



## JURNAL MANAJEMEN PENDIDIKAN DAN ILMU SOSIAL (JMPIS)

E-ISSN : 2716-375X  
P-ISSN : 2716-3768

<https://dinastirev.org/JMPIS>

[dinasti.info@gmail.com](mailto:dinasti.info@gmail.com)

+62 811 7404 455

DOI: <https://doi.org/10.38035/jmpis>

Received: xx Desember 202x, Revised: xx Desember 202x, Publish: xx Desember 202x

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

## Analisis Kemampuan Literasi Matematika dalam Menyelesaikan Soal PISA Berbasis Etnomatematika Gambang

Khaida Farah Hasna Yumnanika<sup>1</sup>, Mohamad Waluyo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia, a410200046@student.ums.ac.id

<sup>2</sup>Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia, mw192@ums.ac.id

Corresponding Author: mw192@ums.ac.id<sup>2</sup>

**Abstract:** *Mathematics is crucial in shaping the progress of the contemporary world because it contributes to the refinement of all fields of knowledge. Many students and mathematics teachers are still unfamiliar with the types of questions related to PISA based on ethnomathematics. The objective of this research is to determine students' mathematical literacy skills based on the basic mathematical abilities in solving ethnomathematics-based PISA questions on gambang. The research method used is descriptive qualitative. Sample collection is carried out using purposive sampling techniques on students of SMA Negeri 1 Geyer, Grobogan Regency, in the twelfth grade. Data collection for the research involves various instruments, including documentation, written tests, and interviews. The researcher will be involved in the field throughout the data collection process, data analysis, and conclusion drawing. To test the validity of the data, the researcher employs triangulation techniques. The data analysis method used in the research is the indicator of basic mathematical skills. The results showed that the most common indicators of basic mathematics skills met by students were communication and mathematization. While students tend to be weak in reasoning and argumentation indicators.*

**Keyword:** *mathematical literacy, PISA questions, ethnomathematics, gambang, geometry*

**Abstrak:** Matematika sangat penting dalam membentuk kemajuan dunia kontemporer, karena matematika berkontribusi pada penyempurnaan semua bidang pengetahuan. Banyak siswa maupun guru matematika yang masih tidak familiar dengan jenis soal tipe PISA berbasis etnomatematika. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui kemampuan literasi matematis siswa berdasarkan kemampuan dasar matematika dalam menyelesaikan soal PISA berbasis etnomatematika gambang. Metode penelitian yang digunakan yaitu kualitatif deskriptif. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* pada peserta didik SMA Negeri 1 Geyer Kabupaten Grobogan kelas XII. Pengumpulan data penelitian menggunakan beberapa instrumen yakni dokumentasi, tes tertulis dan wawancara. Peneliti akan terjun ke lapangan dari proses pengumpulan data, analisis data, dan penarikan kesimpulan. Dalam menguji keabsahan data peneliti menggunakan teknik triangulasi. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ialah indikator kemampuan dasar matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indikator kemampuan dasar matematika yang paling umum terpenuhi

oleh siswa adalah komunikasi dan matematisasi. Sedangkan siswa cenderung lemah pada indikator penalaran dan argumentasi.

**Kata Kunci:** literasi matematika, soal PISA, etnomatematika, gambang, geometri

## PENDAHULUAN

Sebagai bidang ilmiah, matematika menyumbangkan sebagian besar konsep-konsep ke bidang keilmuan lainnya (Isrokatun et al., 2020). Maka dari itu, perkembangan bidang keilmuan lainnya sangat dipengaruhi oleh matematika sebagai salah satu komponen ilmu pengetahuan (Auliya, 2018). Maka dari itu matematika sering disebut sebagai *The queen of sciences*. Di Indonesia, permasalahan kehidupan sehari-hari dalam pembelajaran matematika hanya berfungsi sebagai basis inspirasi untuk penemuan atau pembentukan konsep. Siswa perlu dididik dalam keterampilan pemecahan masalah dan harus memiliki kemampuan untuk mengartikulasikan proses berpikir mereka saat terlibat dalam penilaian PISA (Romadhoni & Setyaningsih, 2022). Karena kurangnya kecakapan siswa dalam literasi, mereka hanya menggunakan pikiran yang sudah ada dan tidak menelaah konsep matematika itu secara mandiri. Literasi matematika merupakan kecakapan orang dalam menyatakan, mengaplikasikan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks termasuk kecakapan dalam melakukan penalaran secara matematis dan mengaplikasikan konsep, fakta, dan prosedur untuk menggambarkan, menjelaskan, atau memperkirakan fenomena atau kejadian (OECD, 2018).

