

Analisis Literasi Matematis Siswa pada Konsep Geometri Berdasarkan Kesenian Gamelan Jawa

Eli Maryatun^{1*)}, Elena Rachelita Sitio², & Ihwan Zulkarnain³
^{1,2,3} Universitas Indraprasta PGRI

INFO ARTICLES

Key Words:

Mathematical Literacy, Geometry Concepts, Javanese Gamelan Music



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Abstract: This study aims to describe the level of mathematical literacy of students in understanding geometric concepts through an ethnomathematics approach in the field of Javanese gamelan art. This study uses a descriptive qualitative method with triangulation techniques as data validation. The research subjects are eighth-grade students at SMP PGRI 3 Jakarta, classified based on their level of mathematical literacy (high, medium, and low). Data collection techniques included observation, literacy questionnaires, essay questions, and interviews. The results showed that students in the low mathematical literacy category scored 55.88%, the moderate category scored 38.23%, and the high category scored 5.88%. Students with high initial abilities were able to interpret contextual information into mathematical models accurately, students with moderate abilities were able to use mathematical concepts and procedures well, and students with low abilities had difficulty connecting verbal representations to visual or symbolic mathematical forms. The integration of Javanese gamelan into learning was proven to increase student participation and provide a more meaningful learning experience. Culture-based learning has the potential to be an innovative strategy in student literacy.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat literasi matematis siswa dalam memahami konsep geometri melalui pendekatan etnomatematika bidang kesenian gamelan Jawa. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan teknik triangulasi sebagai validasi data. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMP PGRI 3 Jakarta yang diklasifikasikan berdasarkan tingkat pemahaman literasi matematis (tinggi, sedang, dan rendah). Teknik pengumpulan data meliputi observasi, angket literasi, soal uraian, dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dalam kategori literasi matematis rendah mendapatkan 55,88%, kategori sedang mendapatkan 38,23%, dan kategori tinggi mendapatkan 5,88%. Siswa dengan kemampuan awal tinggi mampu menginterpretasikan informasi kontekstual menjadi model matematis secara tepat, siswa dengan kemampuan sedang mampu menggunakan konsep dan prosedur matematika dengan baik, dan siswa dengan kemampuan rendah mengalami kesulitan dalam menghubungkan representasi verbal ke bentuk visual maupun simbolik matematis. Integrasi gamelan Jawa dalam pembelajaran terbukti mampu meningkatkan partisipasi siswa dan memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Pembelajaran berbasis budaya memiliki potensi sebagai strategi inovatif dalam literasi siswa.

Correspondence Address: Jl. Raya Tengah Kelurahan Gedong, Pasar Rebo - Jakarta Timur 13760, Indonesia; e-mail: elimaryatun25@gmail.com

How to Cite (APA 6th Style): Maryatun, E., Sitio, E. R., & Zulkarnain, I. (2025). Analisis Literasi Matematis Siswa pada Konsep Geometri Berdasarkan Kesenian Gamelan Jawa. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 279-290.

Copyright: Eli Maryatun, Elena Rachelita Sitio, & Ihwan Zulkarnain, (2025)

PENDAHULUAN

Literasi matematika merupakan suatu pemahaman yang diperlukan untuk mengenal dan menggunakan konsep matematika dasar dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan literasi dapat dimanfaatkan dalam mengumpulkan dan memahami matematika dalam berbagai konteks termasuk kerangka berfikir secara matematis dalam menjelaskan, menggambarkan dan meramalkan suatu fenomena atau peristiwa dimasyarakat. Kemampuan literasi matematika yaitu belajar matematika dimana siswa tidak hanya belajar tentang perhitungan namun mampu memecahkan masalah dengan pemikiran logis dan kritis (Kusumawardani et al., 2018). Menurut data OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) literasi matematika Indonesia pada tes PISA (Programme for International Student Assessment) tahun 2022 menempati urutan ke 68 dari 80 negara yang terdaftar dengan perolehan skor literasi matematika siswa berada pada angka 366 poin sedikit meningkat dari tahun 2018 namun belum memenuhi standar global dengan rata-rata 465-475 poin.

Beberapa tahun terakhir kemampuan literasi matematika di Indonesia masih menempati skor terendah sejak 2006 belum mengalami peningkatan hingga tes PISA 2022. Secara keseluruhan hasil PISA 2018-2022 untuk literasi matematika Indonesia mengalami penurunan sekitar 72% siswa Indonesia terletak pada level 1a atau lebih rendah dari 6 tingkat kemampuan literasi matematika jauh dari batas minimal (Atikah et al., 2024). Rendahnya hasil PISA didasari dari berbagai hal, salah satu masalah dalam pembelajaran matematika saat ini adalah bahwa siswa tidak tertarik untuk belajar matematika karena sulit untuk memahami konsep dasarnya dan malas dalam pengerjaannya (Rismawati et al., 2019). Matematika bagian dari cabang ilmu yang mendasari aspek pengetahuan, jangkauan pembelajaran matematika sangat luas dari dunia kesehatan, ilmu komputer (robotika dan AI) serta pendidikan itu sendiri. Salah satu cabang materi matematika yang sering muncul pada PISA adalah konsep dan ruang, mempelajari konsep dan ruang berarti mempelajari geometri (Fauzi & Arisetyawan, 2020).

