <https://doi.org/10.18592/alhadharah.v17i33.2374>
- Sa'diyah, M. K., Dewi, D. A., & Furnamasari, Y. F. (2021). Pendidikan Kewarganegaraan Mengenai Keragaman Budaya Indonesia di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3), 7705. <https://doi.org/10.31004/jptam.v5i3.2222>
- Sugiyono. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*.
- Sunaryanto. (2021). Etnografi dalam Penelitian Kualitatif. *UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*, 42(8), 1-21.
- Sutarto, S., Ahyansyah, A., Mawaddah, S., & Hastuti, I. D. (2021). Etnomatematika: Eksplorasi Kebudayaan Mbojo Sebagai Sumber Belajar Matematika. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 7(1), 33-42. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v7i1.2097>
- Unaenah, E., Hidyah, A., Aditya, A. M., Yolawati, N. N., Maghfiroh, N., Dewanti, R. R., Safitri, T., & Tangerang, U. M. (2020). Teori Brunner pada Konsep Bangun Datar Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 327-349. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Widyastuti, M. (2021). Peran Kebudayaan Dalam Dunia Pendidikan The Role Of Culture In The World Of Education. *JAGADDHITA: Jurnal Kebhinnekaan Dan Wawasan Kebangsaan*, 1(1), 54-64. <https://doi.org/10.30998/jagaddhita.v1i1.810>

## PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MELALUI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* PADA PESERTA DIDIK SMP/MTs

Lisna Lia\*<sup>1</sup>, Khusnul Safrina<sup>2</sup>,

<sup>1,2</sup> Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh,

\* Corresponding Author : [lisna.liaa8@gmail.com](mailto:lisna.liaa8@gmail.com)

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received : Mar 03, 2025

Revised : Apr 24, 2025

Accepted : Apr 27, 2025

Available online : Apr 30, 2025

#### Kata Kunci:

Kemampuan, pemecahan masalah,  
Model *Problem Based Learning*

#### Keywords:

Ability, *problem-solving*.

*Problem Based Learning Model*

### ABSTRAK

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dalam mempelajari matematika, tidak hanya sebagai tujuan dalam pembelajaran, tetapi juga sebagai bekal untuk menghadapi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan ini masih tergolong rendah di kalangan peserta didik. Salah satu pendekatan yang diyakini mampu meningkatkan kemampuan tersebut adalah model *Problem Based Learning* (PBL). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah melalui model *problem based learning* dan untuk mengkategorikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang dibelajarkan melalui model *problem based learning*. Penelitian ini menggunakan pendekatan

kuantitatif dengan desain *Pre-Eksperimental*, jenis *One Group Pretest-Posttest Design*. Populasi penelitian adalah peserta didik kelas VII SMP Negeri 2 Banda Aceh, dengan sampel kelas VII-8 yang dipilih secara acak melalui teknik *random sampling*. Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini berupa lembar soal pre-test dan post-Test. Data yang terkumpulkan kemudian di analisis dengan menggunakan Uji T (Uji Independent Samples Test) Dan dengan perhitungan skor N-gain. Data yang diperoleh dari 31 responden dianalisis menggunakan Uji-t (Independent Samples Test) dan dihitung skor N-gain untuk menilai peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Hasil penelitian terhadap 31 responden menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis setelah penerapan model PBL dan peningkatan tersebut berada pada kategori sedang. Nilai signifikansi  $< 0,05$  dari uji hipotesis menunjukkan bahwa peningkatan tersebut signifikan. Berdasarkan perhitungan skor N-gain, peningkatan kemampuan peserta didik berada pada kategori sedang. Dengan demikian, model PBL terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis, meskipun peningkatannya masih berada dalam kategori sedang menurut hasil perhitungan skor N-gain.

### ABSTRACT

*Problem-solving ability is essential in learning mathematics, not only as a learning objective but also as a vital skill for addressing real-life problems. However, field observations indicate that students' mathematical problem-solving abilities remain relatively low. One approach believed to enhance this ability is the Problem-Based Learning (PBL) model. This study aims to examine the improvement of problem-solving ability through the PBL model and to categorize the level of improvement achieved. The research employed a quantitative approach using a pre-experimental*

*design with a One Group Pretest-Posttest Design. The population consisted of seventh-grade students at SMP Negeri 2 Banda Aceh, with a randomly selected sample of class VII-8 using random sampling techniques. The data collection instrument consisted of pre-test and post-test problem-solving questions. The collected data were analyzed using the Independent Samples T-Test and N-gain score calculation. Data obtained from 31 respondents showed an improvement in mathematical problem-solving ability after implementing the PBL model, with the improvement falling into the moderate category. The hypothesis test yielded a significance value of  $< 0.05$ , indicating a statistically significant improvement. Based on the N-gain score analysis, the improvement was categorized as moderate. Therefore, the PBL model is proven to be effective in enhancing students' mathematical problem-solving abilities, although the level of improvement remains within the moderate category according to the N-gain results.*

---

This is an open access article under the [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) license.

Copyright © 2025 by Author. Published by Universitas Bina Bangsa Getsempena



## PENDAHULUAN

Mata pelajaran matematika salah satunya bertujuan agar siswa memiliki kemampuan memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Pembelajaran matematika yang mencakup pemecahan masalah dan tugas dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan lebih kreatif dalam bidang matematika. Kemampuan pemecahan masalah matematika pada peserta didik perlu di tekankan agar dapat membantu peserta didik mengembangkan aspek-aspek penting dalam matematika seperti penerapan aturan pada penemuan pola, penggeneralisasian, dan komunikasi matematika (Astiana et al., 2021).

Standar utama dalam pembelajaran matematika yang termuat dalam Standar National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2000) yaitu kemampuan pemecahan masalah (problem solving), kemampuan komunikasi (communication), kemampuan koneksi (connection), kemampuan penalaran (reasoning), dan kemampuan representasi (representation). Terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu kemampuan yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika matematika (F. A. Lubis et al., 2023). Kemampuan pemecahan masalah tidak hanya sekadar menyelesaikan soal matematika, tetapi juga melibatkan berbagai tahapan berpikir yang sistematis. Peserta didik harus mampu memahami permasalahan yang diberikan, mengidentifikasi informasi yang relevan, dan merancang strategi penyelesaian yang efektif. Setelah itu, mereka perlu menerapkan konsep dan prosedur matematika dengan tepat serta menafsirkan solusi yang diperoleh untuk memastikan bahwa jawaban yang dihasilkan masuk akal dan sesuai dengan konteks permasalahan (Maulnya, 2020).

NCTM menegaskan bahwa pemecahan masalah itu sangat penting karena termasuk bagian batasan dalam proses pembelajaran matematika, oleh karena itu hal tersebut tidak diperkenankan dilepaskan dari pembelajaran matematika (Fauziah et al., 2022). Pemecahan masalah bukan hanya menjadi tujuan dalam pembelajaran matematika tetapi juga bertujuan agar siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari. Pemecahan masalah sangat penting dalam pembelajaran matematika, karena proses pemecahan masalah akan menjadikan pemahaman peserta didik lebih baik (Abror, 2023).

Peserta didik dikatakan memiliki kemampuan pemecahan masalah yaitu jika mereka sudah memenuhi semua indikator kemampuan pemecahan masalah, menurut NCTM indikator pemecahan masalah adalah ; (1) mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui, ditanyakan, dan informasi yang dibutuhkan, (2) Mampu menyusun masalah tersebut ke dalam model matematika, (3) mampu menerapkan strategi dalam menyelesaikan masalah, (4) mampu menjelaskan hasil sesuai dengan permasalahan awal (Chrsitianti Ginting et al., 2023).

Kemampuan pemecahan masalah dapat diukur melalui pemberian soal non rutin, soal non rutin merupakan soal dengan tingkat kesulitan yang tinggi dan kompleks. Sehingga pelajar kurang mampu untuk menyelesaikan pemecahan masalah non-rutin yang diberikan, karena soal non rutin adalah soal yang untuk menyelesaikannya diperlukan pemikiran lebih lanjut karena prosedurnya tidak sejelas atau tidak sama dengan prosedur yang dipelajari di kelas atau soal yang membutuhkan prosedur penyelesaian yang lain dan membutuhkan pemecahan masalah yang tidak biasa (Hanifah et al., 2024).

*Program for International Student Assessment (PISA)* yang merupakan salah satu program evaluasi sistem pendidikan di seluruh dunia dengan menilai kemampuan Peserta didik usia 15 tahun untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematika mereka dalam memecahkan masalah dalam berbagai konteks. Maka laporan dari *Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)* yang merupakan lembaga yang melakukan program PISA (*Programme for International Student Assessment*) merilis hasil terbaru tahun 2023. Menunjukkan bahwa indonesia memang naik lima peringkat untuk keterampilan matematika. Walaupun jika dilihat dari skor terjadi penurunan sebesar 13 poin jika dibandingkan hasil tahun 2018. Skor matematika Indonesia adalah 366, memiliki jarak 106 poin dari skor rata-rata dunia. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa matematika peserta didik indonesia masih rendah dan salah satu

kemampuan matematika itu adalah kemampuan pemecahan masalah (Kemendikbudristek, 2023).

Kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik di Indonesia berada pada kategori rendah hingga sedang (Andayani & Lathifah, 2019). Banyak peserta didik yang hanya mampu menyelesaikan masalah matematis yang bersifat rutin dan langsung, namun kesulitan ketika dihadapkan dengan masalah yang memerlukan pemikiran kritis dan kreatif (Fatmala et al., 2020). Kenyataannya yang ditemukan disekolah juga menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik masih tergolong rendah (Ahmad & Dewi, 2024). Peserta didik kurang mampu menyelesaikan soal pemecahan masalah (Yulis Jamiah & Pasaribu, 2023). Pada saat guru meminta peserta didik untuk menyelesaikan soal non rutin, peserta didik kurang mampu menyelesaikannya. Peserta didik mengalami kesulitan ketika mengerjakan soal yang berbeda dari contoh soal yang diberikan guru, jika diberikan soal cerita dengan data-data pengecoh, sebagian besar peserta didik terkecoh dan menganggap bahwa semua data yang diberikan pada soal harus digunakan untuk menemukan solusi.

Faktor-faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yaitu proses pembelajaran matematika yang masih berpusat pada guru. Seperti yang dinyatakan oleh Panjaitan dan Rajagukguk dalam (Roulina Nainggolan & E Elvis Napitupulu, 2024) disebutkan bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika, metode pembelajaran yang diterapkan masih konvensional, yaitu berpusat pada guru dan metode pembelajaran yang dilakukan guru kurang menciptakan komunikasi dan interaksi yang baik antara guru dengan siswa dan juga antara peserta didik dengan peserta didik yang menyebabkan proses belajar mengajar yang monoton, peserta didik juga kurang berinteraksi dengan lingkungannya dalam proses pembelajaran. Hal ini juga di sebabkan dikarenakan oleh diri peserta didik itu sendiri yang kurang peduli pada pembelajaran matematika. Matematika dianggap membosankan dan kurang diminati oleh sebagian besar siswa (A. N. M. T. Lubis et al., 2021).

Dalam konteks pendidikan di Indonesia, Kurikulum Merdeka menekankan pentingnya pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan memberikan kebebasan dalam mengeksplorasi dan memahami konsep matematika secara mendalam. Kurikulum ini bertujuan untuk mengembangkan kompetensi peserta didik dalam berpikir kritis, analitis, dan kreatif dalam menyelesaikan masalah. Matematika tidak hanya diajarkan agar peserta didik mampu melakukan perhitungan, tetapi juga untuk membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis dan sistematis dalam menghadapi

berbagai tantangan di kehidupan nyata (Anggreana, Ginanto, Felicia, Andiarti, Herutami, Alhapip, Iswoyo, hartini, 2022).

(Hotimah, 2020) mengemukakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu metode pembelajaran *Problem Based Learning*, yang ideal untuk permasalahan ini. Salah satu strategi pengajaran yang dapat memberikan peserta didik alat yang mereka butuhkan untuk pembelajaran aktif adalah *Problem Based Learning*, yang memperkenalkan peserta didik pada tantangan dunia nyata sebagai sarana untuk memulai pendidikan mereka. Pada pendekatan pembelajaran *Problem Based Learning*, guru hanya berperan sebagai fasilitator peserta didik adalah titik fokus pembelajaran (Wulandari, 2021).

Berbagai model telah dikembangkan salah satunya model *problem based learning* yang dapat dijadikan alternatif yang baik untuk memperbaiki proses pembelajaran dan meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis peserta didik (Agustin et al., 2024). Model *Problem Based Learning* mendorong peserta didik berpartisipasi aktif dalam menemukan pengetahuannya secara mandiri dan tidak lagi berpusat pada guru. Penemuan pengetahuan baru yang dilakukan secara *student centered* baik secara individu maupun kelompok mendorong peserta didik mempunyai Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis yang baik. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis Peserta didik.

Penelitian ini mengemukakan kebaruan dalam penerapan model *Problem Based Learning* dengan penekanan pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah non-rutin pada materi bentuk aljabar. penelitian ini memanfaatkan soal bertahap yang dimulai dari tingkat kesulitan sederhana dan berkembang menuju soal yang lebih kompleks, yang dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Pendekatan ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis secara kontekstual. Selain itu, desain penelitian pre-eksperimental One Group Pretest-Posttest yang dilengkapi dengan perhitungan skor N-gain yang memperkuat validitas temuan dan memberikan kontribusi pada pengembangan pembelajaran yang sejalan dengan prinsip-prinsip Kurikulum Merdeka.

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu, (1) Apakah terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah melalui model *problem based learning* ?, (2) Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah melalui model *problem based learning*

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif (Prof.Dr. Sugiyono & Dr. Puji Lestari, M.Si,2021) dengan jenis penelitian yang digunakan adalah Pre-eksperimental dengan desain penelitian One Group Pretest-Posttest Design. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas VII SMP 2 Banda Aceh dan yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah kelas VII-8 yang diambil dengan cara *random Sampling* (Prof. Dr. Sudjana, M.A., N.D. 2005). melalui perbandingan hasil tes atau *pretest* yang diberikan sebelum penerapan model PBL dengan hasil tes atau *posttest* yang diberikan setelah penerapan model PBL.

Perhatikan tabel di bawah ini untuk gambaran lebih jelas :

**Tabel 1.** One Group Pre-Test Post-Test

Pretest	Perlakuan	Posttest
$O_1$	$X$	$O_2$

Keterangan :

$O_1$  = Tes awal (*pretest*) kelas eksperimen

$X$  = Pembelajaran *problem based learning*

$O_2$  = Tes akhir (*posttest*) kelas eksperimen

Instumen dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data menggunakan teknik tes. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa perangkat tes (*pretest* dan *posttest*) yang disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah. Instrumen tersebut sudah tervalidasi oleh dosen prodi pendidikan matematika dan guru yang ahli pada mata pelajaran matematika, Setelah divalidasi instrumen layak digunakan untuk penelitian.

Selanjutnya Setelah pengumpulan data akan dilakukan analisis dengan uji T satu sampel. Kemudian uji normalitas data digunakan untuk mengukur tingkat kenormalan data dalam penelitian. Data diukur normalitasnya dengan menggunakan ambang batas signifikansi  $> 0,05$  agar dapat dilakukan analisis data menggunakan uji t satu sampel dan Perhitungan skor N-gain =  $\frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{SMI} - \text{skor pretest}}$  (Lestari Eka & Yudhanegara Ridwan, 2015).

**Tabel 2.** Penskoram N-gain

Skor Gain	Keterangan
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Berdasarkan rumus *N-Gain* tersebut, akan dilihat bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis Peserta didik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diperoleh dengan melakukan proses analisis terhadap data yang dikumpulkan, Analisis ini dimulai dengan mengujikan hipotesis penelitian. Hipotesis penelitian adalah

$H_0$  : tidak terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik melalui model *problem based learning*

$H_a$  : terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik melalui model *problem based learning*.