Tujuan dari literasi matematika adalah untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir spasial dan numerik mereka sehingga mereka dapat membaca situasi dengan cermat dan memecahkan masalah. Ini adalah topik yang diperkuat dengan aplikasi yang relevan dengan bidang matematika (Salim & Prajono, 2018). Hal ini menjadikan literasi matematika sebagai komponen integral dari keterampilan yang dibutuhkan oleh individu di abad ke-21 (Nurlaili et al., 2022). Siswa harus memiliki kemampuan untuk berkomunikasi dan kemampuan untuk menjelaskan fenomena yang akan dihadapi dengan menerapkan prinsip-prinsip matematika untuk mengatasi tantangan yang dihadapi dalam situasi sehari-hari.

Hasil survei PISA (*Programme for international student assessment*) pada tahun 2018 mendapatkan point 379 lalu pada tahun 2022 hasil tes kemampuan literasi matematis menurun 13 poin dengan mendapatkan skor 366. Setelah melihat hasil survei yang diadakan PISA dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi matematis pada siswa di Indonesia masih di bawah rata-rata dari negara peserta survei. Ini merupakan sebuah indikator bahwa kemampuan literasi matematis siswa di Indonesia bisa dibilang masih rendah.

Dibutuhkan media yang membantu pembelajaran matematika dalam menaikkan kemampuan literasi matematis siswa untuk menyelesaikan permasalahan ini. Salah satunya pembelajaran berbasis budaya (Hanum, A., Mujib, A., Firmansyah, 2020). Penggunaan media dapat membantu siswa untuk lebih memperhatikan karena dapat mengalihkan perhatian mereka dari topik-topik yang membosankan (Waluyo, 2016). Budaya dapat dijadikan rujukan pada pembelajaran matematika yang dikenal dengan etnomatematika. Telah dicatat bahwa etnomatematika memiliki banyak metode dimana kegiatan matematika dilakukan dan kegiatan matematika yang digunakan oleh masyarakat, hal ini berfungsi sebagai penghubung antara matematika dan budaya. Etnomatematika dicirikan oleh pendekatan yang berbeda yang digunakan oleh komunitas budaya tertentu dalam praktik matematika. Kegiatan matematika ini melibatkan abstraksi pengalaman kehidupan nyata ke dalam matematika dan sebaliknya.

Kegiatan tersebut meliputi proses seperti klasifikasi, menghitung, melakukan pengukuran, mengembangkan alat atau bangunan, menemukan pola, menentukan tempat, bermain, dan dan banyak lagi (Rakhmawati, 2016). Atau, dapat juga disebut sebagai kegiatan yang melibatkan angka, pola geometri, perhitungan, dan elemen matematika lainnya, yang dianggap sebagai penerapan pengetahuan matematika dalam konteks budaya lokal (Pusvita et al., 2019).

Dengan memungkinkan siswa untuk membangun konsep matematika sebagai bagian mendasar dari pemikiran matematika mereka, etnomatematika memainkan peran penting dalam memajukan literasi matematika (Surat, 2018). Etnomatematika berfungsi sebagai pendekatan alternatif bagi para pendidik untuk memfasilitasi pemahaman matematika yang lebih mudah diakses oleh siswa. Diharapkan para siswa dapat mengeksplorasi kemampuan metakognitif, berpikir kritis, dan keterampilan pemecahan masalah mereka lebih jauh dengan menggabungkan etnomatematika (Sarwoedi et al., 2018).

Soal PISA dengan basis etnomatematika mampu dijadikan sebagai salah satu referensi untuk evaluasi pembelajaran matematika terutama dalam mengevaluasi kemampuan literasi matematis siswa. Etnomatematika yang akan dipergunakan pada penelitian ini yaitu etnomatematika gambang. Gambang adalah alat musik asli Indonesia yang berasal dari Jawa Tengah. Dibuat dari lempengan kayu, alat musik ini biasanya terdiri dari 18-21 bilah dan dimainkan dengan cara dipukul menggunakan alat tertentu (Musik, 2016). Bilah-bilah kayu tersebut diletakkan di atas kotak persegi panjang yang berguna untuk resonansi (memperkuat suara). Etnomatematika yang terdapat pada gambang yaitu antara lain pada pembuatan alat musik gambang berupa pengukuran luas permukaan, volume dan penentuan ukuran panjang pada bilah tertentu.