Geometri merupakan salah satu cabang matematika yang dipelajari mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Mempelajari konsep geometri berarti mempelajari sifat-sifat pengukuran titik, garis, sudut, permukaan, dan bangun ruang (Hikmayani et al., 2023). Hal ini mengutamakan bentuk-bentuk yang umum seperti segitiga, persegi panjang, dan lingkaran, serta mengeksplorasi karakteristik seperti kesamaan, kesebangunan, luas, dan volume. Dalam berbagai kasus pemahaman siswa dalam merealisasikan konsep geometri cenderung berada pada tahap visualisasi gambar atau objek (Susanto & Mahmudi, 2021). Pembelajaran matematika juga diajarkan untuk membantu melatih pola pikir siswa agar dapat menyelesaikan masalah dengan cermat. Selain itu, pembelajaran matematika diajarkan agar kepribadian siswa terbentuk serta terampil menggunakan matematika sehari-hari. Pada dasarnya pembelajaran matematika juga tidak terlepas dari budaya lokal di sekitarnya, karena di dalam suatu budaya tak jarang memuat konsep-konsep matematika yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari secara turun-temurun (Alghar & Zulkarnain, 2024). Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki kekayaan alam serta berbagai macam kesenian daerah. Keanekaragaman budaya nya yang melimpah merupakan salah kebanggaan bagi bangsa Indonesia. Salah satunya budaya yang patut kita banggakan adalah gamelan Jawa. Terdapat keunikan dalam gamelan Jawa biasanya digunakan untuk musik pengiring tarian yang akan dipertunjukkan (Arts, 2023).

Seiring berjalannya waktu sering kali musik tradisional ini seperti gamelan terlupakan dengan ada nya musik modern. Musik gamelan ini tidak kalah indah serta merdu di bandingkan musik modern. Menurut Supriyono et al., (2021) musik gamelan ini terdapat berbagai bentuk geometri baik geometri yang mencakup konsep garis, garis sejajar, dan sudut siku-siku, serta geometri datar yang meliputi persegi, persegi panjang, lingkaran, trapesium, dan segitiga. Adapun bentuk geometri ruang seperti balok, kubus, prisma dan bentuk geometri transformasi seperti rotasi, dilastas dalam bentuk ukiran gamelan. Pada gamelan Jawa kita dapat mengenal etnomatematika yang merupakan pendekatan yang membantu kita memahami bagaimana budaya di sekitar kita ternyata memiliki keterkaitan yang erat dengan konsep-konsep dalam matematika (Sumantri & Sari, 2022).

Etnomatematika dapat menjadi solusi media pembelajaran interaktif sekaligus sebagai pelestarian kebudayaan bangsa Indonesia.

Etnomatematika hadir sebagai solusi pedagogis dalam pembelajaran matematika yang memiliki tujuan menanamkan kecintaan matematika dengan budaya lokal dan memotivasi mereka dalam meningkatkan kreativitas. Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul analisis literasi matematis siswa pada konsep geometri berdasarkan kesenian gamelan Jawa. Melalui penelitian ini diharapkan dapat membantu meningkatkan pemahaman dan semangat siswa dalam proses pembelajaran serta dapat mengetahui keberagaman budaya disekitarnya.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif yang disajikan secara deskriptif dengan tujuan untuk menggambarkan kemampuan literasi matematis siswa saat menyelesaikan soal geometri untuk mendalami konsep dari materi yang dipelajari. Deskripsi dilakukan melalui proses pengamatan langsung selama proses penyelesaian soal yaitu dengan melihat bagaimana siswa menelaah, menganalisis, dan merumuskan soal dengan menggunakan konsep yang telah mereka ketahui sebelumnya dan untuk melihat sejauh mana literasi siswa dan pemahaman konsep matematis pada materi geometri bab Pythagoras menggunakan pendekatan etnomatematika berbasis budaya lokal yaitu kesenian gamelan Jawa.

Penelitian ini dilakukan pada tahun pelajaran 2024/2025 di SMP PGRI 3 Kecamatan Jagakarsa, Jakarta Selatan. Penelitian dilakukan pada siswa kelas VIII yang terdiri dari 34 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari video pembelajaran, angket, soal tes dan wawancara. Video pembelajaran mengadaptasi lewat bantuan youtube. Angket digunakan untuk mengetahui kemampuan literasi matematis terhadap konsep dasar Pythagoras dimana pernyataan itu terbagi atas dua kategori, yaitu pernyataan positif dan negatif. Soal tes juga diberikan untuk mengukur pemahaman konsep geometri (Pythagoras). Dari total 34 siswa, dipilih 6 siswa yang terdiri dari tiga kategori literasi yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Soal terdiri dari materi geometri konsep segitiga siku-siku atau Pythagoras. Adapun dilakukannya wawancara pada siswa untuk mengetahui sejauh mana kemampuan literasi siswa terhadap materi konsep geometri (Pythagoras yang diberikan).

Tabel 1. Skala Penilaian Literasi Siswa

Rentan Skor	Kategori
$M + 1 SD,$	Tinggi
$M - 1 SD = x < M$	Sedang
$x < -SD$	Rendah

HASIL

Literasi matematis dapat diukur dari kemampuan individu meliputi merumuskan (formulating), b) menerapkan (employing), dan c) menafsirkan (interpreting) matematika dalam berbagai konteks. Hasil penelitian didapatkan bahwa kemampuan literasi matematis siswa kelas VIII SMP 3 PGRI tergolong pada kategori sedang. Hal tersebut diperoleh dari 34 siswa yang telah mengerjakan 9 instrumen angket literasi matematis terkait pemahaman konsep Pythagoras. Rata-rata seluruh siswa mendapatkan 56,47 serta masuk dalam klasifikasi atau kategori tingkat literasi matematis sedang. Meskipun demikian literasi siswa pada kategori rendah, mewakili sebagian besar hasil analisis pada literasi matematis siswa yang disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Literasi Siswa

Rentan Skor	Kategori	Banyaknya Siswa	Presentase
$0 \leq 56$	Rendah	19	55,88%
$56 \leq 77$	Sedang	13	38,23%
$77 \leq 100$	Tinggi	2	5,88%