Hipotesis tersebut dilakukan melalui uji Statistis yaitu uji T. Uji ini dilakukan setelah di uji normalitas dan homogenitas data. Rata-rata nilai hasil *pre-test post-test* peserta didik kelas VII-8 adalah sebagai berikut : Perhatikan tabel di bawah ini.

**Tabel 3.** Nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* peserta didik

Rata-rata	Skor pretest	Skor Posttes
12	21,3	25,9

Setelah memperoleh data hasil *pretest* dan *posttest*, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis data untuk menentukan apakah data tersebut berdistribusi normal. Uji normalitas dilakukan sebagai tahap awal dalam menganalisis data guna memastikan bahwa data memenuhi asumsi distribusi normal sebelum dilakukan uji statistik lebih lanjut. Berikut ini adalah analisis data. Uji normalitas dilakukan sebagai tahap awal dalam menganalisis data. Data disajikan pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4.** Tests of Normality

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Pretest	,938	31	,077
Posttest	,960	31	,292

Dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada Tabel nilai signifikansi data nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah 0,077 dan nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik adalah 0.292, kedua nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan maka sampel berasal dari populasi berdistribusi normal (Andres Dharma Nurhalim., S.E., n.d.2021). Selanjutnya dilakukan pengujian homogenitas

**Tabel 5.** Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4,687	1	60	,302

Berdasarkan hasil output uji homogenitas varians pada Tabel 5 nilai signifikansi adalah 0,302 lebih dari 0,05. Berdasarkan hipotesis dalam pengujian homogenitas, maka *pretest* dan *posttest* homogen. Karena data telah memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, langkah selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah melalui model *Problem Based Learning*. Uji hipotesis dilakukan menggunakan uji-t (*Independent Samples Test*), yang bertujuan untuk melihat apakah terdapat peningkatan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen.

Data disajikan dalam Tabel 6 berikut.

**Tabel 6.** Uji Hipotesis

		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Nilai	Equal variances assumed	-4,971	60	,000	-46,22581	9,29899	-64,82656	-27,62505
	Equal variances not assumed	-4,971	59,357	,000	-46,22581	9,29899	-64,83070	-27,62091

Berdasarkan hasil output uji hipotesis dengan menggunakan independent sample t-test SPSS versi 23 diketahui nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,000. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan jika nilai signifikansi < 0,05, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang diajarkan menggunakan model *problem based learning*. Dengan demikian, hasil analisis ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik setelah diterapkan model *Problem Based Learning* (PBL). Model PBL berperan dalam membantu peserta didik mengidentifikasi masalah, merancang strategi penyelesaian, serta mengevaluasi solusi yang diperoleh, sehingga peserta didik lebih terlatih dalam menghadapi dan menyelesaikan berbagai persoalan matematis secara mandiri dan sistematis. Peningkatan ini menunjukkan bahwa melalui PBL, peserta didik tidak hanya memahami konsep matematika secara teoritis, tetapi juga mampu menerapkannya dalam penyelesaian masalah kontekstual, baik dalam konteks akademik maupun kehidupan sehari-hari. Selanjutnya penelitian ini juga menguraikan tentang apa kategori dari

peningkatnya, untuk menentukan kategori peningkatan maka peneliti melakukan proses

$$\text{perhitungan penskoran N-gain} = \frac{\text{Skor posttes} - \text{skor pretest}}{\text{SMI} - \text{Skor Pretest}}$$

**Tabel 7.** Data Peningkatan kemampuan pemecahan masalah

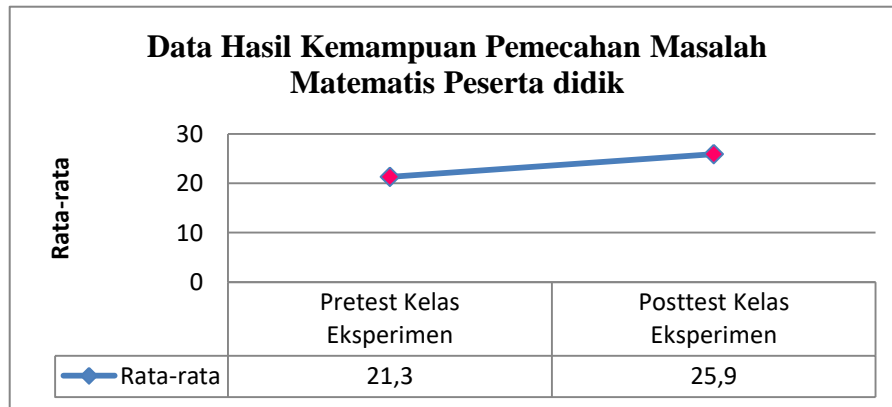
Kode Peserta didik	Pretest	Posttest	N-Gain	Kriteria
BR	21,3	26,6	0,5	Sedang
ZG	19,3	20,2	0,1	Rendah
GGH	18,3	26,5	0,6	Sedang
RF	19,3	23,1	0,3	Sedang
StS	24,4	31,3	0,9	Tinggi
VE	22,5	27,7	0,5	Sedang
RR	21,5	23,1	0,2	Rendah
SHF	29,6	30,1	0,2	Rendah
SU	23,4	27,5	0,5	Sedang
ZM	22,5	28,1	0,6	Sedang
ZA	18,3	30,5	0,9	Tinggi
AEH	19,2	26,5	0,6	Sedang
SA	17,3	22,6	0,4	Sedang
PJ	18,1	27,7	0,7	Sedang
TS	21,3	25,7	0,4	Sedang
CAA	21,5	22,7	0,1	Rendah
NM	13,7	16,4	0,1	Rendah
NAA	23,4	28,9	0,6	Sedang
ZAH	18,3	24,3	0,4	Sedang
SH	28,7	31,3	0,8	Tinggi
HA	18,9	25	0,5	Sedang
SA	21,5	25,3	0,4	Sedang
NA	22,4	24,5	0,2	Rendah
SL	28,6	31,3	0,8	Tinggi
NSN	20,5	23,1	0,2	Rendah
MA	24,5	31,3	0,9	Tinggi
MZ	19,2	19,5	0,0	Rendah
HR	23,3	23,7	0,0	Rendah
MZ	21,3	28,1	0,6	Sedang
AA	20,5	30,1	0,8	Tinggi
ANF	17,9	21,1	0,2	Rendah
Rata-rata	21,3	25,9	0,4	Sedang

Berdasarkan Tabel 7. diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi Bentuk Aljabar dengan menerapkan model *problem based learning* berada pada kategori sedang dengan nilai rata-rata 0,4.

**Tabel 8.** Persentase Peningkatan kemampuan pemecahan masalah

Kriteria	Jumlah	Persentase
Rendah	10	32%
Sedang	15	48%
Tinggi	6	19%
Total	31	100%

Berdasarkan Tabel 8 terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi bentuk aljabar dengan menerapkan model *problem based learning* kriteria rendah berjumlah 10 siswa dengan persentase 32%, kriteria sedang berjumlah 15 siswa dengan persentase 48% dan kriteria tinggi berjumlah 6 siswa dengan persentase 19%. Peningkatan tersebut dapat dilihat seperti gambar dibawah ini :



**Gambar 1 : Grafik Peningkatan kemampuan masalah matematis**

Berdasarkan grafik di atas, menunjukkan bahwa penerapan *model Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

- Sebelum penerapan PBL, nilai rata-rata pretest di kelas eksperimen adalah 21,3.
- Setelah penerapan PBL, nilai rata-rata posttest meningkat menjadi 25,9.

Peningkatan ini menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* membantu peserta didik dalam meningkatkan keterampilan mereka dalam menyelesaikan masalah non-rutin. Hal ini sejalan dengan prinsip PBL yang menekankan keterlibatan aktif peserta didik dalam pemecahan masalah kontekstual, sehingga mereka dapat mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *model Problem Based Learning* mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan nilai rata-rata *pretest* sebesar 21,3 menjadi 25,9 pada *posttest*. Berdasarkan analisis normalitas dengan uji Shapiro-Wilk, diperoleh nilai signifikansi pretest sebesar 0,077 dan posttest sebesar 0,292, yang keduanya lebih besar dari 0,05 maka sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Dan data tersebut homogenitas dengan perolehan nilai signifikansi adalah 0,302 lebih dari 0,05. Dengan demikian, data berdistribusi normal dan homogen sehingga dapat dilakukan uji hipotesis menggunakan uji-T. Hasil uji hipotesis menggunakan independent sample t-test menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000. Berdasarkan kriteria pengambilan

keputusan, karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima, yang berarti terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik setelah penerapan model PBL. Hal ini dikarenakan peneliti memberikan suatu permasalahan nyata yang harus mereka selesaikan melalui diskusi, eksplorasi konsep, penerapan strategis pemecahan masalah. Maka pada proses ini melatih peserta didik untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi yang relevan, mengembangkan solusi alternatif, dan mengevaluasi efektivitas solusi tersebut. Selain itu, kategori peningkatan dianalisis menggunakan perhitungan N-gain. Berdasarkan hasil perhitungan, ditemukan bahwa 19% siswa berada pada kategori tinggi, 48% pada kategori sedang, dan 32% pada kategori rendah. Mayoritas peserta didik mengalami peningkatan dalam kategori sedang, yang mengindikasikan bahwa penerapan model PBL memiliki efektivitas yang cukup baik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Meningkatnya pembelajaran setelah menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) melalui beberapa tahapan yang diawali dengan orientasi terhadap permasalahan. Pada tahap ini, guru menyajikan permasalahan dunia nyata di awal pembelajaran. Tujuannya adalah membiasakan peserta didik menghadapi berbagai persoalan tidak hanya dalam konteks sekolah, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari, sehingga mereka terbiasa melakukan analisis masalah secara sistematis. Kemudian mengorganisasi siswa untuk belajar, selanjutnya membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, setelah melakukan penyelidikan peserta didik diharapkan mampu mengembangkan dan menyajikan hasil, dengan berbantuan guru peserta didik menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. (Fitriyah & Lestari, 2023).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Oktaviana & Haryadi, 2020) yang menunjukkan bahwa penerapan model PBL mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran langsung. Meskipun terdapat perbedaan dalam subjek penelitian, yakni penelitian ini berfokus pada siswa SMP sedangkan penelitian Dwi Oktaviana dan Rahman Haryadi dilakukan pada mahasiswa, keduanya menunjukkan efektivitas PBL dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Selain itu, penelitian oleh (Aswina et al., 2023) juga mendukung hasil penelitian ini. Dalam penelitian tersebut, penerapan model PBL terbukti meningkatkan hasil belajar siswa dalam materi bentuk aljabar secara bertahap dalam setiap siklus pembelajaran. Perbedaan utama antara kedua

penelitian ini adalah bahwa penelitian Aswina dkk menggunakan desain penelitian tindakan kelas (PTK), sementara penelitian ini menggunakan desain pre-eksperimental.

Penelitian yang mendukung adalah penelitian yang dilakukan oleh (Ragita dwi jayanti, nila kesumawati, 2024) menunjukkan bahwa bahwasanya *model problem based learning* efektif mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII Halimah Binti Abi Dzuaib SMP IT Izzudin Palembang pada materi lingkaran. Perbedaan utama dengan penelitian ini terletak pada metode yang digunakan, dimana penelitian ini menggunakan desain pre-eksperimental, sedang penelitian tersebut menggunakan PTK. Selain itu, materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk aljabar sedangkan peneliti tersebut membahas materi lingkaran. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa model PBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Keberhasilan PBL dalam penelitian ini sesuai dengan prinsip pembelajaran berbasis masalah yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran, sehingga mereka dapat mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap konsep matematis dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah non-rutin.

## **SIMPULAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem-Based Learning* secara signifikan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini ditunjukkan melalui hasil analisis uji *One Sample t-Test*, di mana diperoleh nilai signifikansi (p-value) yang lebih kecil dari 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum dan setelah diterapkannya model pembelajaran PBL. Selain itu, peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa juga dapat dilihat dari nilai N-Gain yang diperoleh, yaitu sebesar 0,4. Berdasarkan kategori interpretasi N-Gain, nilai tersebut termasuk dalam kategori sedang, yang mengindikasikan bahwa model *Problem Based Learning* cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis. Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan *Problem-Based Learning* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik, terutama dalam pembelajaran yang menuntut keterlibatan aktif dan berpikir kritis dalam menyelesaikan persoalan kontekstual.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik melalui penerapan model Problem-Based Learning. Adapun peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang dicapai berada pada kategori sedang, yang mengindikasikan bahwa model Problem-Based Learning memberikan kontribusi positif terhadap pengembangan keterampilan menyelesaikan masalah peserta didik secara lebih optimal. Oleh karena itu, Problem-Based Learning dapat direkomendasikan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika terutama pada materi yang menuntut keterlibatan aktif, serta kemampuan dalam menyelesaikan persoalan-persoalan kontekstual.

## SARAN

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mendorong keterlibatan lebih aktif peserta didik dalam pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Guru perlu memanfaatkan media pembelajaran yang kreatif dan kontekstual guna membuat proses belajar lebih menarik dan efektif. Selain itu, penelitian ini dapat diperluas pada materi matematika yang berbeda dan diterapkan di jenjang pendidikan lain untuk menguji keberlanjutan efektivitas model PBL. Penelitian lanjutan juga perlu memperhatikan keterbatasan waktu dan pengetahuan dalam penelitian ini untuk pengembangan yang lebih mendalam.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abror, A. M. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi SOLO Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(1b), 569-580. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i1b.1257>
- Agustin, E. M., Solfitri, T., & Anggraini, R. D. (2024). Problem Based Learning: Solusi Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Mathema Journal E-Issn*, 6(1), 235-244.
- Ahmad, S., & Dewi, N. (2024). Pengaruh Efikasi Diri dan Adversity Quotient terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar. *JUDIKDAS: Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Indonesia*, 3(3), 134-143. <https://doi.org/10.51574/judikdas.v3i3.1239>
- Andayani, F., & Lathifah, A. N. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 1-10. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i1.78>
- Andres Dharma Nurhalim., S.E., M. . (n.d.)(2021). *Statistik Dasar dan Praktik Statistik dengan menggunakan SPSS (pertama)*. Madza Media.
- Anggreana, Ginanto, Felicia, Andiarti, Herutami, Alhapip, Iswoyo, hartini, M. (2022). *Panduan Pembelajaran dan Asesmen. Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen*

- Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 123.
- Astiana, Y., Wardana, M. Y. S., & Subekti, E. E. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pecahan. *MENDIDIK: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(1), 54–59. <https://doi.org/10.30653/003.202171.143>
- Aswina, Ismail, Y., Katili, N., & Majid. (2023). Penerapan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Bentuk Aljabar. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 11(2), 501–507. <https://doi.org/10.25273/jems.v11i2.15916>
- Chrsitianti Ginting, A., Siagian, P., & Surya, E. (2023). *Development of Learning Materials through CTL with Karo Culture Context to Improve Students' Problem Solving Ability and Self-Efficacy*. 26–31. <https://doi.org/10.4108/eai.1-11-2022.2326212>
- Fatmala, R. R., Sariningsih, R., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp Kelas VII Pada Materi Aritmetika Sosial. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 227–236. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.192>
- Fauziah, N., Roza, Y., & Maimunah, M. 5. (2022). Kemampuan Matematis Pemecahan Masalah Siswa dalam Penyelesaian Soal Tipe Numerasi AKM. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 3241–3250. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1471>
- Hanifah, N., Ramadhan, M. G., & Riswari, L. A. (2024). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Dasar Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Kpk Dan Fpb. *Alpen: Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(1), 23–32. <https://doi.org/10.24929/alpen.v8i1.253>
- Hotimah, H. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi*, 7(3), 5. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v7i3.21599>
- Kemendikbudristek. (2023). Literasi Membaca, Peringkat Indonesia di PISA 2022. *Laporan Pisa Kemendikbudristek*, 1–25.
- Lestari Eka, K., & Yudhanegara Ridwan, M. (2015). Penelitian Pendidikan Matematika. In *Refika Aditama Bandung* (p. 359).
- Lubis, A. N. M. T., Widada, W., Herawaty, D., Nugroho, K. U. Z., & Anggoro, A. F. D. (2021). The ability to solve mathematical problems through realistic mathematics learning based on ethnomathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1731(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1731/1/012050>
- Lubis, F. A., Azizah, N., Ardiani, V., & Zahari, C. L. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) Ditinjau dari Self Directed Learning. *Jurnal Dirosah Islamiyah*, 5(2), 411–419. <https://doi.org/10.47467/jdi.v5i2.2974>
- Maulya, M. A. (2020). *i* (Issue January).
- Oktaviana, D., & Haryadi, R. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 1076. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3069>
- PROF. DR. SUDJANA, M.A., M. S. (n.d.)(2005). *metode statistika .pdf*. TARSITO.
- Prof.Dr. Sugiyono Dr. Puji Lestari, M.Si. (2021). In *ALFABETA "Metode Penelitian Komunikasi"*
- Ragita dwi jayanti, nila kesumawati, ismi yuliana. (2024). 濟無No Title No Title No Title. 7(1), 85–94.
- Roulina Nainggolan, & E Elvis Napitupulu. (2024). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pendekatan Matematika Realistik Pada Siswa Kelas VIII SMP GKPI Padang Bulan. *Journal of Student Research*, 2(1), 239–250. <https://doi.org/10.55606/jsr.v2i1.2082>