Banyak siswa maupun guru matematika yang masih tidak familiar dengan jenis soal tipe PISA berbasis etnomatematika. Dalam pendidikan matematika saat ini, siswa terus menganggap matematika sebagai sesuatu yang menantang, terlalu abstrak, dan sarat dengan banyak rumus. Persepsi ini berasal dari sifat formal pendidikan matematika di sekolah, yang sering kali tidak sesuai dengan pengalaman praktis yang dihadapi siswa dalam kehidupan sehari-hari (Turmuzi et al., 2022). Siswa tampaknya tidak memahami alasan mengapa menyelesaikan permasalahan matematika harus sesuai dengan tahap yang runtut atau konsep. Siswa hanya melihat hasil tanpa meneliti pada proses literasi matematika. Tingkat pemahaman siswa hanya bergantung pada penjelasan guru. Berlandaskan permasalahan ini, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang kemampuan literasi matematika siswa kelas XII dalam menyelesaikan soal tipe PISA berbasis etnomatematika.

## METODE

Jenis dan desain penelitian yang digunakan bersifat kualitatif deskriptif. Metodologi penelitian yang dapat digunakan untuk mendeskripsikan dan menganalisis aktivitas sosial, peristiwa, kejadian, serta sikap, kepercayaan, dan persepsi yang dimiliki orang atau kelompok disebut penelitian kualitatif (Bahruddin & Hamdi, 2014). Aktivitas sosial yang ditampilkan dalam penelitian ini merupakan kebudayaan alat musik gambang yang terbuat dari kayu. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Geyer Kabupaten Grobogan pada 8 dan 11 Desember 2023 dengan melibatkan 35 peserta didik kelas XII. Subjek penelitian ini diperoleh dari teknik *purposive sampling* dan akan dikelompokkan ke dalam tabel berikut :

**Tabel 1. Kelompok hasil tes PISA berbasis gambang**

Kelompok	Aturan	Hasil	Jumlah Siswa
Rendah	$X \leq (\bar{x}-SD)$	$X > 56,198$	6
Sedang	$(\bar{x}-SD) < X < (\bar{x}+SD)$	$56,198 < X < 75,658$	23

Tinggi	$X \geq (\bar{x} + SD)$	$X \geq 75,658$	6
	Total		35

Dalam artikel ini peneliti memilih 6 subjek yang terdiri dari dua subjek dari masing-masing kelompok tinggi, kelompok sedang dan kelompok rendah. Hal ini dikarenakan 6 subjek tersebut sudah dapat mewakili data dari masing-masing kelompok. Data yang digunakan dalam penelitian yaitu data primer. Pengumpulan data penelitian menggunakan beberapa instrumen yakni dokumentasi, tes tertulis dan wawancara. Saat menilai keabsahan data, peneliti menggunakan teknik triangulasi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes PISA berbasis etnomatematika gambang dan pedoman wawancara. Jawaban atau pekerjaan siswa terhadap soal yang diberikan akan dinilai menggunakan pedoman penskoran. Berdasarkan jawaban siswa yang dievaluasi, dipilih dua dari masing masing kelompok sesuai dengan skor, dan jawaban ini kemudian dianalisis berdasarkan kemampuan dasar matematika yang dibutuhkan dalam literasi matematika.