Berdasarkan tabel diatas bahwa sebagian literasi matematis siswa berada pada kategori rendah yaitu dengan presentase sebesar 55,88% yaitu sebanyak 19 siswa dari 34 siswa. Sedangkan siswa pada kategori literasi matematis sedang sebesar 38,23% atau 13 siswa dan siswa pada kategori literasi matematis tinggi sebesar 5,58% atau 2 siswa. Dari hasil tersebut peneliti dapat menganalisis literasi matematis siswa seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Subjek Penelitian Wawancara Siswa

Kategori	Nama	Kode
Literasi Tinggi	AQ	(S1)
	AT	(S2)
Literasi Sedang	NZ	(S3)
	SF	(S4)
Literasi Rendah	IB	(S5)
	JS	(S6)

Subjek dengan Kemampuan Literasi Matematis Tinggi

Subjek dengan kemampuan literasi matematis tinggi memiliki pemahaman konsep materi geometri (pythagoras) mengerjakan soal dengan penggunaan konsep dengan baik, benar dan sistematis.

Hasil Pekerjaan S1

Tujuan : peserta didik dapat mengingat, memahami, mengaplikasikan , menganalisis, mengevaluasi , dan menyatakan ulang konsep-konsep geometri melalui pembelajaran kontekstual.

Kerjakan soal ini dengan teliti

1. Diketahui panjang kayu penyangga pada gong adalah 12 cm jika jarak antara kayu penyangga satu ke yang lain adalah 8 cm. Tentuka panjang diagonal penyangga gong tersebut?

Handwritten solution showing the calculation of the diagonal length using the Pythagorean theorem:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$12^2 + 8^2 = c^2$$

$$144 + 64 = \sqrt{208}$$

$$= 14,4$$

$$\sqrt{208} = 4\sqrt{13}$$

Jadi, panjang diagonal gong adalah $4\sqrt{13}$

Gambar 1. Lembar jawaban S1

Dari gambar 1 dapat dapat diketahui siswa dengan literasi matematis pada kategori tinggi level (interpreting) S1 mampu mengidentifikasi informasi yang relevan dalam soal cerita dan menerapkannya dalam rumus pythagoras untuk mencari sisi yang belum di ketahui. S1 mampu menyebutkan inti dari permasalahan dengan bentuk sederhana dengan tepat hanya saja pada hasil akhir yang memerlukan perhitungan desimal S1 hanya mampu menyebutkan hasil 14,4 kemungkinan karena perlunya perhitungan yang panjang hasil yang diperoleh tidak spesifik, dengan ini diperkuat oleh hasil wawancara dengan S1 sebagai berikut

Kutipan Wawancara :

P : Apakah kamu bisa mengerjakan soal yang diberikan?

S1 : Bisa kak.

P : Apakah kamu menemukan kesulitan selama proses mengerjakan?

S1 : Tidak kak

P : Apakah kamu merasa jawaban kamu ada yang kurang tepat ?

S1 : Benar kaka ada, tadi selama proses mencari hasil akhir saya melakukan pembulatan hanya sampai di pembulatan 14,4 kemungkinan jika saya teruskan lagi hasilnya bisa lebih tepat

P : Kenapa tidak kamu lanjutkan sampai hasil akhir?

S1 : Maaf kak tadi waktunya habis .

P : Baiklah sudah benar jawabannya, lain kali jika untuk pembulatan 2 atau 3 angka dibelakang koma.

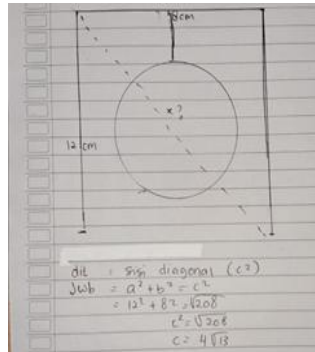
S1 : Baik kak, terimakasih.

Hasil Pekerjaan S2

Tujuan : peserta didik dapat mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan menyatakan ulang konsep-konsep geometri melalui pembelajaran kontekstual.

Kerjakan soal ini dengan teliti

1. Diketahui panjang kayu penyangga pada gong adalah 12 cm jika jarak antara kayu penyangga satu ke yang lain adalah 8 cm. Tentukan panjang diagonal penyangga gong tersebut?



Gambar 2. Lembar jawaban S2

Berdasarkan pengamatan dan analisis jawaban S2 pada gambar 2 pada soal cerita pythagoras dapat disimpulkan bahwa S1 telah memahami konsep pythagoras secara sistematis dan terstruktur. Hal ini menjelaskan bahwa pada siswa dengan literasi matematika yang tinggi memiliki pemahaman konsep pythagoras yang baik dapat dilihat dari cara S2 dapat mengidentifikasi poin-poin penting, seperti mengenali bentuk segitiga siku-siku dari konteks masalah menentukan sisi mana yang merupakan diagonal dari sisi siku-siku dengan menerapkan kedalam rumus pythagoras ($a^2 + b^2 = c^2$) dengan tepat untuk menyelesaikan permasalahan. S2 juga melakukan pemahaman yang baik dalam mentransformasi informasi verbal menjadi representasi matematis, melakukan perhitungan dengan benar dan memberikan interpretasi hasil yang sesuai dengan konteks soal, berikut hasil wawancara dengan S2:

Kutipan Wawancara :

P : Apakah soal ini sulit dipahami ?

S2 : Tidak kak.

P : Apakah kamu menemukan kesulitan selama proses mengerjakan?

S2 : Tidak kak

P : Boleh kamu jelaskan cara kamu mengerjakannya ?