- Wulandari, R. (2021). International Conference of Economics Education and Entrepreneurship (ICEEE 2020) SHEs: Conference Series 4 (3) (2021) 8-16 Characteristics and Learning Models of the 21 st Century. *International Conference of Economics Education and Entrepreneurship (ICEEE 2020)*, 4(Iceee 2020), 8-16. <https://jurnal.uns.ac.id/shes>
- Yulis Jamiah, & Pasaribu, R. L. (2023). Penguatan Kemampuan Problem Solving Mahasiswa Melalui Model Reaps. *Numeracy*, 10(2), 52-64. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v10i2.2217>

## PENGEMBANGAN SOAL MATEMATIKA TIPE PISA KONTEN UNCERTAINTY AND DATA MENGGUNAKAN KONTEKS MUSEUM SIGINJAI JAMBI

Uci Lusinda<sup>1</sup>, Feri Tiona Pasaribu<sup>\*2</sup>, Tria Gustiningsi<sup>3</sup>, Duano Sapta Nusantara<sup>4</sup>  
<sup>1, 2, 3, 4</sup>Department of Mathematics Education, Faculty of Teacher Training and Education,  
Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

\*Corresponding Author: [feri.tiona@unja.ac.id](mailto:feri.tiona@unja.ac.id)

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received : Mar 18, 2025

Revised : Apr 20, 2025

Accepted : Apr 27, 2025

Available online : Apr 30, 2025

#### Kata Kunci:

Design Research, Konteks Museum  
Siginjai Jambi, PISA, *Uncertainty  
and Data*.

#### Keywords:

*Design Research, Context of the  
Siginjai Jambi Museum, PISA,  
Uncertainty and Data.*

### ABSTRAK

Rendahnya hasil PISA siswa di Indonesia disebabkan kurang terbiasanya siswa dalam memecahkan soal berkarakteristik PISA khususnya pada konten *uncertainty and data*. Untuk mengatasi hal ini, pembelajaran perlu membiasakan siswa dengan metode penyelesaian soal PISA. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan soal matematika tipe PISA konten *uncertainty and data* menggunakan konteks Museum Siginjai Jambi untuk siswa SMP yang valid, praktis dan memiliki efek potensial terhadap literasi matematika siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah *Design research* tipe *development study*. Soal dikembangkan dalam tiga tahap yaitu tahap *preliminary*, tahap *formative evaluation*, dan *assessment phase* (tahap penilaian). Subjek

penelitian ini adalah siswa SMPN 4 Kota Jambi yang berjumlah 26 siswa. Data dikumpulkan dengan cara wawancara, tes, dan pemberian angket. Data menunjukkan presentase 78,7% kategori valid untuk validitas soal, dengan presentase 78,5% kategori praktis untuk praktikalitas pada tahap *one-to-one* dan untuk presentase 84% kategori sangat praktis untuk praktikalitas pada tahap *small group*. Hasil penelitian ini adalah soal matematika tipe PISA konten *uncertainty and data* menggunakan konteks Museum Siginjai Jambi untuk siswa SMP yang valid dan praktis. Selanjutnya, soal yang dihasilkan memiliki efek potensial terhadap literasi matematika siswa.

### ABSTRACT

*The low PISA results of students in Indonesia are caused by students' lack of familiarity in solving PISA-characteristic problems, especially in the content of uncertainty and data. To overcome this, learning needs to familiarize students with the PISA problem-solving method. Therefore, this study aims to develop PISA-type mathematics problems with uncertainty and data content using the context of the Siginjai Jambi Museum for junior high school students that are valid, practical and have a potential effect on students' mathematical literacy. The research method used is Design research type development study. The questions were developed in three stages, namely the preliminary stage, the formative evaluation stage, and the assessment phase. The subjects of this study were 26 students of Secondary School Number 4 Kota Jambi. Data were collected by interview, test, and questionnaire. The data shows a percentage of 78.7% valid category for question validity, with a percentage of 78.5% practical category for practicality at the one-to-one*

stage and for a percentage of 84% very practical category for practicality at the small group stage. The results of this study are PISA type mathematics questions with uncertainty and data content with the Jambi context for junior high school students that are valid and practical. Furthermore, the questions generated have a potential effect on students' mathematical literacy.

This is an open access article under the [CC BY-NC](#) license.

Copyright © 2025 by Author. Published by Universitas Bina Bangsa Getsempena



## PENDAHULUAN

Memasuki abad ke-21, terdapat enam literasi dasar yang wajib dimiliki setiap individu sebagai indikator sumber daya manusia berkualitas, yaitu literasi baca tulis, numerasi, digital, finansial, sains, dan budaya (Pasaribu et al., 2022: 1980). Salah satu yang penting adalah literasi matematika, yakni kemampuan bernalar secara matematis serta merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika untuk memecahkan masalah dalam konteks dunia nyata (OECD, 2023: 22). Kalaka et al. (2024: 101) menyatakan bahwa literasi matematika merupakan kemampuan untuk menerapkan konsep, prosedur, dan data matematika secara efektif guna memahami, menafsirkan serta menyelesaikan permasalahan kontekstual dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, literasi matematika berperan penting dalam membantu siswa bernalar dan menerapkan konsep matematika secara kontekstual.

*Programme for International Student Assessment* (PISA) adalah penilaian internasional oleh OECD yang mengukur sejauh mana siswa usia 15 tahun menguasai pengetahuan dan keterampilan penting untuk berpartisipasi dalam masyarakat modern (OECD, 2018: 51). Laporan PISA mengungkap ketidakonsistenan pencapaian siswa Indonesia dalam dua dekade terakhir (Nusantara et al., 2021: 1). Hasil PISA menunjukkan rendahnya literasi matematika siswa Indonesia, dengan skor 386 pada 2015 (PISA, 2016: 44), turun menjadi 379 pada 2018 (OECD, 2019: 18) dan kembali menurun menjadi 366 pada 2022 (OECD, 2023a: 29).

Salah satu konten matematika pada soal PISA adalah konten *Uncertainty and Data*. Konten ketidakpastian dan data berkaitan erat dengan domain statistic dan peluang. OECD (2015: 74) menyatakan bahwa *uncertainty and data* merupakan jantung dalam analisis matematis dari banyaknya permasalahan situasional dan juga melibatkan teori peluang dan statistik sebagai Teknik untuk menyajikan data dan mendeskripsikannya. Konten *Uncertainty and Data* merupakan konten yang tepat dalam membentuk, menafsirkan, mengevaluasi, dan menggambarkan kesimpulan dari berbagai data (Zulkardi et al., 2021) Pada kenyataannya masih banyak siswa di Indonesia yang

mengalami kesulitan pada konten *uncertainty and data*. Fazzilah et al. (2020: 1042) menyatakan bahwa 55% siswa kelas VIII salah satu SMP Negeri di kecamatan Telukjambe Timur, Karawang lebih banyak melakukan kesalahan dalam menentukan rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal PISA konten *uncertainty and data*.

Rendahnya hasil PISA disebabkan oleh kurangnya kecakapan siswa dalam menerapkan konsep pada situasi nyata dan menyelesaikan masalah tak terstruktur, termasuk minimnya latihan soal literasi matematika (Sepriliani et al., 2022: 152). Fazzilah et al. (2020: 1036) menambahkan bahwa siswa Indonesia kesulitan menyelesaikan soal PISA, khususnya konten *uncertainty and data*, karena kurang terbiasa memecahkan soal berkarakteristik serupa. Untuk mengatasi hal ini, pembelajaran perlu membiasakan siswa dengan metode penyelesaian soal PISA, dan soal tipe PISA perlu diterapkan dalam kegiatan kelas (Nusantara et al., 2020: 350)

Selain pembiasaan soal model PISA, penggunaan konteks juga penting karena membantu mengasah literasi matematika siswa (Hardianti & Zulkardi, 2018: 152). Konteks lokal memungkinkan siswa memahami konsep matematika melalui pengalaman nyata, membuat pembelajaran lebih menarik dan bermakna (Mardiyah et al., 2021: 15). Soal tipe PISA yang dikembangkan dengan konteks terbukti dapat meningkatkan literasi matematika siswa (Gustiningsi et al., 2023: 334). Salah satu konteks lokal yang potensial adalah Museum Siginjai Jambi, yang memuat koleksi sejarah dan budaya masyarakat Jambi (Isrowiyah & Seprina, 2022: 156). Namun, masih sedikit penelitian yang mengembangkan soal PISA konten *uncertainty and data* dengan konteks tersebut.

Sejumlah penelitian terdahulu mengenai pengembangan soal matematika tipe PISA menggunakan konteks lokal, diantaranya menggunakan konteks Palembang (Mayari & Fitrianti, 2022), konteks Kalimantan Timur (Prastyo, 2020), konteks batik tulis Jahe Selawe Yogyakarta (Habibi & Prahmana, 2022) dan konteks Jambi (Charmila et al., 2016). Namun belum ada peneliti yang mengembangkan soal matematika tipe PISA menggunakan konteks Museum Siginjai Jambi. Kebaharuan dari penelitian ini berfokus pada pengembangan soal matematika tipe PISA dengan satu konten yaitu konten *uncertainty and data* menggunakan konteks Museum Siginjai Jambi. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini menghasilkan soal matematika tipe PISA menggunakan konteks Jambi pada konten *uncertainty and data*.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Metode dalam penelitian ini adalah penelitian *design research* tipe *development study*. Menurut Akker et al. (2006: 54) penelitian pengembangan difokuskan pada 3 tahap yaitu tahap *preliminary*, tahap *formative evaluation*, dan *assessment phase* (tahap penilaian). menurut (tessmer, 1993) tahap *formative evaluation* meliputi: *self-evaluation*, *one to one* dan *expert review*, *small group*, dan *field test*.

### **Subjek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII A SMPN 4 Kota Jambi, yang diadakan pada semester genap. Pada tahap *one-to-one* melibatkan tiga orang siswa dan tahap *small group* melibatkan enam orang siswa non subjek dari rekomendasi guru berdasarkan nilai harian siswa. Pada tahap *field test* melibatkan 34 orang siswa yang menjadi subjek penelitian.

### **Prosedur Penelitian**

Adapun prosedur penelitian yang terdiri dari 3 tahap, tahap *preliminary*, *prototyping* dengan alur *formative evaluation* dan *assessment phase*.

#### **Tahap Preliminary**

Tahap yang pertama yaitu tahap *preliminary* (pendahuluan), tahap ini terdiri dari tahap persiapan dan tahap penyusunan. Pada tahap persiapan dilakukan penentuan tempat dan subjek penelitian. Selanjutnya, pada tahap ini dilakukan analisis siswa, analisis kurikulum dan analisis terhadap soal PISA. Setelah menganalisis soal dilakukan tahap penyusunan atau pengembangan soal PISA yang dinamakan dengan *prototype I*.

#### **Tahap Prototyping**

Tahap yang kedua yaitu *prototyping* dengan alur *formative evaluation* yang terdiri dari : *self-evaluation*, *one to one* dan *expert review*, *small group*, dan *field test*.

#### **Tahap Self Evaluation**

Pada tahap *self-evaluation* peneliti menelaah dan mengevaluasi *prototype* awal dengan menelaah *framework* PISA menurut konten, konteks, dan prediksi level dalam PISA, hasil dari tahap ini dinamakan *prototype I*.

#### **Tahap Expert Review**

Pada tahap *expert review*, *prototype I* yang telah disusun dan dievaluasi oleh peneliti selanjutnya divalidasi. Adapun ketiga validator disajikan pada tabel 1.

**Tabel 1.** Validator pada tahap *expert review*

No	Nama Validator	Jabatan
1.	Validator 1	Dosen Pendidikan Matematika Universitas Jambi
2.	Validator 2	Dosen Pendidikan Matematika Universitas Jambi
3.	Validator 3	Guru Matematika

### **Tahap One-To-One**

Pada tahap *one-to-one* dilakukan uji coba *prototype I*, yaitu soal yang sama pada tahap *expert review*, kepada siswa non subjek penelitian. Pada tahap ini dilakukan ujicoba dengan 3 siswa dengan kemampuan rendah, sedang dan tinggi. Selanjutnya hasil revisi dari *expert review* dan *one-to-one* dinamakan *prototype II*, yang akan diujicobakan pada tahap *small group*.

### **Tahap Small Group**

Pada tahap *small group* melibatkan 6 siswa non subjek penelitian dengan kemampuan rendah, sedang dan tinggi dari rekomendasi guru berdasarkan nilai harian siswa. Hasil dari revisi tahap *small group* dinamakan *prototype III* yang akan diujicobakan pada tahap *field test*.

### **Tahap Field Test**

Pada tahap *field test* diberikan kepada 26 siswa kelas viii a yang merupakan subjek penelitian. Hasil *field test* berupa lembar jawaban siswa yang kemudian peneliti menganalisis hasil jawaban siswa untuk mengetahui efek potensial yang dihasilkan dari soal matematika tipe PISA menggunakan konteks Museum Siginjau Jambi yang telah dikembangkan dan melalui proses validasi.

### **Tahap Assesment Phase**

Tahap ketiga adalah *assesment phase*, pada tahapan ini dilakukan evaluasi sumatif untuk menyimpulkan apakah soal yang dikembangkan telah memenuhi spesifikasi yang ditentukan seperti telah sesuai dengan *framework PISA*, kurikulum yang digunakan serta kesesuaian materi. Selanjutnya apakah soal yang dikembangkan dapat melihat kemampuan dasar matematika yaitu komunikasi, representasi, menggunakan alat matematika, bernalar dan berargumentasi serta merancang strategi untuk memecahkan masalah.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data mencakup wawancara, tes, dan angket. Wawancara dilakukan saat *one-to-one* dan *small group* untuk menilai respons siswa. Tes diberikan pada tahap *field test* untuk melihat efek potensial soal. Angket validitas diberikan kepada validator saat *expert review*, angket praktikalitas kepada siswa saat *one-to-one* dan *small*

group, serta angket efektivitas pada *field test* untuk menilai dampak soal terhadap kemampuan matematika.

### **Teknik Analisis Data**

Analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari skor validasi, angket respon siswa, dan jawaban siswa, sedangkan data kualitatif berasal dari proses validasi produk dan wawancara. Tujuannya adalah menilai kevalidan soal PISA konten *uncertainty and data* berdasarkan pendapat ahli, yang digunakan untuk revisi soal. Validasi dilakukan secara kualitatif melalui komentar dan saran, serta kuantitatif melalui penskoran lembar validasi. Keefektifan soal dianalisis dari jawaban siswa yang menunjukkan kemampuan dasar matematika.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Tahap Preliminary**

Pada tahap *preliminary* ini terdiri dari dua bagian, yaitu: tahap persiapan dan tahap penyusunan.