S2 : Saya mencoba memahami konteks cerita, saya analisis dan saya jabarkan kedalam rumus pythagoras yang saya ketahui?

P : Menurut kamu apa jawabanmu sudah tepat?

S2 : Sudah kak, saya memberikan hasil $4\sqrt{13}$ sesuai dengan apa yang sudah saya pelajari.

P : Bagus jawabanmu sudah benar.

S : Terimakasih kak.

Subjek dengan Ke Subjek dengan Kemampuan Literasi Matematis Sedang

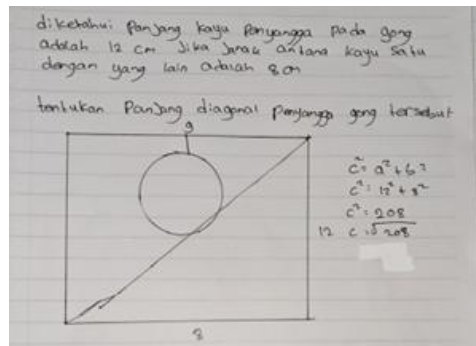
Subjek dengan Kemampuan Literasi Matematis Sedang memiliki pemahaman konsep Materi Geometri (Pythagoras) dengan prosedur yang sistematis dan baik namun masih kurang tepat dalam perhitungan akhir.

Hasil Pekerjaan S3

Tujuan : peserta didik dapat mengingat, memahami, mengaplikasikan , menganalisis, mengevaluasi , dan menyatakan ulang konsep-konsep geometri melalui pembelajaran kontekstual.

Kerjakan soal ini dengan teliti

1. Diketahui panjang kayu penyangga pada gong adalah 12 cm jika jarak antara kayu penyangga satu ke yang lain adalah 8 cm. Tentuka panjang diagonal penyangga gong tersebut?



Gambar 3. Lembar jawaban S3

Dari gambar 3 diketahui S3 sepenuhnya mampu memahami dan membaca informasi dari soal tersebut. S3 mampu menyimpulkan inti dari permasalahan yang di tanyakan namun menggunakan pendekatan yang berbeda dari teman-temannya. Perbedaan notasi seperti ($c^2 = a^2 + b^2$) atau ($a^2 + b^2 = c^2$) yang pada umumnya dilakukan oleh siswa lain hal ini menunjukkan fleksibilitas pemahaman konstektual yang dimiliki, variasi penulisan rumus ini mengindikasikan bahwa S3 tidak hanya menghafal formula secara mekanis melainkan memahami esensi hubungan kuadrat antara sisi-sisi segitiga siku-siku dan dapat memanipulasi persamaan sesuai dengan kebutuhan masalah. Hal ini membuktikan bahwa pemahaman S3 terhadap konsep pythagorrs dapat bersifat mendalam dan adaptif sehingga varisi pendekatan memungkinkan untuk dapat mendapatkan jawaban secara matematis dan logis. Namun pada lembar jawaban S3 hanya sampai di hasil akar, dimana pada siswa dengan literasi matematis sedang (Employing) terdapat keterbatasan dalam kemampuan S3 untuk melanjutkan proses penyelesaian, dimana pengoperasian tersebut yaitu mengubah bentuk akar untuk memperoleh nilai variable C ini menunjukkan meskipun S1 mampu memahami konsep pythagoras yang baik, S1 masih lemah dalam kemampuan keterampilan manipulasi aljabar terutama penyederhanaan bentuk akar dan ekstrasi nilai dari persamaan kuadrat, berikut hasil wawancara dengan S3 :

Kutipan Wawancara:

P : Apakah soal yang diberikan mudah dipahami ?

S3 : Sedikit sulit kak.

P : Coba jelaskan bagian mana yang menurut kamu sulit ?

S3 : Bagian penyederhanaan bentuk akar ka.

P : Apa kamu belum belajar cara menyederhanakan bentuk akar?

S3 : Sudah kak, namun saya lupa cara menyederhanakan bentuk akar kak''

P : Tadi kan hasilmu $\sqrt{208}$, kamu kalikan dengan perkalian sejenis misal perkalian $\sqrt{16} \times 13$ dari situ kamu keluarkan $\sqrt{16}$ jadi hasil akhirnya $4\sqrt{13}$.

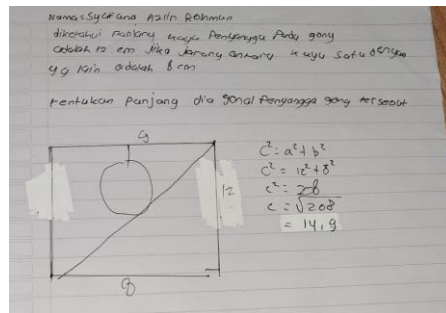
S3 : Jadi begitu kak, terimakasih.

Hasil Pekerjaan S4

Tujuan : peserta didik dapat mengingat, memahami, mengaplikasikan , menganalisis, mengevaluasi , dan menyatakan ulang konsep-konsep geometri melalui pembelajaran kontekstual.

Kerjakan soal ini dengan teliti

1. Diketahui panjang kayu penyangga pada gong adalah 12 cm jika jarak antara kayu penyangga satu ke yang lain adalah 8 cm. Tentuka panjang diagonal penyangga gong tersebut?



Gambar 4. Lembar jawaban S4

Sedangkan hasil pekerjaan S4 yang terdapat pada gambar 4, bisa disimpulkan bahwa S4 mampu menjawab dengan struktur yang sistematis dari menulis ulang soal yang diberikan, mengidentifikasi masalah dan merumuskan formula pythagoras kedalam konteks soal yang diberikan akan tetapi terdapat kekeliruan dalam tahap eksekusi perhitungan matematis baik dalam perhitungan atau penyederhanaan bentuk akar yang mengakibatkan hasil akhir menjadi kurang akurat. Kesalahan seperti ini sering terjadi baik pada kasus yang terdapat pada kesulitan yang dialami S4 indikasi ini dikarenakan siswa kurang dalam mengerjakan soal latihan dan kurangnya keterampilan penyederhanaan bentuk akar sehingga jawaban yang diberikan menggunakan jawaban perhitungan matematis secara langsung yang mengakibatkan kurang tepatnya hasil jawaban dengan indikasi jawaban yang diharapkan. Hal ini diperkuat hasil wawancara dengan S4:

Kutipan Wawancara :

P : Apa soal yang diberikan bisa dipahami?

S4 : Bisa kak

P : Apakah kamu kesulitan mengerjakan soal yang diberikan ?

S4 : Ada kak, saya susah menyederhanakan bentuk akar.

P : Apa kamu tidak mencoba dengan perkalian sejenis ?

S4 : Sudah kak, tapi masih susah.

p : Jadi bagaimana caramu mengerjakannya?

S4 : Saya hanya mengira-ngira kak, karena akar $\sqrt{208}$ berada antara $14 = \sqrt{196}$ dan $15 = \sqrt{225}$ jadi saya hanya menebak saja kak 14,9 kurang lebih seperti itu.

P : Apa kamu mengerti bagian mana yang membuat jawaban kamu salah?

S4 : Saya harusnya menjawab bukan dengan penyederhanaan bentuk akar kak, namun menggunakan pendekatan desimal.

P : Banyak latihan soal lagi ya

S4 : Siap kak

Subjek dengan Ke Subjek dengan Kemampuan Literasi Matematis Rendah

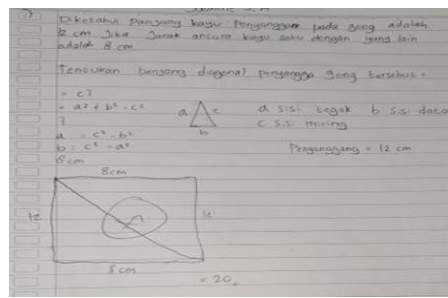
Subjek dengan Kemampuan Literasi Matematis Rendah memiliki pemahaman Konsep Materi Geometri (Pythagoras) yang kurang baik siswa mengalami kesulitan yang signifikan dalam mentransformasi informasi verbal dari soal yang diberikan kedalam representasi visual yang tepat.

Hasil Pekerjaan S5

Tujuan : peserta didik dapat mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan menyatakan ulang konsep-konsep geometri melalui pembelajaran kontekstual.

Kerjakan soal ini dengan teliti

1. Diketahui panjang kayu penyangga pada gong adalah 12 cm jika jarak antara kayu penyangga satu ke yang lain adalah 8 cm. Tentukan panjang diagonal penyangga gong tersebut?



Gambar 5. Lembar jawaban S5

Jika dilihat pada gambar 5 terlihat bahwa S5 masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep geometri secara menyeluruh. Hal ini tercermin dari kecenderungan S5 terjebak dalam menggunakan rumus-rumus matematika tanpa memahami konteks dan penerapannya dengan benar, dan berulang kali menuliskan rumus Pythagoras yang telah diketahui ke dalam lembar jawaban tanpa dapat menentukan rumus yang sesuai dengan konteks pertanyaan. Ketidakkampuan ini menunjukkan bahwa S5 tidak dapat mengaitkan konsep teoritis dengan penerapan praktis dalam menyelesaikan masalah geometri. Pada gambar 5 hanya mampu menggambarkan representasi dari masalah cerita yang diberikan yang bisa dikatakan tidak dapat menggunakan penerapan konsep Pythagoras yang lebih terstruktur. Siswa perlu pemahaman yang mendalam pada konsep geometri (Pythagoras) dalam menentukan dan mengenali bagian mana yang merupakan sisi tegak, sisi datar ataupun sisi miring (diagonal) dalam soal tersebut. Kesulitan siswa mencari rumus yang tepat terlihat jelas pada gambar 5. Berikut hasil wawancara dengan S5:

Kutipan Wawancara:

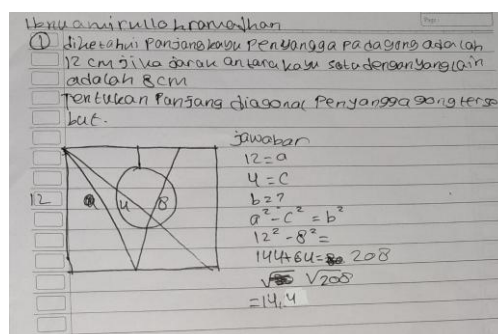
- P** : Apa kamu paham dengan soal yang diberikan ?
- S5** : Belum paham rumus Pythagoras kak
- P** : Bagian mana kamu menyelesaikan soal tersebut?
- S5** : Saya hanya mencoba menggambarkan cerita dari soal, tapi saya lupa bagaimana cara mencari diagonal sisi.
- P** : Apa soal yang diberikan cukup sulit?
- S5** : Sulit kak, saya terbiasa dengan soal Pythagoras dengan gambaran segitiga siku-siku dan belum terbiasa dengan soal cerita.
- P** : Banyak latihan soal yang berbentuk cerita kedepannya ya?
- S5** : Baik kak, saya akan belajar lebih rajin lagi

Hasil Pekerjaan S6

Tujuan : peserta didik dapat mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan menyatakan ulang konsep-konsep geometri melalui pembelajaran kontekstual.

Kerjakan soal ini dengan teliti

1. Diketahui panjang kayu penyangga pada gong adalah 12 cm jika jarak antara kayu penyangga satu ke yang lain adalah 8 cm. Tentukan panjang diagonal penyangga gong tersebut?