### **Tahap Persiapan**

Penelitian dilakukan di SMPN 4 Kota Jambi dengan subjek 34 siswa kelas VIII A. Fokus analisis adalah kemampuan literasi matematika siswa yang bervariasi. Pengembangan soal PISA mengikuti Kurikulum Merdeka, dengan konteks Museum Siginjai Jambi dan mengacu pada capaian pembelajaran. Soal dikembangkan dari soal PISA 2009 (konteks penjualan CD band) dengan proses matematika “menginterpretasikan dan menganalisis”, dan berdasarkan *framework* PISA, soal tersebut termasuk level 4.

### **Tahap Penyusunan**

Pada tahap penyusunan peneliti membuat kisi-kisi soal yang berisi *framework* pisa, capaian pembelajaran, serta indikator soal. Selanjutnya, peneliti menulis butir pertanyaan sesuai dengan kisi-kisi dan membuat pedoman penskoran bentuk soal uraian atau kunci jawaban. Pada tahap penyusunan ini akan dihasilkan soal matematika tipe pisa konten *uncertainty and data* menggunakan konteks museum siginjai jambi yang disebut dengan *prototype i*.

### **Tahap Prototyping**

Tahap *prototyping* ini menggunakan alur *formative evaluation* dengan beberapa tahapan, yaitu: *self-evaluation*, *expert review*, *one to one*, *small group*, dan *field test*.

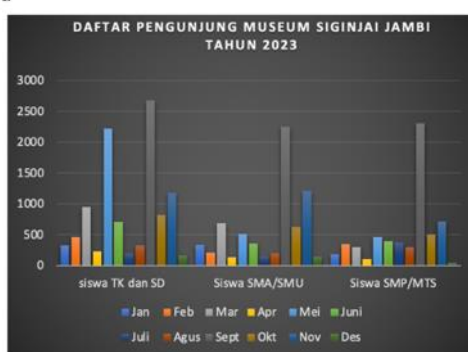
## Tahap Self Evaluation

Pada tahap *self-evaluation*, peneliti menelaah dan mengevaluasi *prototype* awal dengan menelaah *framework* PISA, yaitu menurut konten, konteks, dan prediksi level dalam PISA. Hasil revisi dari pengkajian ulang dan evaluasi yang dilakukan menghasilkan *prototype* 1 soal matematika tipe PISA konten *uncertainty and data* untuk siswa SMP. Berikut ini soal yang dikembangkan oleh peneliti.

### UNIT 1 PENGUNJUNG MUSEUM SIGINJAI

#### PENGUNJUNG MUSEUM SIGINJAI

Museum Siginjai Jambi merupakan museum yang menyimpan berbagai koleksi benda-benda bersejarah, benda seni tradisi serta sejumlah instalasi edukasi pewarisan budaya lainnya. Dibawah ini merupakan grafik pengunjung museum siginjai Jambi pada tahun 2023 mulai dari siswa TK, SD, SMP, dan SMA.



Gambar 1. Daftar pengunjung Museum Siginjai Jambi tahun 2023

(Sumber: Arsip Museum Siginjai Jambi)

#### Pertanyaan 1:

Berapa banyak pengunjung siswa SMP/MTS museum siginjai Jambi pada bulan oktober?

#### Pertanyaan 2:

Pada bulan berapakah pengunjung siswa TK & SD lebih banyak dari pada pengunjung siswa SMA/SMU?

#### Pertanyaan 3:

Pada bulan berapakah pengunjung siswa TK & SD, siswa SMA/SMU dan siswa SMP/ MTS memiliki jumlah pengunjung yang sama banyak?

#### Pertanyaan 4

Apa yang dapat kamu simpulkan dari grafik daftar pengunjung museum Siginjai Jambi tahun 2023?

### Gambar 1. Desain awal soal PISA konteks Pengunjung Museum Siginjai Jambi (prototype I)

Gambar 1 menampilkan desain awal soal PISA dengan konteks Museum Siginjai Jambi pada konten *uncertainty and data*, menggunakan konsep menginterpretasikan dan menganalisis diagram batang. Soal meminta siswa menjawab pertanyaan terkait data pengunjung dan menyimpulkan isi diagram. Diprediksi berada pada level 4 PISA karena menuntut pemahaman situasi konkret yang kompleks, pembuatan asumsi, dan kemampuan mengomunikasikan hasil interpretasi.

## Tahap Expert Review

Hasil dari *expert review* berupa komentar dan saran yang diberikan pada *prototype*

I. Komentar dan saran berdasarkan dengan konten, konstruk dan bahasa. Adapun komentar dan saran yang diberikan validator disajikan pada tabel 2.

**Tabel 2.** Komentar dan Saran Validator pada tahap *Expert Review*

Komentar dan Saran yang diberikan	Keputusan Revisi
<b>Validator 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Background pada diagram batang diubah menjadi warna putih.</li> <li>• Setiap bar pada diagram yang menunjukkan jumlah pengunjung memakai warna yang berbeda dengan jumlah 12 warna</li> <li>• Pada pertanyaan 3 kata “hampir” diganti.</li> <li>• Rentan angka sumbu Y pada diagram tidak terlalu jauh.</li> </ul>
<b>Validator 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Background pada diagram batang diubah menjadi warna putih.</li> <li>• Kata “siswa” pada diagram dihapus.</li> <li>• Pada diagram urutkan dari SD, SMP, dan SMA.</li> <li>• Ditambahkan garis-garis yang menunjukkan jumlah pengunjung.</li> <li>• Pada pertanyaan no 2 disamakan dengan soal asli PISA yang pertanyaan no 2 juga.</li> <li>• Pada pertanyaan no 2 diganti dengan alternatif jawaban yang tidak banyak.</li> <li>• Pada pertanyaan no 3 dihapus karna jawaban tidak ditemukan pada diagram batang.</li> </ul>
<b>Validator 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Judul pada soal.</li> <li>• Perhatikan penulisan huruf besar diawal untuk nama tempat.</li> <li>• Pada deskripsi kata “SMP &amp; SMA” harus konsisten semua menjadi “SMP/MTS &amp; SMA/SMU”.</li> <li>• Kata “siswa” pada diagram dihapus.</li> <li>• Background pada diagram batang diubah menjadi warna putih.</li> <li>• Tambahkan garis-garis yang menunjukkan jumlah pengunjung.</li> <li>• Pada diagram urutkan dari SD, SMP, dan SMA.</li> <li>• Pada pertanyaan no 2 samakan dengan soal asli PISA yang pertanyaan no 2 juga.</li> <li>• Pada pertanyaan no 2 disarankan jangan dengan alternatif jawaban yang banyak.</li> <li>• Pada pertanyaan no 3 kata “siswa” tidak diulang cukup sekali saja.</li> <li>• Pada pertanyaan 3 kalimat diganti menjadi “perkirakan pada bulan manakah siswa TK &amp; SD, SMP/MTS, dan SMA/SMU memiliki pengunjung sama banyak?”.</li> </ul>
<b>Validator 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ada kesalahan penulisan pada kata “menyimpan” yang ada dideskripsi.</li> <li>• Kata “benda-benda” pada deskripsi ganti “benda” saja.</li> <li>• Diagram pada soal diperbesar.</li> <li>• Urutan pengunjung pada grafik diurutkan dari TK &amp; SD, SMP/MTS dan SMA/SMU.</li> <li>• Pada pertanyaan 3 jawaban tidak ada pada diagram batang.</li> </ul>

Tabel 2 menunjukkan komentar dan saran dari ketiga validator. Komentar dan saran ini berdasarkan konten, konstruk dan Bahasa. Konten terlihat dari pertanyaan yang disesuaikan dengan data diagram, konstruk terlihat dari diagram yang perlu diperbaiki, dan Bahasa terlihat dari kalimat dan kata yang perlu diperbaiki pada soal.

Setelah memberikan masukan terhadap soal yang dikembangkan, tiga validator mengisi angket validasi sebagai alat ukur penilaian. Angket terdiri dari 17 butir pertanyaan yang mencakup aspek konten, konstruk, dan bahasa. Hasil validasi disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil angket validasi soal oleh validator

No	Validator	Jumlah Skor	Skor Max	Persentase(%)
1.	Validator 1	70	85	82,3%
2.	Validator 2	58	85	68,2%
3.	Validator 3	73	85	85,8%
<b>Total Persentase Kategori</b>				<b>78,7% Valid</b>

Tabel 3 menunjukkan hasil angket validasi oleh validator, di mana soal memperoleh persentase 78,7% dan termasuk dalam kategori "Valid". Artinya, soal yang dikembangkan telah sesuai dengan aspek konten, konstruk, dan bahasa.

#### **Tahap one-to-one**

Hasil respon dan komentar siswa pada tahap *one-to-one* yang diberikan pada *prototype I*. Adapun respon dan komentar siswa disajikan pada tabel 4.

**Tabel 4.** Komentar dan Respon siswa pada tahap *One to One*

	Komentar dan Saran yang diberikan	Keputusan Revisi
Siswa 1 (tinggi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa kesulitan membaca diagram batang karna setiap bar ada yang warnanya hampir sama.</li> <li>Pertanyaan No. 3 tidak terdapat jawaban pada diagram batang.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Background pada diagram batang diubah menjadi warna putih.</li> <li>Setiap bar pada diagram yang menunjukkan jumlah pengunjung diganti warna yang berbeda dengan jumlah 12 warna.</li> </ul>
Siswa 2 (sedang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa kesulitan membaca diagram batang karna setiap bar ada yang warnanya hampir sama.</li> <li>Pertanyaan No. 3 tidak terdapat jawaban pada diagram batang.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pada pertanyaan no 3 dihapus karna jawaban tidak ditemukan pada diagram batang.</li> </ul>
Siswa 3 (rendah)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa kesulitan membaca diagram batang karna setiap bar ada yang warnanya hampir sama.</li> <li>Pertanyaan No. 3 tidak terdapat jawaban pada diagram batang.</li> <li>Siswa tidak menjawab pertanyaan 4.</li> </ul>	

Tabel 4 menampilkan respons dan komentar siswa pada tahap *one-to-one*. Siswa mengalami kesulitan membaca diagram karena warna batang yang serupa dan latar

belakang yang gelap. Selain itu, pertanyaan ke-3 tidak dijawab karena tidak ada jawaban yang sesuai dalam diagram. Temuan ini dikonfirmasi melalui wawancara dengan siswa pada tahap yang sama.

(P: Peneliti; S: Siswa)

- P : Dari jawaban kamu, bagaimana kamu bisa menjawab pertanyaan 1?  
S : Karena pertanyaan 1 ditanya berapa pengunjung museum siswa SMP pada bulan oktober saya melihat diagram siswa SMP dan melihat warna apa pada bulan oktober.  
P : Terlihat warna apa bar/batang pada bulan oktober?  
S : Warna kuning tua bu, berarti jawabannya 500 pengunjung.  
P : Bagaimana dengan pertanyaan 2 dan 3  
S : Untuk pertanyaan 2 saya membandingkan antara jumlah siswa TK dan SD dengan siswa SMA/SMU. Lalu untuk yang pertanyaan 3 saya tidak menemukan jawabannya dari diagram  
P : Oke, setelah itu bagaimana dengan diagramnya apakah dapat dibaca dengan jelas?  
S : Saya agak kesusahan dalam membedakan batangnya bu karna memiliki warna yang hampir sama dan background yang gelap.

Berdasarkan hasil wawancara siswa kesulitan dalam membaca diagram dan tidak terdapat jawaban dari pertanyaan 3 pada diagram maka dari itu peneliti mengambil keputusan untuk memperbaiki diagram dan menghapus pertanyaan 3 .

Setelah mengerjakan soal yang diberikan pada tahap *one-to-one* siswa diminta mengisi angket praktikalitas soal untuk melihat keterbacaan soal, apakah soal yang diberikan mudah dipahami dan mudah digunakan. Hasil angket praktikalitas soal pada tahap *one-to-one* disajikan pada tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil angket praktikalitas soal pada tahap *one-to-one*

No	Siswa	Jumlah Skor	Skor Max	Persentase(%)
1.	LFZ	56	70	80%
2.	WGK	52	70	74,2%
3.	AZ	57	70	81,4%
<b>Total Persentase</b>				<b>78,5%</b>
<b>Kategori</b>				<b>Praktis</b>

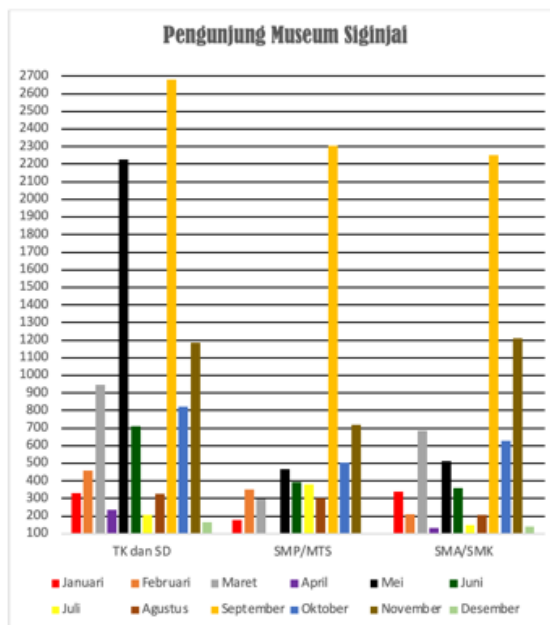
Tabel 5 menunjukkan Hasil angket praktikalitas soal pada tahap *one-to-one*. Terlihat bahwa praktikalitas soal memperoleh presentase 78,5% dan termasuk ke dalam kategori "**Praktis**". Kategori praktis berarti soal yang dikembangkan sudah sesuai dengan tampilan isi, kebahasaan dan fungsi soal.

Berdasarkan keputusan revisi pada tabel 1 dan tabel 3 berikut ini soal yang telah direvisi oleh peneliti dan akan divalidasi pada tahap *small group*.

### UNIT 1 PENGUNJUNG MUSEUM SIGINJAI

#### Pengunjung Museum Siginjai

Museum Siginjai Jambi merupakan Museum yang menyimpan berbagai koleksi benda bersejarah, benda seni tradisi serta sejumlah instalasi edukasi pewarisan budaya lainnya. Dibawah ini merupakan diagram pengunjung Museum Siginjai Jambi pada tahun 2023 mulai dari siswa TK, SD, SMP/MTS, dan SMA/SMU.



(Sumber: Arsip Museum Siginjai Jambi)

#### Pertanyaan 1:

Berapa banyak pengunjung siswa SMP/MTS Museum Siginjai Jambi pada bulan oktober?

#### Pertanyaan 2:

Pada bulan apa pengunjung siswa SMA/SMU lebih banyak daripada pengunjung siswa TK dan SD?

#### Pertanyaan 3:

Apa yang dapat kamu simpulkan dari diagram batang pengunjung Museum Siginjai Jambi tahun 2023?

### Gambar 2. Soal PISA konteks Pengunjung Museum Siginjai Jambi setelah direvisi (prototype II)

Berdasarkan hasil revisi draf soal sesuai saran dan komentar pada tahap *expert review* dan *one to one*, dihasilkan prototype II yang diujicobakan kepada siswa pada tahap *small group*.

#### Tahap Small Group

Pada tahap *small group*, prototype II diujikan kepada 6 siswa dengan kemampuan matematika yang beragam selama 120 menit. Peneliti mencatat pertanyaan siswa dan melakukan wawancara untuk mengetahui respons, saran, dan kesulitan yang dialami. Hasilnya, siswa memahami maksud soal, namun beberapa masih kesulitan menjawab karena kurang memahami materi dan belum terbiasa dengan soal model PISA. Peneliti memutuskan soal tetap digunakan tanpa revisi. Hasil angket praktikalitas

disajikan pada Tabel 6.