Gambar 6. Lembar jawaban S6

Pada gambar 6 hasil jawaban S6 menunjukkan beberapa kelemahan mendasar dalam proses pemahaman dan penerapan konsep phytagoras dimana adanya kesulitan yang signifikan dalam mentransformasi informasi verbal dari soal yang diberikan kedalam representasi visual yang tepat. S6 mengalami kesulitan dan berulang kali mencoba mencari sisi diagonal yang tepat dalam mengidentifikasi pertanyaan yang dimaksud. Selanjutnya pemilihan rumus phytagoras oleh S6 juga tidak sesuai dengan konteks masalah, yang menunjukkan bahwa siswa dengan Literasi Matematis Rendah (*Formulating*) memiliki pemahaman kontekstual yang masih terbatas pada hafalan rumus tanpa memahami esensi dan kondisi penerapannya. Serta lebih menarik perhatian adalah ketidakcocokannya antara jawaban S6 dengan cara pengerjaan yang ditunjukkan dengan hasil akhir yang diperoleh. Berikut hasil wawancara dengan S6:

Kutipan Wawancara:

- P** : Apa kamu kesulitan memahami soal yang diberikan ?
S6 : benar , soal ini sulit untuk saya kerjakan
P : Bagian mana yang menurut kamu sulit ?
S6 : Saya kesulitan menggambarkan soal yang terdapat dalam cerita dan saya keliru dalam menentukan sisi miring yang ditanyakan.
P : Jadi hasil akhirnya tidak sesuai yang kamu harapkan?
S6 : benar kak hasilnya jadi $\sqrt{80}$ jadi menurut saya jawabanya kurang tepat karna seharusnya sisi diagonal lebih panjang dari sisi tegak dan sisi datar .
P : Meskipun demikian apa kamu tetap kamu mengerjakan soal tersebut dengan tuntas?
S6 : Karena kehabisan waktu saya tidak menemukan hasil yang sesuai dan pada akhirnya saya mencocokkan jawaban saya dengan teman sebangku.
P : Kedepan cek ulang penggunaan rumus ya, tidak masalah salah asal jawabanmu sendiri.
S6 : Baik kak.

Meskipun langkah-langkah pengerjaan yang dilakukan S6 salah namun dia masih tetap mengerjakan soal yang diberikan dengan kemampuan yang dimiliki, akan tetapi pada akhir pengerjaan S6 menjelaskan adanya pencocokan jawaban yang dikerjakan dengan teman sebangkunya. Meskipun demikian kejujuran S6 yang sudah berani terbuka dan mengakui kesalahan ini menunjukkan adanya keinginan untuk memperbaiki diri dan kepercayaan diri terhadap hasil pekerjaannya di waktu mendatang

PEMBAHASAN

Pembelajaran matematika berbasis etnomatematika melalui kesenian gamelan jawa dilaksanakan di kelas VIII dengan 3 tahapan yaitu pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup. Tahap pertama (pendahuluan) siswa dikenalkan dengan macam-macam instrument gamelan jawa yaitu seperti gong, saron, slenthem, demung, gambang, gender, kendang, bonang, kenong, kempul, kethuk dan kempyang, rebab, suling, siter, kemanak dan lainnya. Instrumen ini di kenalkan kepada siswa lewat video berdurasi pendek dan lengkap dengan penjelasannya. Pembelajaran dengan memanfaatkan video sebagai salah satu sumber belajar untuk membantu siswa memahami materi pelajaran dalam konteks nyata. Pembelajaran semacam ini membantu siswa memahami konsep-konsep pelajaran dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari, dengan proses belajar berpusat pada siswa sehingga mampu mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses belajar, dengan demikian pengetahuan yang diperoleh menjadi lebih bermakna dan relevan. Belajar bukan hanya menghafal informasi, tetapi juga membuat dan membangun keterampilan dan pengetahuan baru melalui hal-hal yang mereka alami dalam kehidupan sehari-hari (Susilowati, 2022). Sejalan dengan temuan Situmorang et al., (2025) pembelajaran etnomatematika pada sekolah dasar memberikan dampak positif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Penelitian Rafiah et al., (2023) mengatakan pembelajaran dengan etnomatematika memiliki respon positif dibuktikan dengan tanggapan siswa terhadap proses belajar matematika berbasis etnomatematika lewat permainan tradisional mencapai rata-rata 83,57%, yang menunjukkan adanya respons positif.

Pada tahapan kedua siswa di minta menjelaskan kembali bentuk-bentuk instrument pada gamelan yang memiliki bentuk geometri ruang dan datar, seperti penjelasan dari siswa 1 “instrument pada kenong 3D yang terdiri dari gabungan antara setengah bola di bagian atas dan dan terdapat 2 bentuk setengah kerucut untuk bagian utama”. Atau penjelasan dari siswa ke 2 “bentuk gong seperti lingkaran jadi jika ingin mencari luas permukaan gong bisa menggunakan rumus lingkaran” dan penjelasan siswa ke 6 “pada instrument saron terdapat bentuk pola trapusium yang terdapat ukiran daun dengan cabang tertentu yang jika di perhatikan seperti sebuah gabungan dari transformasi geometri” pada tahap ini siswa dapat menganalisis dan mengevaluasi bentuk-bentuk dari intrumen gamelan ke dalam rumus konsep geometri. Setelah itu siswa diberikan instrument tes soal uraian yang berkaitan dengan materi yang sudah di pelajari dan kemudian dilakukan wawancara terhadap 6 siswa yang mewakili literasi matematis tinggi, literasi matematis sedang, dan literasi matematis rendah. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan siswa dengan literasi matematis rendah memiliki pemahaman konsep phytagoras rendah siswa mengalami kesulitan yang signifikan dalam mentransformasi informasi verbal dari soal yang diberikan kedalam representasi visual yang tepat, siswa hanya langsung menuliskan rumus phytagoras tanpa meninjau ulang indikasi yang ditanyakan dalam soal sehingga jawaban yang diperoleh mengacu pada jawaban salah (gambar 5 dan 6). Sejalan dengan penelitian Lutfiyana et al., (2021) siswa belum mampu menjelaskan maksud dari soal dan menunjukan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal.

Siswa dengan kemampuan sedang dengan literasi pada level sedang mampu memahami dan membaca informasi dari soal tersebut serta mampu mengaplikasikan rumus phytagoras dengan pendekatan yang berbeda hal ini sesuai dengan penelitian Masfufah & Afriansyah, (2021) bahwa siswa dengan literasi matematis sedang mampu memahami setiap informasi yang di berikan dan menemukan inti dari permasalahan yang diketahui, serta dapat menggunakan pendekatan yang berbeda tanpa melihat rumus yang diajarkan oleh guru. Pada siswa dengan literasi matematika tinggi pada (gambar 1 dan 2) dengan literasi matematis tinggi mampu mengidentifikasi informasi yang relevan dalam soal cerita dan menerapkannya dalam rumus pythagoras secara sistematis dan terstruktur serta dapat menyebutkan inti dari permasalahan dengan bentuk sederhana, sejalan dengan penelitian Ritonga & Hasibuan, (2022) bahwa siswa telah memahami konsep teorema phytagoras hal ini terlihat dari cara siswa menuliskan jawaban sesuai dengan informasi pada soal, dan dapat menyelesaikan masalah verbal dengan mengubah kedalam model matematika. Adanya beberapa yang memengaruhi kemampuan literasi matematis siswa berdasarkan pada hasil tes dan wawancara yang telah didapatkan. Siswa dengan kemampuan literasi matematis tinggi lebih teliti dalam memahami dan menjawab soal, mampu mengidentifikasi masalah pada soal, menguasai berbagai konsep atau rumus phytagoras dengan baik, serta dapat menganalisis hasil yang telah diperoleh, serta antusias dalam menjawab soal. Siswa dengan kemampuan berpikir kritis sedang mampu identifikasi permasalahan di soal dengan cukup baik, mampu menggambarkan visualisasi soal yang diberikan namun masih terdapat kekeliruan dalam tahap eksekusi perhitungan matematis baik dalam perhitungan atau penyederhanaan bentuk akar yang mengakibatkan hasil akhir menjadi kurang akurat. Hal ini terjadi karena siswa kurang dalam latihan-latihan dasar sehingga jawaban tidak terselesaikan dengan tuntas (gambar 3). Siswa dengan kemampuan literasi matematis rendah tidak memiliki semangat dalam belajar cenderung tidak dapat membaca soal dengan baik tidak dapat menggambarkan soal kedalam bentuk visualisasi dan sulit memahami pertanyaan yang diberikan (gambar 5 dan 6). Hal ini terjadi karena siswa tergesa-gesa dalam proses pengerjaan serta kemampuan kemampuan dan motivasi belajarnya masih kurang sehingga tidak dapat menggunakan konsep dan rumus phytagoras dengan benar.

Pada tahap terakhir dilakukan wawancara peneliti dengan guru yang mengajar matematika di kelas VIII dapat diketahui faktor apa saja yang mempengaruhi kemampuan literasi matematis siswa diantaranya (1) Pembelajaran yang digunakan masih menggunakan metode konvensional. (2) Kebanyakan siswa lebih cenderung kurang antusias mengikuti pembelajaran dikelas dan mengalami kesulitan antara mengaitkan konsep segitiga siku-siku dan menggunakan rumus phytagoras yang tepat (3) Motivasi dan keaktifan siswa dikatakan kurang adanya siswa yang cenderung diam dan malas untuk bertanya jika mengalami kesulitan. (4) Adanya pergantian kurikulum lama ke kurikulum baru