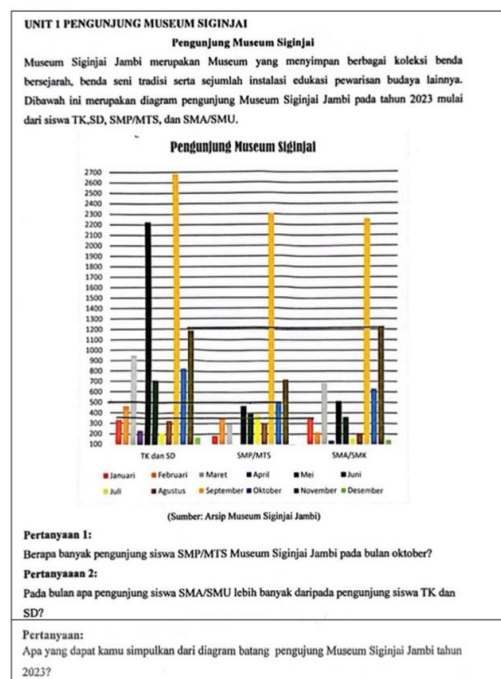
**Tabel 6.** Hasil angket praktikalitas soal pada tahap *small group*

No	Siswa	Jumlah Skor	Skor Max	Persentase(%)
1.	CMR	62	70	88,5%
2.	IEP	58	70	82,8%
3.	CAH	42	70	60%
4.	EMP	55	70	78,5%
5.	RR	69	70	98,5%
6.	AF	67	70	95,7%
<b>Total Persentase Kategori</b>				<b>84%</b>
				<b>Sangat Praktis</b>

Tabel 6 menunjukkan Hasil angket praktikalitas soal pada tahap *small group*, terlihat bahwa hasil angket praktikalitas soal yang telah dinilai siswa pada tahap *small group* memperoleh presentase 84% dengan kategori “**sangat praktis**”. Kategori sangat praktis berarti soal yang dikembangkan sudah sesuai dengan tampilan isi, kebahasaan dan fungsi soal.

### Tahap *Field Test*

Pada tahap *field test*, soal diujicobakan kepada 26 siswa SMPN 4 Kota Jambi pada kelas VIII.A. Berikut ini jawaban siswa pada soal yang diujicobakan.



} KDM (2)  
 } KDM (2)  
 } KDM (2)

1. 500 Pengunjung  
 2. pada bulan Januari dan November

} KDM (1)

(a)

Pada bulan Januari Museum Siginjai lebih banyak dikunjungi oleh siswa SMA/SMK daripada TK dan SD  
 Pada bulan Februari Museum Siginjai lebih banyak dikunjungi oleh siswa TK dan SD daripada dikunjungi oleh siswa SMA/SMK serta SMP/MTS  
 Pada bulan Maret Museum Siginjai lebih banyak dikunjungi oleh siswa TK dan SD daripada dikunjungi oleh siswa SMA/SMK serta SMP/MTS  
 Pada bulan April Museum Siginjai lebih banyak dikunjungi oleh siswa TK dan SD daripada dikunjungi oleh siswa SMA/SMK serta SMP/MTS  
 Pada bulan Mei Museum Siginjai lebih banyak dikunjungi oleh siswa TK dan SD daripada dikunjungi oleh siswa SMA/SMK serta SMP/MTS  
 Pada bulan Juni Museum Siginjai lebih banyak dikunjungi oleh siswa TK dan SD daripada dikunjungi oleh siswa SMP/MTS serta SMA/SMK  
 Pada bulan Juli Museum Siginjai lebih banyak dikunjungi oleh siswa SMP/MTS daripada dikunjungi oleh siswa TK dan SD serta SMA/SMK  
 Pada bulan Agustus Museum Siginjai lebih banyak dikunjungi oleh siswa TK dan SD daripada dikunjungi oleh siswa SMP/MTS serta siswa SMA/SMK  
 Pada bulan September Museum Siginjai lebih banyak dikunjungi oleh siswa TK dan SD daripada dikunjungi oleh siswa SMP/MTS serta SMA/SMK  
 Pada bulan Oktober Museum Siginjai lebih banyak dikunjungi oleh siswa TK dan SD daripada dikunjungi oleh siswa SMA/SMK serta SMP/MTS  
 Pada bulan November Museum Siginjai lebih banyak dikunjungi oleh siswa SMA/SMK daripada dikunjungi oleh siswa TK/SD serta SMP/MTS  
 Pada bulan Desember Museum Siginjai lebih banyak dikunjungi oleh siswa TK dan SD daripada siswa SMA/SMK serta SMP/MTS

(b)

Gambar 3. Jawaban KLS pada soal unit 1

Gambar 3 menunjukkan bahwa KLS mampu menganalisis dan menyimpulkan informasi dari diagram batang. KLS menambahkan garis bantu untuk menentukan jumlah pengunjung pada Oktober dan membandingkan pengunjung SMA/SMU dengan TK dan SD. Potensi kemampuan dasar matematika yang muncul meliputi kemampuan komunikasi, representasi, penggunaan alat matematika, bernalar dan berargumen, serta merancang strategi pemecahan masalah.

UNIT 1 PENGUNJUNG MUSEUM SIGINJAI

Pengunjung Museum Siginjai

Museum Siginjai Jambi merupakan Museum yang menyimpan berbagai koleksi benda bersejarah, benda seni tradisi serta sejumlah instalasi edukasi pewarisan budaya lainnya. Dibawah ini merupakan diagram pengunjung Museum Siginjai Jambi pada tahun 2023 mulai dari siswa TK,SD, SMP/MTS, dan SMA/SMU.

Pertanyaan 1:

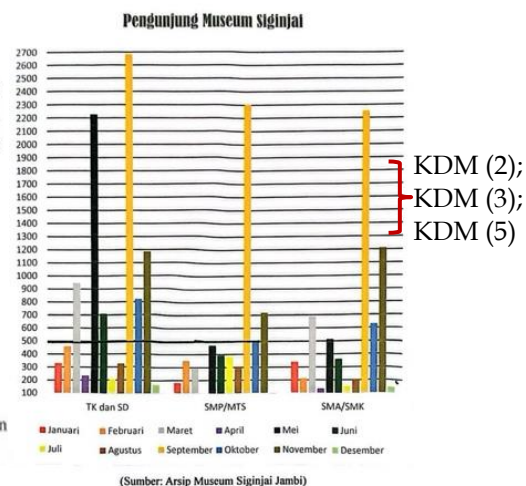
Berapa banyak pengunjung siswa SMP/MTS Museum Siginjai Jambi pada bulan oktober?

Pertanyaan 2:

Pada bulan apa pengunjung siswa SMA/SMU lebih banyak daripada pengunjung siswa TK dan SD?

Pertanyaan:

Apa yang dapat kamu simpulkan dari diagram batang pengunjung Museum Siginjai Jambi tahun 2023?



(a)



Gambar 4. Jawaban ISB pada soal unit 1

Pada gambar 4 terlihat bahwa ISB mampu menganalisis dan merepresentasikan diagram batang. ISB membuat tambahan garis untuk melihat pengunjung pada bulan oktober berapa, tetapi pada pertanyaan 2 ISB belum menjawab dengan tepat karena seharusnya ISB menjawab pada bulan Januari dan November, serta pertanyaan 3 ISB tidak menjawab. Dalam hal ini, ISB telah mampu mengidentifikasi namun mengalami kekeliruan. Selain itu, ISB telah mampu menggunakan komunikasi matematika dan alat matematika dalam menentukan jumlah pengunjung SMP/MTS pada bulan oktober.

UNIT 1 PENGUNJUNG MUSEUM SIGINJAI

Pengunjung Museum Siginjai

Museum Siginjai Jambi merupakan Museum yang menyimpan berbagai koleksi benda bersejarah, benda seni tradisi serta sejumlah instalasi edukasi pewarisan budaya lainnya. Dibawah ini merupakan diagram pengunjung Museum Siginjai Jambi pada tahun 2023 mulai dari siswa TK,SD, SMP/MTS, dan SMA/SMU.

Pertanyaan 1:

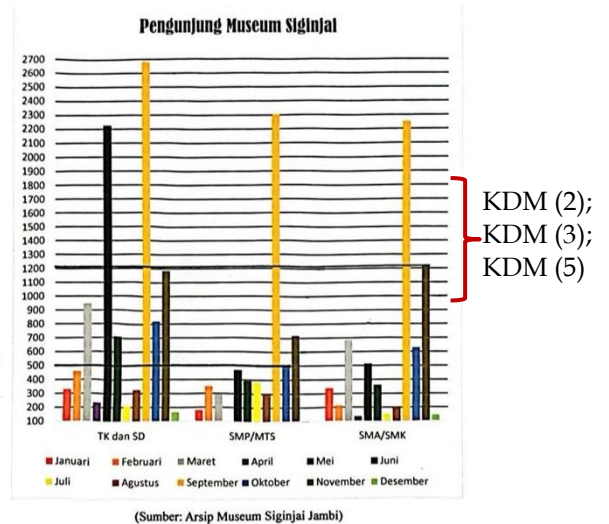
Berapa banyak pengunjung siswa SMP/MTS Museum Siginjai Jambi pada bulan oktober?

Pertanyaan 2:

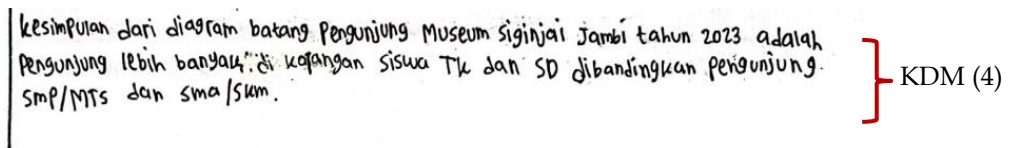
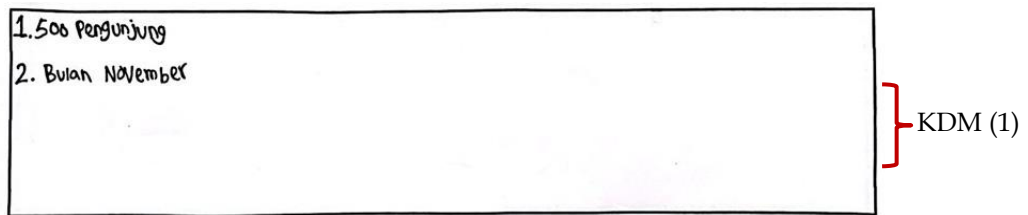
Pada bulan apa pengunjung siswa SMA/SMU lebih banyak daripada pengunjung siswa TK dan SD?

Pertanyaan:

Apa yang dapat kamu simpulkan dari diagram batang pengunjung Museum Siginjai Jambi tahun 2023?



(a)



(b)

Gambar 5. Jawaban MIA pada soal unit 1

### Keterangan

KDM (1) : Komunikasi

KDM (2) : Representasi

KDM (3) : Menggunakan alat matematika

KDM (4) : Bernalar dan memberikan argumen

KDM (5) : Merancang strategi untuk memecahkan masalah

Gambar 6 menunjukkan MIA mampu menganalisis dan merepresentasikan diagram batang dengan baik. Ia menambahkan garis bantu, membandingkan data, dan menyimpulkan isi diagram secara tepat. Namun, pada pertanyaan kedua, MIA hanya menjawab November, padahal jawaban yang benar adalah Januari dan November. Potensi kemampuan matematika yang terlihat mencakup komunikasi, analisis, penggunaan alat, bernalar, dan merancang strategi pemecahan masalah.

### Tahap Assesment Phase

Dalam tahap ini dilakukan penilaian berdasarkan kemampuan dasar matematika yaitu komunikasi matematika; representasi; penalaran dan argumen; merancang strategi untuk memecahkan masalah; serta menggunakan alat matematika

**Tabel 7.** Hasil penilaian berdasarkan kemampuan dasar matematika pada tahap field test

Kategori siswa Kemampuan Dasar Matematika	Tinggi ( 3 siswa)	Sedang (18 siswa)	Rendah (5 siswa)
Komunikasi	3 Siswa	18 siswa	5 Siswa
Matematisasi			
Representasi	3 Siswa	18 siswa	5 Siswa
Bernalar dan berargumentasi	3 Siswa	15 siswa	
Merancang strategi untuk memecahkan masalah	3 Siswa	15 siswa	
Menggunakan alat matematika	3 Siswa	18 siswa	5 siswa

Tabel 7 menunjukkan hasil penilaian berdasarkan tujuh kemampuan dasar matematika. Tiga siswa termasuk kategori tinggi, dengan kemampuan komunikasi, representasi, strategi, bernalar, dan penggunaan alat matematika. Sebanyak 18 siswa berada pada kategori sedang, dan 5 siswa pada kategori rendah, masing-masing menunjukkan variasi pada kemampuan tersebut. Hasil *field test* mengindikasikan munculnya efek potensial berupa kemampuan dasar matematika siswa.

## PEMBAHASAN

### Prototyping

Penelitian dilakukan di SMPN 4 Kota Jambi dengan subjek siswa kelas VIII A. Soal matematika tipe PISA dikembangkan sesuai Kurikulum Merdeka pada akhir fase

D, dengan konten *uncertainty and data* dalam konteks Pengunjung Museum Siginjai Jambi dan diprediksi berada pada level 4. Pada tahap *self-evaluation*, peneliti menelaah soal berdasarkan *framework* PISA (Nusantara et al., 2024: 7). Validasi dilakukan oleh ahli secara kualitatif dari aspek konten, konstruk, dan bahasa (Gustiningsi & Somakim, 2021: 917), dan secara kuantitatif menunjukkan skor validitas 78,7% (kategori valid). Respons siswa pada tahap *one-to-one* (Tabel 4) juga menunjukkan kepraktisan soal, dengan skor kepraktisan 78,5% (kategori praktis) (Plomp & Nieveen, 2013: 29). Soal kemudian disempurnakan berdasarkan masukan dari validator dan siswa.

Soal yang telah direvisi diuji pada tahap *small group* tanpa perubahan konteks Museum Siginjai Jambi. Hasil angket kepraktisan menunjukkan skor 84% dengan kategori sangat praktis. Analisis *field test* menunjukkan efek potensial berupa munculnya kemampuan komunikasi, representasi, bernalar dan berargumentasi, merancang strategi, serta menggunakan alat matematika (Stacey & Turner, 2015: 50). Penggunaan konteks lokal terbukti menarik dan memudahkan siswa memahami soal serta fenomena di sekitar mereka, sesuai dengan pendapat (Mardiyah et al., 2021: 15) dan Gustiningsi et al. (2023: 334) bahwa konteks lokal dapat meningkatkan pemahaman dan literasi matematika siswa.

### **Kemampuan Dasar Matematika**

Menurut Stacey & Turner. (2015: 50) kemampuan dasar matematika merupakan bagian dari literasi matematika, yaitu kemampuan individu untuk mengidentifikasi, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks nyata. Proses ini mencakup kemampuan komunikasi, matematisasi, representasi, penalaran dan argumen, merancang strategi pemecahan masalah, serta penggunaan alat matematika. Analisis kemampuan siswa dapat dilihat dari jawaban mereka (OECD, 2023b: 22). Salah satu kemampuan yang dikembangkan adalah komunikasi, yakni kemampuan membaca, menguraikan, dan menginterpretasikan pernyataan atau objek untuk membentuk model mental suatu situasi (Gustiningsi, 2016: 210). Hal ini terlihat dari jawaban siswa yang mampu mengidentifikasi, menganalisis, dan merepresentasikan diagram batang (lihat Gambar 4, 7, dan 9). Kemampuan dasar matematika kedua adalah representasi, yaitu kemampuan memilih, menafsirkan, menerjemahkan, dan menggunakan berbagai bentuk representasi seperti grafik, tabel, diagram, gambar, persamaan, dan materi konkret (OECD, 2015: 71 ;Dewantara, 2019: 205). Siswa menggunakan penggaris untuk menambah garis bantu dalam membaca data diagram,

seperti menentukan jumlah pengunjung bulan Oktober dan membandingkan jumlah pengunjung antar jenjang, lalu mengkomunikasikan hasilnya. Kemampuan dasar matematika berikutnya adalah bernalar dan berargumentasi, yaitu proses berpikir logis yang menghubungkan unsur-unsur masalah untuk menarik kesimpulan, memeriksa, atau memberikan pembenaran atas solusi (OECD, 2015: 71). Hal ini tampak ketika siswa diminta menyimpulkan isi diagram batang, dan jawaban mereka menunjukkan kemampuan bernalar yang berbeda-beda (lihat Gambar 4 dan 9). Selain itu, muncul pula kemampuan merancang strategi untuk memecahkan masalah, yaitu proses kontrol kritis dalam mengenali, merumuskan, dan menyelesaikan masalah secara efektif (Charmila et al., 2016: 204). Kemampuan ini tampak saat siswa menganalisis diagram batang untuk memperoleh informasi dalam menjawab soal (Gustiningsi, 2016: 210)

Berdasarkan analisis dari jawaban siswa tersebut soal matematika yang dikembangkan oleh peneliti memberikan dampak potensial terhadap kemampuan dasar matematika khususnya pada kemampuan komunikasi, representasi, menggunakan alat matematika, bernalar dan berargumentasi serta merancang strategi untuk memecahkan masalah.

## KESIMPULAN

Secara keseluruhan, proses pengembangan menghasilkan soal matematika tipe PISA konten *uncertainty and data* dengan konteks Museum Siginjai Jambi. Soal berbentuk *closed constructed-response* dengan prediksi level 4, menggunakan konsep menginterpretasikan dan menganalisis diagram batang. Kevalidan kualitatif ditunjukkan melalui penilaian validator pada tahap *expert review* dari segi konten, konstruk, dan bahasa. Soal dinyatakan valid karena sesuai dengan *framework* PISA, capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka kelas VIII, serta mengikuti kaidah PUEBI. Secara kuantitatif, skor validasi mencapai 78,7% (kategori valid). Soal juga dinyatakan praktis berdasarkan hasil *one-to-one* dan *small group*, dengan skor kepraktisan masing-masing 78,5% (praktis) dan 84% (sangat praktis). Hasil *field test* menunjukkan efek potensial soal berupa munculnya kemampuan komunikasi, representasi, bernalar dan berargumentasi, merancang strategi, serta menggunakan alat matematika. Keterbatasan penelitian ini adalah hanya menggunakan satu konten PISA; ke depan disarankan mengembangkan soal dengan tiga konten lainnya menggunakan konteks Museum Siginjai Jambi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akker, J. Van Den, Gravemeijer, K., McKinney, S., & Nieveen, N. (2006). *Educational Design Research*. Routledge Taylor & Francis Group.
- Charmila, N., Zulkardi, Z., & Darmawijoyo, D. (2016). Pengembangan soal matematika model PISA menggunakan Konteks Jambi. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2), 199–207. <https://doi.org/10.21831/pep.v20i2.7444>
- Dewantara, A. H. (2019). Soal matematika model PISA: alternatif materi program pengayaan. *DIDAKTIKA: Jurnal Kependidikan*, 12(2), 197–213. <https://doi.org/10.30863/didaktika.v12i2.186>
- Edimuslim, E., Edriati, S., & Mardiyah, A. (2019). Analisis kemampuan literasi matematika ditinjau dari gaya belajar siswa SMA. *Suska Journal of Mathematics Education*, 5(2), 95–110. <https://doi.org/10.24014/sjme.v5i2.8055>
- Fazzilah, E., Effendi, K. N. S., & Marlina, R. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal PISA konten uncertainty dan data. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1034–1043. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.306>
- Gustiningsi, T. (2016). Pengembangan soal pengayaan model PISA level 4 kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika JPM RAFA*, 2(2).
- Gustiningsi, T., Putri, R. I. I., Zulkardi, & Hapizah. (2023). Developing a PISA-like mathematical problem: using traditional food context. *International Journal of Education & Curriculum Application*, 6(3), 324–337. <https://doi.org/https://doi.org/10.31764/ijeca.v6i3.20200>
- Gustiningsi, T., & Somakim, S. (2021). Pengembangan soal matematika tipe PISA level 5 dengan konteks pribadi. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 915–926. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3535>
- Habibi, H., & Prahmana, R. C. I. (2022). Kemampuan literasi matematika, soal model PISA, dan konteks motif Batik tulis Jahe Selawe. *Jurnal VARIDIKA*, 33(2), 116–128. <https://doi.org/10.23917/varidika.v33i2.16722>
- Hardianti, S., & Zulkardi. (2018). Pengembangan soal matematika tipe PISA konteks light rail transit (LRT) Palembang. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan*, 151–156.
- Isrowiyah, R., & Seprina, R. (2022). Pemanfaatan Museum Siginjai sebagai sumber belajar sejarah bagi mahasiswa Universitas Jambi. *Krinok: Jurnal Pendidikan Sejarah Dan Sejarah*, 1(2), 156–172. <https://doi.org/10.22437/krinok.v1i2.18623>
- Kalaka, F. R. S., Huljannah, M., & Bakari, A. (2024). Deskripsi kemampuan literasi matematika mahasiswa PGMI. *Jurnal Numeracy*, 11(1), 99–114. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v11i1.2642>
- Mardiyah, N., Nabilah, N. A., Billah, K. I. A. A., Jannah, W., & Septiadi, D. D. (2021). Pengembangan soal matematika model PISA pada materi transformasi geometri kelas XI SMA. *ARITMATIKA: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(1), 13–31. <https://doi.org/10.35719/aritmatika.v2i1.10>
- Mayari, R. P., & Fitrianti, Y. (2022). Pengembangan soal matematika model PISA Menggunakan konteks Palembang. *Mathematic Education Journal)MathEdu*, 5(1), 131–139.
- Nusantara, D. S., Zulkardi, & Indra Putri, R. I. (2024). How to design PISA-like digital mathematics problems: a preliminary study. *AIP Conference Proceedings*, 3046(1), 1–8. <https://doi.org/10.1063/5.0194756>
- Nusantara, D. S., Zulkardi, & Putri, R. I. I. (2020). Designing PISA-like mathematics problem in covid-19 pandemic (PISAComat). *Journal of Physics: Conference Series*, 1657(1), 349–364. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1657/1/012057>

- Nusantara, D. S., Zulkardi, & Putri, R. I. I. (2021). Designing Pisa-like mathematics problem using a COVID-19 transmission map context. *AIP Conference Proceedings*, 2438, 1-7. <https://doi.org/10.1063/5.0071596>
- OECD. (2015). PISA 2015 Assessment and Analytical Framework. In *OECD Publishing, Paris, France*. <https://doi.org/10.1787/9789264281820-en>
- OECD. (2018). PISA for Development Assessment and Analytical Framework: Reading, Mathematics and Science. In *OECD Publishing, Paris*.
- OECD. (2019). PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do. In *OECD Publishing, Paris: Vol. I (Issue Volume I)*.
- OECD. (2023a). PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education. In *OECD Publishing, Paris (Vol. 46, Issue 183)*.
- OECD. (2023b). Program For International Student (PISA) 2022 Assessment and Analytical Framework. In *OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) Publishing, Paris*. [https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2022-assessment-and-analytical-framework\\_dfe0bf9c-en](https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2022-assessment-and-analytical-framework_dfe0bf9c-en)
- Pasaribu, F. T., Saputra, W., Agustinawati, P. L., & Afifah, N. (2022). Desa Cendekia sebagai program pengembangan kemampuan literasi matematika Desa Rantau Puri. *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(3), 1979-1986. <https://doi.org/10.31004/cdj.v3i3.9549>
- PISA. (2016). PISA 2015 Results (Volume I). In *OECD, Publishing, Paris*.
- Plomp, Tj., & Nieveen, Nienke. (2013). *Educational design research. Part A : an introduction*. SLO.
- Prastyo, H. (2020). Pengembangan soal matematika model PISA menggunakan konteks Kalimantan Timur. *Jurnal Padagogik*, 3(1), 1-44. <https://doi.org/10.35974/jpd.v3i1.2230>
- Sepriliani, S. P., Zulkardi, Z., Putri, R. I. I., Samsuryadi, S., Alwi, Z., Meryansumayeka, M., Jayanti, J., Nusantara, D. S., Sistyawati, R. I., Tanjung, A. L., Aprilisa, S., & Pratiwi, R. P. (2022). The development of PISA-based numerical problem using the context of religious day during the pandemic. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(2), 157-170. <https://doi.org/10.22342/jpm.16.2.16010.157-170>
- Stacey, K., & Turner, R. (2015). Assessing mathematical literacy: The PISA experience. *Assessing Mathematical Literacy: The PISA Experience*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-10121-7>
- Zulkardi, Nusantara, D. S., & Putri, R. I. I. (2021). Designing PISA-like task on uncertainty and data using Covid-19 context. *Journal of Physics: Conference Series*, 1722(1), 1-6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1722/1/012102>

## KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PRISMA DAN LIMAS PESERTA DIDIK KELAS VIII SMPS ST. YOSEF MAUBESI DITINJAU BERDASARKAN GENDER

Ferdinandus Mone<sup>\*1</sup>, Selestina Nahak<sup>2</sup>, Lidia Rosina B. Sanan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Department of Mathematics Education, Faculty of teacher Training and Education, Timor University, Kefamenanu, Indonesia

\* Corresponding Author: [ferdimone@gmail.com](mailto:ferdimone@gmail.com)

### ARTICLE INFO

**Article history:**

Received : Oct 28, 2025

Revised : Mar 20, 2025

Accepted : Apr 27, 2025

Available online : Apr 30, 2025

**Kata Kunci:**

Kemampuan komunikasi matematis, Soal Cerita, Gender

**Keywords:**

Mathematical communication skills, Story problems, Gender

### ABSTRAK

Rendahnya kompetensi komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMPS St. Yosef Maubesi mempengaruhi tingkat partisipasi mereka dalam kegiatan pembelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kompetensi komunikasi matematis peserta didik laki-laki dan perempuan kelas VIII pada penyelesaian soal cerita topik bangun ruang prisma dan limas. Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode deskriptif melalui pendekatan kualitatif, melibatkan enam peserta didik yang yaitu tiga peserta didik laki-laki dan tiga peserta didik perempuan. Data dikumpulkan melalui tes tertulis dan wawancara. Hasil dari penelitian ini berupa peserta didik perempuan memiliki kemampuan komunikasi matematis yang lebih unggul dibandingkan peserta didik laki-laki.

Hal ini terlihat dari siswa perempuan pada kategori tinggi yang mampu mencapai tiga indikator, kategori sedang mencapai dua indikator, dan kategori rendah mencapai satu indikator. Sebaliknya, peserta didik laki-laki dengan kategori tinggi hanya mampu mencapai dua indikator, kategori sedang mencapai satu indikator, dan kategori rendah tidak mencapai satu pun dari ketiga indikator yang dievaluasi.

### ABSTRACT

The low level of mathematical communication competence among Grade VIII students at SMPS St. Yosef Maubesi affects their participation in mathematics learning activities. This study aims to analyze the mathematical communication competence of male and female Grade VIII students in solving word problems related to three-dimensional geometry, specifically prisms and pyramids. The research employs a descriptive method with a qualitative approach, involving six students – three male and three female. Data were collected through written tests and interviews. The results of the study show that female students demonstrated stronger mathematical communication skills compared to their male counterparts. This is evident from the female students in the high category being able to fulfill all three indicators, those in the medium category fulfilling two indicators, and those in the low category fulfilling one indicator. In contrast, male students in the high category were only able to fulfill two indicators, those in the medium category fulfilled one indicator, and those in the low category did not meet any of the three evaluated indicators.



## **PENDAHULUAN**

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang memiliki keterkaitan erat dengan berbagai aspek kehidupan sehari-hari. Matematika juga sebagai ilmu dasar yang memiliki peranan penting dalam pengembangan disiplin ilmu lainnya, sehingga sifatnya universal. Dengan demikian, matematika menjadi mata pelajaran yang perlu diajarkan di semua jenjang pendidikan guna melatih peserta didik sehingga memiliki kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, serta kreatif. Di samping itu, matematika berfungsi sebagai alat komunikasi, sehingga keterampilan komunikasi matematis menjadi kemampuan yang harus dimiliki setiap individu untuk dapat berinteraksi secara efektif. Menurut Rasyid (2020), terdapat dua alasan utama mengapa komunikasi menjadi elemen penting dalam pembelajaran matematika. Pertama, karena matematika dipandang sebagai suatu bahasa, maka ia digunakan untuk mengomunikasikan ide secara tepat, jelas, dan ringkas. Kedua, kegiatan belajar mengajar matematika merupakan bentuk interaksi sosial yang melibatkan setidaknya dua pihak, yaitu guru dan siswa.

Salah satu tujuan utama dalam pembelajaran matematika adalah mendorong peserta didik untuk mengasah kemampuan komunikasi matematis mereka, baik secara lisan maupun tertulis, sehingga keterampilan tersebut dapat diaplikasikan dalam banyak situasi kehidupan nyata. Dalam konteks pembelajaran, bentuk komunikasi yang berlangsung dalam ranah matematika dikenal sebagai komunikasi matematis.

Komunikasi matematis merupakan suatu proses dalam menyampaikan ide atau gagasan matematika, baik melalui bentuk lisan maupun tulisan. Menurut (Afiani, 2017) Kemampuan komunikasi matematis tidak hanya mencakup kemampuan menyampaikan ide, tetapi juga melibatkan keterampilan dalam memahami, mengevaluasi, dan merespons gagasan matematika dari orang lain secara cermat dan kritis, yang pada akhirnya memperkuat pemahaman terhadap konsep-konsep matematika. Tanpa adanya kemampuan ini, proses penyampaian dan pertukaran gagasan dalam menyelesaikan permasalahan matematika tidak akan berlangsung secara optimal (Hikmah et al., 2019). Kenyataannya di sekolah kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih rendah. Hal ini diketahui dari pendapat (Rohmah, 2022) Kurangnya kemampuan komunikasi matematis pada peserta didik dapat terlihat saat mereka mencoba mengemukakan ide atau strategi penyelesaian suatu soal matematika, di mana peserta

didik masih menunjukkan keraguan dan keengganan untuk menyampaikan pemikirannya, baik secara lisan maupun tulisan. Untuk mengetahui kemampuan komunikasi tertulis peserta didik, maka digunakan soal cerita (Rasyid, 2020).

Soal cerita merupakan jenis soal yang menyajikan permasalahan yang berhubungan dengan situasi kehidupan sehari-hari. Selain itu, soal cerita dalam matematika memberikan representasi yang konkret mengenai permasalahan nyata yang dihadapi dalam kehidupan (Jumiati et al., 2021). Pemberian soal cerita dimaksudkan untuk membantu peserta didik memahami penerapan konsep-konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari serta mengembangkan kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan situasi nyata dan kontekstual (Almadiliana et al., 2021). Selain itu, pendekatan ini diharapkan dapat membangkitkan minat serta sikap positif peserta didik terhadap pembelajaran matematika, karena mereka mulai menyadari pentingnya peran matematika dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari.

Salah satu pokok bahasan matematika yang terdapat dalam kurikulum kelas VIII adalah bangun ruang sisi tegak, yaitu prisma dan limas. Menurut (Khotimah et al., 2022), Prisma merupakan bangun ruang yang memiliki dua bidang sejajar sebagai alas dan atap, serta dibatasi oleh sisi-sisi tegak berbentuk segi empat. Sementara itu, limas adalah bangun ruang yang memiliki alas berupa segibanyak, dan seluruh sisi tegaknya berbentuk segitiga yang bertemu di satu titik puncak. Dalam menyelesaikan soal pada materi ini sangat dibutuhkan ketelitian dimana peserta didik harus benar-benar memahami soal dan mampu menentukan rumus yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut. Materi ini sangat membutuhkan ketelitian dalam proses menyelesaikan soal (Chintia et al., 2021).