yaitu kurikulum merdeka yang mengakibatkan adanya penyesuaian belajar siswa dengan kurikulum yang baru. Pada pembelajaran dikelas perlunya model dan metode pembelajaran yang lebih variative sebagai jembatan siswa dalam proses penyerapan pembelajaran yang lebih maksimal. Hal tersebut terlihat dari literasi matematis siswa dalam pemahaman konsep geometri (pythagoras) yang diantara 34 siswa 19 siswa memiliki kemampuan literasi yang rendah dengan presentase 55,88% siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Maryati & Priatna, (2018) dimana literasi matematis statistik siswa sebagian besar masih dikatakan rendah dengan rata-rata ketuntasan siswa berada pada angka 4,5%, siswa dengan kemampuan literasi sedang 38,23% dan siswa dengan kemampuan literasi matematis tinggi 5,88%. Hal ini juga ditemukan dari penelitian Selan et al., (2020) dalam penyelesaian soal pisa terkait konten perubahan dan hubungan bahwa literasi siswa dari 35 siswa 11,43% diantaranya masuk kedalam literasi tinggi dan 88,57% masuk kategori sedang dan rendah. Kemampuan literasi matematis berperan penting dalam setiap individu baik dalam memahami dan menerapkan berbagai konsep, pemecahan masalah komunikasi dan penerapan prosedur matematika dalam kehidupan sehari-hari. Setiap tingkat pendidikan kemampuan literasi matematis menjadi tolak ukur standar penilaian untuk setiap individu hal ini terelaksanakan dalam keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis dan kemampuan menyelesaikan masalah, komunikasi dan kolaborasi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa tingkat literasi matematis siswa kelas VIII SMP PGRI 3 Jakarta dalam memahami konsep geometri, khususnya teorema pythagoras, masih tergolong rendah. Siswa dalam kategori literasi matematis rendah mendapatkan 55,88%, kategori sedang mendapatkan 38,23%, dan kategori tinggi mendapatkan 5,88%. Meskipun demikian, pembelajaran menggunakan pendekatan etnomatematika berbasis kesenian gamelan jawa mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan meningkatkan partisipasi siswa. Siswa dengan kemampuan tinggi menunjukkan kemampuan merumuskan dan menyelesaikan masalah matematika secara sistematis, siswa dengan kemampuan sedang mampu menggunakan konsep dan prosedur matematika dengan baik, sedangkan siswa dengan kemampuan rendah masih mengalami kesulitan dalam memahami konteks soal dan menerapkannya dalam bentuk representasi matematika. Kesenian gamelan terbukti dapat menjadi media kontekstual yang memperkuat keterkaitan antara konsep geometri dan realitas budaya lokal. Dengan demikian, penggunaan kearifan lokal dalam pembelajaran matematika berpotensi menjadi solusi inovatif dalam meningkatkan literasi matematis siswa di era pembelajaran abad ke-21.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Ihwan Zulkarnain, M.Pd., selaku dosen pengampu mata kuliah Riset Kualitatif, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan berharga selama proses penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Elena Rachelita Sitio sebagai rekan satu kelompok yang telah bekerja sama dengan penuh dedikasi dan tanggung jawab dalam menyusun jurnal ini. Tak lupa, apresiasi yang tulus juga ditujukan kepada editor jurnal, yang telah memberikan kesempatan dan memfasilitasi proses publikasi artikel ini sehingga dapat tersampaikan dengan baik kepada pembaca.

DAFTAR RUJUKAN

Alghar, M. Z., & Zulkarnain, I. (2024). Etnomatematika: Eksplorasi Konsep Matematika Pada Pintu Kantor Koneng Keraton Sumenep. *Prosiding Mahasaraswati Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 3(1), 228–242.

- Arts, I. T. W. (2023). *Nilai-Nilai Pancasila Sebagai Konstruksi Identitas Lokal Dalam Kesenian Wayang Thimlong*.
- Atikah, H. F., Sarifah, I., & Yudha, C. B. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Dalam Pandangan PISA 2022. *Literasi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 15(2), 152–161.
- Fauzi, I., & Arisetyawan, A. (2020). Analisis kesulitan belajar siswa pada materi geometri di sekolah dasar. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 27–35.
- Hikmayani, J., Tahir, M., & Rosyidah, A. N. K. (2023). Analisis kemampuan pemahaman konsep geometri siswa kelas IV menurut teori van hiele di SDN 06 cakranegara. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(1), 133–141.
- Kusumawardani, D. R., Wardono, W., & Kartono, K. (2018). Pentingnya penalaran matematika dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika. *Prisma, prosiding seminar nasional matematika*, 1, 588–595.
- Lutfiyana, L., Dwijayanti, I., & Pramasdyahsari, A. S. (2021). Kemampuan literasi matematika dalam penyelesaian masalah aturan sinus dan kosinus ditinjau dari pemahaman konsep. *Jurnal Gantang*, 6(2), 151–162.
- Maryati, I., & Priatna, N. (2018). Analisis kemampuan literasi statistis siswa Madrasah Tsanawiyah dalam materi statistika. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(2), 205–212.
- Masfufah, R., & Afriansyah, E. A. (2021). Analisis kemampuan literasi matematis siswa melalui soal PISA. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 291–300.
- Rafiah, H., Agustina, R. L., Arifin, J., & Kasmilawati, I. (2023). Pembelajaran berbasis etnomatematika di sekolah dasar melalui permainan tradisional. *Paedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Kependidikan*, 14(2), 103–109.
- Rismawati, R., Suhendri, H., & Zulkarnain, I. (2019). Pengembangan Desain Pembelajaran Matematika Kelas V SD Berbasis Etnomatematika. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 4(2), 230–250.
- Ritonga, E. D. S., & Hasibuan, L. R. (2022). Analisis Kesulitan Siswa dalam Pembelajaran Matematika Materi Teorema Pythagoras Ditinjau dari Minat Belajar Siswa di SMP Negeri 1 Rantau Utara. *Jurnal Cendekia*, 6(2), 1449–1460.
- Selan, M., Daniel, F., & Babys, U. (2020). Analisis kemampuan literasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal pisa konten change and relationship. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 11(2), 335–344.
- Situmorang, E. M., Simanungkalit, G. C. L., Simanjorang, G. D., Mailani, E., & Rarastika, N. (2025). Pembelajaran Matematika SD Berbasis Etnomatematika: Keliling dan Luas dalam Budaya Lokal. *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Konseling*, 3(1), 154–158.
- Sumantri, G., & Sari, A. F. K. (2022). Eksplorasi etnomatematika pada Gamelan Jawa sebagai media belajar matematika. *Prosiding Seminar Pendidikan Matematika dan Matematika*, 5.
- Supriyono, S., Purwaningsih, W. I., & Saputra, A. F. (2021). Etnomatematika Pada Alat Musik Gamelan Jawa. *Math Educa Journal*, 5(2), 135–142.
- Susanto, S., & Mahmudi, A. (2021). Tahap berpikir geometri siswa SMP berdasarkan teori Van Hiele ditinjau dari keterampilan geometri. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(1), 106–116.
- Susilowati, E. (2022). Implementasi kurikulum merdeka belajar pada mata pelajaran pendidikan agama Islam. *Al-Miskawaih: Journal of Science Education*, 1(1), 115–132.