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di SMPS St. Yosef Maubesi melalui wawancara dengan salah satu guru matematika, ditemukan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih tergolong rendah. Guru menyampaikan bahwa hal ini disebabkan oleh rendahnya keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran; mayoritas hanya bersikap pasif dengan duduk, mendengarkan, dan mencatat, tanpa berpartisipasi secara aktif dalam diskusi kelas. Hanya sedikit peserta didik yang menunjukkan keterlibatan aktif. Selain itu, banyak dari mereka masih merasa kurang percaya diri dalam mengomunikasikan ide atau gagasan matematis, baik secara lisan maupun tulisan. Keadaan ini tercermin dari nilai ulangan peserta didik pada materi prisma dan limas yang umumnya belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) sebesar 75.

Beragam faktor dapat memengaruhi tingkat kemampuan komunikasi matematis seseorang, salah satunya adalah perbedaan gender (Suryawati et al., 2023). Gender merupakan ciri- ciri pada individu yang membedakan antara laki-laki maupun perempuan (Bahrul, 2012). Menurut (Nugraha & Pujiastuti, 2019) Perbedaan gender tidak hanya memengaruhi tingkat kemampuan matematika, tetapi juga berpengaruh pada cara peserta didik dalam memperoleh dan memahami pengetahuan matematika. Secara umum, peserta didik perempuan cenderung lebih unggul dalam kemampuan bahasa dan menulis, sementara peserta didik laki-laki lebih unggul dalam matematika karena memiliki keterampilan ruang yang lebih baik. Menurut Firman dalam penelitian (Fitriani, 2017) bahwa faktor gender juga berpengaruh terhadap hasil belajar matematika. Penelitian menunjukkan bahwa siswi cenderung memiliki motivasi yang lebih rendah dalam mempelajari matematika.

Terdapat perbedaan dalam kemampuan komunikasi matematis antara siswa laki-laki dan perempuan, sebagaimana diungkapkan dalam penelitian yang dilakukan oleh (Nugraha & Pujiastuti, 2019) yang menunjukkan bahwa Kemampuan komunikasi matematis peserta didik perempuan lebih baik dibandingkan dengan peserta didik laki-laki. Dalam hal menggambar dan ekspresi matematika, peserta didik perempuan menunjukkan kemampuan yang lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik laki-laki. Namun, pada aspek menulis, peserta didik laki-laki memiliki kemampuan komunikasi matematis yang lebih unggul dibandingkan dengan peserta didik perempuan.

Maka berdasarkan penjelasan di atas, peneliti menganggap penting untuk melaksanakan penelitian dengan judul: **“Kemampuan Komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal cerita prisma dan limas peserta didik kelas VIII SMPS St. Yosef Maubesi ditinjau berdasarkan gender”**.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, yang bertujuan untuk mengevaluasi dan menganalisis kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal cerita pada materi prisma dan limas secara tertulis. Penelitian ini dilaksanakan tanggal 04-06 Juni 2024 pada peserta didik SMP St. Yosef Maubesi dengan Subjek penelitian yaitu enam peserta didik kelas VIII A, yang terdiri dari tiga laki-laki dan tiga perempuan dipilih dari nilai UAS mata pelajaran matematika semester ganjil yang sama berdasarkan level kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Hasil perolehan data dalam penelitian ini bersumber dari dua instrumen, yaitu: 1) Tes,

dan 2) Pedoman Wawancara. Instrumen yang digunakan mencakup lembar soal tes dan pedoman wawancara. Prosedur penelitian dilaksanakan melalui empat tahap, yakni tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap analisis data, dan tahap kesimpulan. Teknik analisis data dilakukan melalui tiga langkah, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, diperoleh pembahasan terkait kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal cerita tentang prisma dan limas pada peserta didik kelas VIII SMPs St. Yosef Maubesi berdasarkan gender. Sebelum melakukan tes, peneliti berkonsultasi dengan guru mata pelajaran dan meminta daftar nilai Ujian Akhir Semester (UAS) mata pelajaran matematika semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Setelah itu, peneliti mulai melakukan pemilihan subjek. Dari 24 peserta didik di kelas VIII<sup>A</sup>, dipilih enam subjek, yang terdiri dari tiga subjek laki-laki dan tiga subjek perempuan berdasarkan nilai Ujian Akhir Semester (UAS) mata pelajaran matematika. Pemilihan subjek didasarkan pada kategori kemampuan yang meliputi tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Berikut disajikan inisial subjek yang terlibat dalam penelitian mengenai kemampuan komunikasi matematis tertulis.:

**Tabel 1.** Kode Subjek Penelitian Kemampuan Komunikasi Tertulis

No	Kode Subjek	Pengelompokan Gender	Kategori
1	STP	Perempuan	Tinggi
2	SSP	Perempuan	Sedang
3	SRP	Perempuan	Rendah
4	STL	Laki laki	Tinggi
5	SSL	Laki laki	Sedang
6	SRL	Laki laki	Rendah

### *Hasil Penelitian*

- 1) Penyajian data mengenai subjek dengan kategori kemampuan tinggi dalam mengerjakan soal komunikasi matematis beserta hasil wawancara akan dibahas berikut ini.
  - a. Kemampuan komunikasi matematis tertulis dalam menyelesaikan soal nomor 1, dengan indikator kemampuan menyampaikan ide matematis melalui tulisan.

1) Panjang sisi masing-masing = 9 cm, 12 cm dan 15 cm  
 Tinggi Prisma = 10 cm  
 Rumus luas permukaan prisma  
 $L = 2 \times la + (ka \times t)$   
 $L = 2 \times la + (ka \times t)$   
 $= 2 \times 54 \text{ cm}^2 + 360 \text{ cm}^2$   
 $= 108 \text{ cm}^2 + 360 \text{ cm}^2$   
 $= 468 \text{ cm}^2$   
 Jadi, luas permukaan potongan kue tersebut adalah 468 cm<sup>2</sup>

Gambar 1. jawaban no. 1 subjek STP

1  
 Diketahui :  
 Panjang sisi = 9 cm, 12 cm, 15 cm  
 Tinggi Prisma = 10 cm  
 Ditanya : Luas permukaan potongan kue ?  
 Jawab :  
 $L = 2 \times la + (ka \times t)$   
 $= 2 \times (1 \times 9 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}) + (90 \text{ cm} \times 12 + 15 \text{ cm}) \times 10$   
 $= 2 \times 54 \text{ cm}^2 + 360 \text{ cm}^2$   
 $= 2 \times 54 \text{ cm}^2 + 360 \text{ cm}^2$   
 $= 108 \text{ cm}^2 + 360 \text{ cm}^2$   
 $= 468 \text{ cm}^2$   
 Luas permukaan potongan kue 468 cm<sup>2</sup>

Gambar 2. jawaban no.1 subjek STL

Berdasarkan jawaban yang tertera pada Gambar 1, soal nomor 1 subjek STP, dapat diamati bahwa subjek STP berhasil menyelesaikan permasalahan dengan tepat. Subjek STP mampu menyajikan informasi yang diketahui dari soal dalam bentuk tulisan dengan benar seperti mampu menuliskan informasi apa yang diketahui dan ditanyakan. Begitupun pada jawaban Gambar 2 jawaban no.1 subjek STL mampu dalam menyelesaikan soal dan juga dapat menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal.

b. Kemampuan menggunakan istilah dan simbol matematika

2. diketahui :  
 alas : 8 cm  
 tinggi prisma : 20 cm  
 tinggi segitiga : 3 cm  
 ditanyakan :  
 volume coklat ?

Jawab :  
 = luas segitiga  $\times t$   
 $= \frac{1}{2} \times a \times ts \times t = \frac{1}{2} \times 8 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$   
 $= 4 \text{ cm} \times 60 \text{ cm}^2$   
 $= 240 \text{ cm}^3$   
 Volume coklat 240 cm<sup>3</sup>

Gambar 3. Jawaban no.2 subjek STP

2) Rumus volume prisma  
 = luas segitiga  $\times t$   
 $= \frac{1}{2} \times a \times ts \times t$   
 $= \frac{1}{2} \times 8 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$   
 $= 4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$   
 $= 4 \text{ cm} \times 60 \text{ cm}^2$   
 $= 240 \text{ cm}^3$   
 jadi segitiga tersebut adalah 240 cm<sup>3</sup>

Gambar 4. Jawaban no.2 subjek STL

Berdasarkan gambar 3 jawaban no.2 terlihat bahwa subjek STP menuliskan rumus dengan tepat dan mampu dalam menyelesaikan persoalan pada nomor 2. Demikian pula, pada Gambar 4, jawaban soal nomor 2 subjek STL menunjukkan bahwa subjek STL dapat menyampaikan informasi yang terkandung dalam soal dengan tepat menggunakan istilah dan simbol matematika yang sesuai. Selain itu, subjek STL juga mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan rumus matematika yang relevan.

- c. Kemampuan memahami ide ide matematis secara tulisan menggunakan model matematika.

3 Diketahui :  
 Sisi alas limas = 12 cm  
 Tinggi limas = 8 cm  
 Ditanya : Berapa luas permukaannya?  
 Jawab :  
 Luas alas + 4 x luas segitiga bidang tegak  
 $L_{\text{alas}} = s \times s$   
 $= 12 \times 12$   
 $= 144 \text{ cm}^2$   
 $L_{\text{segitiga}} = \frac{1}{2} \times 12 \text{ cm} \times 8$   
 $= 48 \text{ cm}^2$   
 $4 \times 48 \text{ cm}^2$   
 $= 192 \text{ cm}^2$   
 $= 336 \text{ cm}^2$

L. Permukaan limas  
 $= \text{Luas alas} + 4 \times \text{Luas segitiga bidang tegak}$   
 $= 144 \text{ cm}^2 + (4 \times 48 \text{ cm}^2)$   
 $= 144 \text{ cm}^2 + 192 \text{ cm}^2$   
 $= 336 \text{ cm}^2$   
 Jadi luas permukaannya 336 cm<sup>2</sup>

Gambar 5 Jawaban no.3 subjek STP

3) Rumus luas permukaan limas  
 $= \text{Luas alas} + \text{jumlah bidang tegak}$   
 $= \text{Luas alas} + (4 \times \text{Luas segitiga bidang tegak})$   
 $= 144 \text{ cm} + (4 \times 48 \text{ cm}^2)$   
 $= 144 \text{ cm} + 192 \text{ cm}^2$   
 $= 336 \text{ cm}^2$   
 Jadi Luas = 336 cm<sup>2</sup>

Gambar 6 Jawaban no.3 subjek STL

Berdasarkan Gambar 6, jawaban soal nomor 3 subjek STP mampu menyelesaikan permasalahan dengan baik, mengikuti langkah-langkah penyelesaian dengan tepat, dan menggunakan rumus yang sesuai. Selain itu, subjek STP juga berhasil menarik kesimpulan yang tepat di akhir jawaban. Sebaliknya, pada Gambar 6, jawaban soal nomor 3 subjek STL tidak mencantumkan informasi yang diketahui dan ditanyakan. Selain itu, subjek STL tidak mengikuti langkah-langkah penyelesaian dengan benar dan gagal membuat kesimpulan yang jelas dalam jawaban yang diberikan.

- 2) Penyajian data mengenai subjek dengan kategori kemampuan sedang dalam mengerjakan soal komunikasi matematis beserta hasil wawancara.
- a. Kemampuan komunikasi matematis tertulis dalam menyelesaikan soal nomor 1, dengan indikator kemampuan untuk mengungkapkan ide matematis melalui tulisan.

1. Dik : Panjang sisi = 9 cm, 12 cm, 15 cm  
 Tinggi prisma = 10 cm  
 Dit : luas permukaan ?  
 Jawab :  

$$L = 2 \times la + (ka + lb)$$

$$= 2 \times (\frac{1}{2} \times 9 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}) + (9 \text{ cm} + 12 \text{ cm})$$

$$+ 15 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$$

$$= 2 \times (\frac{1}{2} \times 108 \text{ cm}^2) + (36 \text{ cm} \times 10 \text{ cm})$$

$$= 2 \times 54 \text{ cm}^2 + 360 \text{ cm}^2$$

$$= 108 \text{ cm}^2 + 360 \text{ cm}^2$$

$$= 468 \text{ cm}^2$$
 Luas permukaan = 468 cm<sup>2</sup>

1.  $V = (\frac{1}{2} \times a \times l) \times t$   
 $= (\frac{1}{2} \times 15 \times 8) \times 10$   
 $= \frac{120 \times 10}{2}$   
 $= 1200 \text{ cm}^3 = 1,2 \text{ m}^3 = 1,2 \text{ liter}$

Gambar 7. Hasil jawaban no.1 Subjek SSP      Gambar 8. jawaban no.1 subjek SSP

Berdasarkan hasil jawaban no.1 Subjek SSP pada gambar 7 dapat dilihat bahwa subjek SSP mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal nomor 1. Kemudian subjek SSP juga mampu menyelesaikan soal dengan baik dan membuat kesimpulan. Sedangkan dapat dilihat pada gambar 8 jawaban no.1 bahwa subjek SSL tidak mampu menyelesaikan soal pada nomor dengan benar. Subjek SSL tidak mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Rumus yang dimasukkan oleh subjek SSL untuk menyelesaikan soal juga tidak benar. Subjek SSL juga tidak mampu menyelesaikan soal dengan perhitungan yang tepat serta tidak membuat kesimpulan diakhir penyelesaian pada nomor 1.

- b. Kemampuan komunikasi matematis tertulis pada indikator kemampuan menggunakan istilah dan simbol matematika.

2. Dik : alas = 8 cm  
 Tinggi = 3 cm  
 Tinggi prisma = 20 cm  
 Dit : volume coklat ?  
 Penyelesaian  

$$= \frac{1}{2} \times a \times ts \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times 8 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$$

$$= \frac{1}{2} \times 480 \text{ cm}$$

$$= 240 \text{ cm}$$
 Volume coklat 240 cm

2. Dik: Aps = 8 cm  
 Ts = 3 cm  
 TP = 20 cm  
 Dit: Volume coklat  
 Jwb: v p  

$$= \text{Luas segitiga} \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times a \times ts \times t$$

$$= Ls \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times a \times ts \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times 8 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$$

$$= 240 \text{ cm}^3$$

Gambar 9. Hasil jawaban no.2 Subjek SSP

Gambar 10. jawaban no. 2 subjek SSL

Berdasarkan gambar 9 no.2 subjek SSP dapat dilihat bahwa mampu dalam menuliskan simbol dan istilah matematika dengan baik. Subjek SSP juga mampu menuliskan rumus pada penyelesaian nomor 2 dengan tepat. Begitupun pada gambar 10 Jawaban no.2 subjek SSL dapat menyatakan informasi menggunakan istilah dan simbol matematika. Subjek SSL dgn tepat dapat memasang rumus pada soal dan dapat menyelesaikan soal.

- c. Kemampuan memahami ide ide matematis secara tulisan dalam bentuk model matematika.

3. Dik: sisi = 12 cm  
 Tinggi = 8 cm  
 Jawab =  
 = luas segitiga bidang tegak  
 =  $\frac{1}{2} \times 12 \text{ cm} \times 10$   
 =  $\frac{1}{2} \times 120 \text{ cm}$   
 = 60 cm

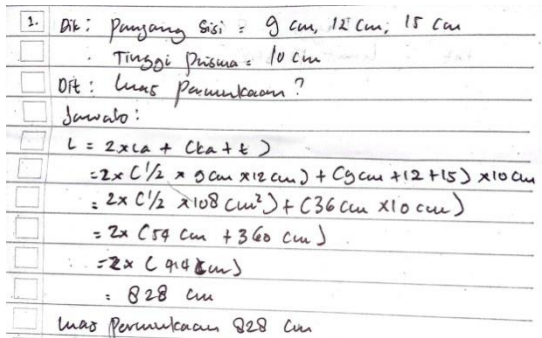
Gambar 11. Hasil jawaban no.3 Subjek SSP

3. Dik:  
 s AL = 12 cm  
 TL = 8 cm

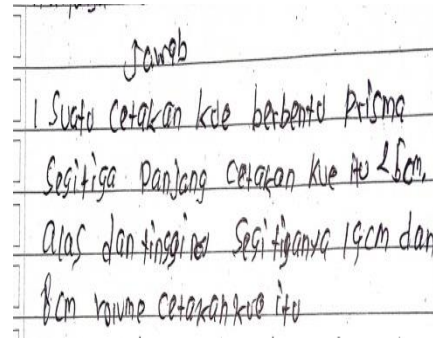
Gambar 12. jawaban no. 3 subjek SSL

Berdasarkan gambar 11 jawaban no.3 terlihat bahwa subjek SSP menuliskan informasi apa yang diketahui dalam soal tetapi tidak menuliskan informasi yang ditanyakan dalam soal. Subjek SSP menuliskan langkah langkah penyelesaian dengan kurang lengkap serta rumus yang digunakan juga kurang tepat. Selanjutnya subjek SSP tidak membuat kesimpulan pada jawaban yang diselesaikan. Sedangkan pada gambar 12 jawaban no.3 subjek SSL menunjukkan bahwa subjek SSL mampu menuliskan apa yang diketahui dalam soal tapi tidak mampu menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal. Selanjutnya peserta didik juga tidak bisa menyelesaikan soal pada nomor 3 sampai selesai.

- 3) Penyajian data mengenai subjek dengan kategori kemampuan rendah dalam mengerjakan soal komunikasi matematis beserta hasil wawancara.
- a. Kemampuan komunikasi matematis dalam bentuk tulisan dalam mengerjakan soal nomor 1, dengan indikator kemampuan untuk mengungkapkan ide matematis melalui tulisan.



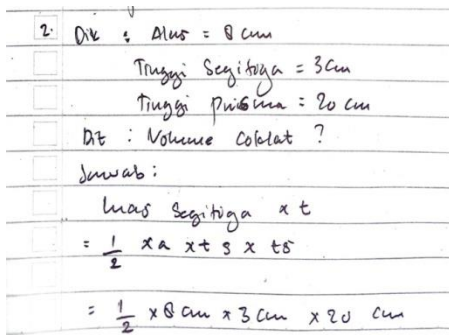
Gambar 13. Hasil jawaban no.1 Subjek SRP



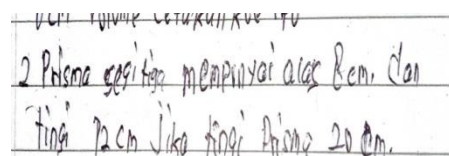
Gambar 14. jawaban no. 3 subjek SRL

Berdasarkan gambar 12 Jawaban no. 1 terlihat bahwa subjek SRP mampu menuliskan ide ide matematis dengan baik dan tepat. Subjek SRP berhasil mencatat informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal. Namun, pada Gambar 13, jawaban soal nomor 1, subjek SRL tidak dapat menyelesaikan soal tersebut. Subjek SRL hanya menuliskan kembali soal pada lembar jawaban tanpa menyelesaikannya, serta tidak mencantumkan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal.

- b. Kemampuan komunikasi matematis tertulis pada indikator kemampuan menggunakan istilah dan simbol matematika.



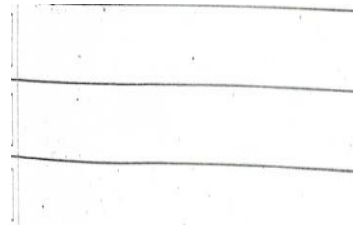
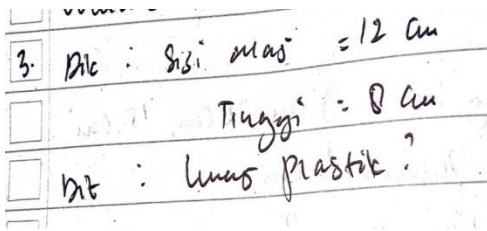
Gambar 15. Hasil jawaban no.2 Subjek SRP



Gambar 16. jawaban no. 2 subjek SRL

Berdasarkan gambar 15 Jawaban no.2 terlihat bahwa subjek SRP mampu menuliskan istilah dan simbol matematika tetapi tidak mampu menyelesaikan soal sampai selesai. Sedangkan pada gambar 16 Jawaban no.2 terlihat bahwa subjek SRL hanya menuliskan kembali soal pada lembar jawaban. Selain itu, subjek SRL tidak mampu menyampaikan informasi dari soal menggunakan istilah dan simbol matematika yang tepat.

- c. Kemampuan memahami ide ide matematis secara tulisan dalam bentuk model matematika



**Gambar 17.** Hasil jawaban no.3 Subjek SRP      **Gambar 18.** jawaban no. 3 subjek SRL

Berdasarkan Gambar 17, jawaban soal nomor 3 menunjukkan bahwa subjek SRP tidak dapat menyelesaikan soal dengan baik. Subjek SRP hanya mencatat informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, namun tidak menyelesaikan soal tersebut. Sementara itu, pada Gambar 18, jawaban soal nomor 3 subjek SRL tidak mencantumkan penyelesaian sama sekali. Subjek SRL tidak mampu menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, serta tidak membuat kesimpulan dengan menggunakan bahasanya sendiri.

**Tabel 2. Deskripsi Kemampuan komunikasi Matematis**

No	Inisial Subjek	Gender	Indikator		
			1	2	3
1	STP	Perempuan	✓	✓	✓
2	STL	Laki laki	✓	✓	—
3	SSP	Perempuan	✓	✓	—
4	SSL	Laki laki	—	✓	—
5	SRP	Perempuan	✓	—	—
6	SSL	Laki laki	—	—	—

**Pembahasan**

Berdasarkan hasil tes kemampuan komunikasi matematis tertulis serta wawancara yang telah dilaksanakan oleh peneliti terhadap subjek penelitian, diperoleh data mengenai kemampuan komunikasi matematis tertulis peserta didik SMPS St. Yosef Maubesi dalam menyelesaikan soal cerita berkaitan dengan materi prisma dan limas, yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Analisis terhadap kemampuan komunikasi matematis tertulis peserta didik laki-laki

Pada subjek laki-laki dengan kategori kemampuan tinggi, yakni subjek STL, terlihat bahwa yang bersangkutan mampu memenuhi dua indikator kemampuan komunikasi matematis tertulis, yaitu mengungkapkan ide-ide matematis melalui tulisan serta menggunakan istilah dan simbol matematika secara tepat. Namun

demikian, subjek STL belum menunjukkan kemampuan dalam memahami dan menyajikan ide-ide matematis dalam bentuk model matematika secara tertulis.

Pada subjek laki-laki dengan kategori kemampuan sedang, yaitu subjek SSL, diperoleh hasil bahwa subjek tersebut hanya memenuhi satu indikator kemampuan komunikasi matematis tertulis, yakni penggunaan istilah dan simbol matematika secara tepat. Sementara itu, subjek SSL belum mampu memenuhi dua indikator lainnya, yaitu kemampuan menyampaikan ide-ide matematis secara tertulis serta kemampuan memahami dan merepresentasikan ide matematis dalam bentuk model matematika.

Sementara itu, subjek laki-laki dengan kategori kemampuan rendah, yaitu subjek SRL, menunjukkan bahwa yang bersangkutan belum mampu memenuhi ketiga indikator komunikasi matematis tertulis. Subjek SRL tidak dapat mengemukakan ide-ide matematis secara tertulis, belum mampu menggunakan istilah dan simbol matematika dengan tepat, serta tidak menunjukkan kemampuan dalam memahami dan menyajikan ide matematis dalam bentuk model matematika.

2. Analisis terhadap kemampuan komunikasi matematis tertulis peserta didik perempuan

Subjek perempuan dengan kategori kemampuan tinggi, yaitu subjek STP, menunjukkan bahwa yang bersangkutan mampu memenuhi seluruh indikator dalam komunikasi matematis tertulis. Subjek STP dapat mengungkapkan ide-ide matematis secara tertulis, menggunakan istilah dan simbol matematika dengan tepat, serta memahami dan merepresentasikan ide matematis dalam bentuk model matematika secara tertulis.

Subjek perempuan dengan kategori kemampuan sedang, yaitu subjek SSP, menunjukkan bahwa ia mampu memenuhi dua dari tiga indikator komunikasi matematis tertulis. Subjek tersebut dapat menyampaikan ide-ide matematis melalui tulisan dan menggunakan istilah serta simbol matematika dengan tepat. Namun demikian, subjek SSP belum menunjukkan kemampuan dalam memahami dan merepresentasikan ide matematis secara tertulis dalam bentuk model matematika.

Subjek perempuan dengan kategori kemampuan rendah, yakni subjek SRP, hanya berhasil memenuhi satu dari tiga indikator komunikasi matematis tertulis,

yaitu kemampuan menyampaikan ide-ide matematis secara tertulis. Sementara itu, subjek belum menunjukkan kemampuan dalam menggunakan istilah dan simbol matematika secara tepat, serta belum mampu memahami dan merepresentasikan ide-ide matematis dalam bentuk model matematika secara tertulis.

3. Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis antara Peserta Didik Laki-Laki dan Perempuan.

Perbandingan Kemampuan Komunikasi Pada aspek kemampuan komunikasi matematis, subjek laki-laki dengan kategori tinggi (STL) hanya mampu memenuhi dua indikator, yaitu menyampaikan ide-ide matematis secara tertulis serta menggunakan istilah dan simbol matematika dengan tepat. Sementara itu, subjek perempuan dengan kategori tinggi (STP) menunjukkan kemampuan yang lebih komprehensif dengan berhasil memenuhi ketiga indikator, termasuk kemampuan memahami ide-ide matematis secara tertulis dalam bentuk model matematika Matematis antara Peserta Didik Laki-Laki dan Perempuan.

Pada subjek laki-laki dengan kategori kemampuan sedang, yaitu subjek SSL, hanya mampu memenuhi satu indikator, yakni kemampuan dalam menggunakan istilah dan simbol matematika. Sebaliknya, subjek perempuan dengan kategori kemampuan sedang, yaitu subjek SSP, berhasil memenuhi dua indikator, yaitu menyampaikan ide-ide matematis secara tertulis dan menggunakan istilah serta simbol matematika dengan tepat.

Kemampuan komunikasi matematis pada subjek laki-laki dengan kategori rendah yaitu subjek SRL tidak mampu dalam memenuhi 3 indikator sekaligus sedangkan untuk subjek perempuan yaitu subjek SRP mampu memenuhi 1 indikator yaitu kemampuan menyatakan ide-ide matematis secara tulisan dalam bentuk model matematika.

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan, peneliti dapat menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan dalam kemampuan komunikasi matematis antara peserta didik laki-laki dan perempuan. Secara umum, kemampuan komunikasi matematis peserta didik perempuan lebih baik dibandingkan dengan peserta didik laki-laki. Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Apriliya, 2020) yang mengatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik perempuan lebih baik dibandingkan dengan laki-laki karena mereka lebih terampil dalam menggunakan notasi

atau istilah matematis yang tepat serta lebih mampu dalam mengevaluasi ide-ide matematis saat menyelesaikan permasalahan. Selain itu, Sherly (Dzarian et al., 2021) menjelaskan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik perempuan lebih unggul dibandingkan peserta didik laki-laki, karena peserta didik perempuan lebih mampu mengkomunikasikan ide-ide matematika melalui gambar atau simbol dan memiliki representasi matematika yang lebih baik daripada peserta didik laki-laki.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

Untuk subjek laki-laki dengan kategori tinggi, yaitu subjek STL, mampu memenuhi dua indikator, yaitu menyatakan ide-ide matematis secara tertulis dan menggunakan simbol serta istilah matematika dengan benar. Pada kategori sedang, subjek laki-laki, yaitu subjek SSL, hanya mampu memenuhi indikator penggunaan simbol dan istilah matematika. Sedangkan pada kategori rendah, subjek SRL tidak dapat memenuhi ketiga indikator yang dinilai.

Sedangkan untuk kemampuan komunikasi matematis pada subjek perempuan, pada kategori tinggi, yaitu subjek STP, mampu memenuhi ketiga indikator sekaligus, yaitu menyatakan ide-ide matematis secara tertulis, menggunakan simbol dan istilah matematika, serta memahami ide-ide matematis secara tertulis dalam bentuk model matematika. Untuk kategori sedang, subjek perempuan, yaitu subjek SSP, mampu memenuhi dua indikator, yaitu menyatakan ide-ide matematis melalui tulisan dan menggunakan istilah serta simbol matematika. Sementara itu, untuk kategori rendah, subjek perempuan, yaitu subjek SRP, hanya mampu memenuhi satu indikator, yaitu kemampuan menggunakan istilah dan simbol matematika.

### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan beberapa saran yaitu penelitian ini perlu dilanjutkan oleh para peneliti dan pengajar mengenai kemampuan komunikasi matematis dikarenakan terdapat beberapa penelitian yang menyatakan bahwa gender tidak berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afiani, N. (2017). Pengaruh Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 2(1). <https://doi.org/10.30998/jkpm.v2i1.1844>
- Apriliya, N. (2020). Studi Tentang Kemampuan Matematis siswa berprestasi Di tinjau dari Perbedaan Gender di MA Nurul Jannah NW Ampenan. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 4, Issue 1).
- Bahrul, M. A. (2012). Konsep, Teori Dan Analisis Gender Oleh: *Academia*, 4(19380011016).
- Chintia, M., Amelia, R., & Fitriani, N. (2021). Analisis Kesulitan Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi datar. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(3), 579-586. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i3.p%25p>
- Diliana, A., Saputra, H. H., & Setiawan, H. (2021). Hubungan Antara Kemampuan Membaca Pemahaman Dengan Kemampuan Memahami Soal Cerita Matematika Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Pedagogia: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(2), 57-65. <https://jurnal.educ3.org/index.php/pedagogia/article/view/9>
- Dzarian, W. O., Salam, M., & Anggo, M. (2021). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Gender. *Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika (Journal of Mathematics Thinking Learning)*, 6(1), 173-184. <https://doi.org/10.33772/jpbm.v6i1.18618>
- Fitriani, W. (2017). Analisis Self Efficacy Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Di MAN 2 Batusangkar Berdasarkan Gender. *AGENDA: Jurnal Analisis Gender Dan Agama*, 1(1), 141-158. <http://dx.doi.org/10.31958/agenda.v1i1.945>
- Hikmah, A., Roza, Y., & Maimunah, M. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Soal SPLDV. *Media Pendidikan Matematika*, 7(1), 29-35. <https://doi.org/10.33394/mpm.v7i1.1428>
- Jumiati, Y., Permaganti, B., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(1), 11-18. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i1.p%25p>
- Khotimah, K., Istinganah, S., Umardiyah, F., & Nasrulloh, M. F. (2022). Pengembangan E-LKPD Matematika Berbasis HOTS pada Materi Bangun Ruang Prisma dan Limas SMP Kelas VIII. *JoEMS (Journal of Education and Management Studies)*, 5(5), 48-57. <https://doi.org/10.32764/joems.v5i5.799>
- Nugraha, T. H., & Pujiastuti, H. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Perbedaan Gender. *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 1-7. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v9i1.5880>
- Rasyid, M. A. (2020). Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *JURNAL EDUKASI: Kajian Ilmu Pendidikan*, 5(1), 77-86. <https://doi.org/10.51836/je.v5i1.116>
- Rohmah, N. (2022). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Kepercayaan Diri Siswa Kelas XI IPA MAN 1 CILACAP. *Skripsi*.
- Suryawati, S., Hasbi, M., Suri, M., & Kurniawati, S. (2023). Faktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *JOURNAL OF EDUCATION SCIENCE*, 9(1), 7-16. <https://doi.org/10.33143/jes.v9i1.2849>