Berdasarkan PISA 2018 Framework (OECD, 2018) dalam literasi matematika, terdapat tujuh kemampuan dasar matematika yang diperlukan. Indikator kemampuan dasar matematika yang pertama adalah indikator komunikasi (Indikator 1), yaitu membaca, menjabarkan makna, membentuk penjelasan, objek, gambar, untuk membuat model mental dari suatu kondisi. Matematisasi (Indikator 2) yaitu membuat anggapan didasari bentuk matematika dan identifikasi variabel. Representasi (Indikator 3) yaitu membuat representasi matematis dari data kehidupan nyata. Penalaran dan argumentasi (Indikator 4), yaitu memberikan penjelasan dan alasan untuk representasi permasalahan yang sebenarnya. Merancang strategi (Indikator 5) yaitu memaknakan masalah kontekstual serta rencana langkah-langkah dengan menggunakan matematika. Penggunaan simbol (Indikator 6) yaitu merepresentasikan persoalan dunia nyata dengan variabel, diagram atau simbol matematika yang sesuai. Penggunaan alat matematika (Indikator 7) yaitu mengenal struktur matematika dengan digunakannya alat matematika. Namun pada penelitian ini hanya berfokus pada indikator 1 hingga indikator 6.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada awal pelaksanaan, peneliti menjelaskan mengenai etnomatematika. Pada tahap pembukaan peneliti menjelaskan pengertian etnomatematika pada semua peserta didik, hampir semuanya tidak memahami pengertian etnomatematika. Maka dari itu peneliti menjelaskan tujuan pembelajaran etnomatematika yaitu agar siswa familiar dengan konsep etnomatematika yang memiliki unsur budaya didalamnya. Selanjutnya peneliti menjelaskan mengenai salah satu gamelan yaitu gambang. Gambang merupakan instrumen yang terdiri dari dua puluh potongan kayu dengan berbagai ukuran dan ketebalan. Sepasang pengetuk kayu digunakan untuk memainkan alat musik ini, dengan potongan-potongan kayu tersebut diletakkan di atas kotak kayu (Amin et al., 2017).



Gambar 1. Gamelan Gambang Dari Atas

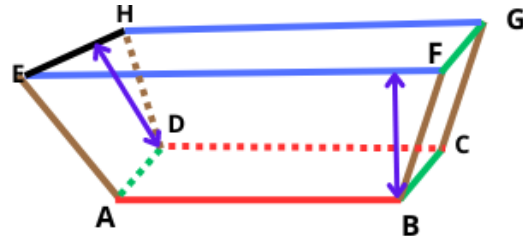
Dapat dilihat bahwa sisi atas dari bangun gambang merupakan susunan bilah bilah kayu yang memiliki panjang tidak sama antara satu dengan yang lainnya. Panjang bilah bilah kayu



tersebut disusun secara berurutan dari yang paling pendek ke bilah kayu yang paling panjang. Sehingga antara bilah kayu satu dengan bilah kayu yang lainnya memiliki perbedaan panjang yang konsisten. Dari pernyataan tersebut, bilah-bilah kayu gambang dapat dikaitkan dengan materi barisan aritmatika dengan suku pertama merupakan bilah kayu yang paling pendek ataupun yang paling panjang. Perbedaan antar bilah kayu tersebut dapat menjadi beda pada rumus barisan aritmatika.



Gambar 2. Gamelan Gambang Dari Samping



Gambar 3. Kerangka Grobokan Gambang

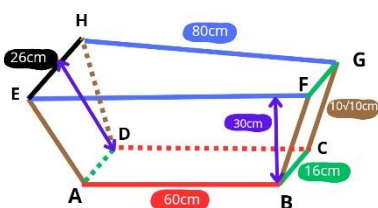
Gambang memiliki bentuk badan yang unik. Menurut Suyono, alat musik yang dikenal sebagai gambang ini biasanya dibuat dari kayu dan dipasang pada sebuah rancangan. Rancangan ini biasanya disebut sebagai gambang (Arta, 2016). Badan gambang atau biasa disebut dengan grobokan ini terbentuk dari 5 sisi yang terdiri dari 3 trapesium (sisi ABFE, sisi DCGH, dan sisi ADHE) dan 2 persegi panjang (sisi ABCD dan sisi BCGF). Dengan demikian, gambang dapat dikaitkan dengan materi bangun ruang berupa luas permukaan.

Soal yang digunakan dalam penelitian ini merupakan soal tematik yang berjumlah 4 butir. Pembelajaran tematik mengacu pada pembelajaran langsung yang menggunakan tema untuk mencakup beberapa tujuan pembelajaran sehingga siswa dapat memperoleh pengalaman yang berharga (Haji, 2015). Tema dalam soal PISA ini adalah rencana pembuatan gambang. Subjek akan diminta untuk menyusun perancangan pembuatan gambang mulai dari pengukuran panjang tiap bilah kayu, penentuan total panjang bilah kayu yang dibutuhkan, pengukuran bahan untuk grobokan hingga menentukan harga jual gambang dengan persen keuntungan yang diinginkan. Adapun pokok materi untuk nomor 1 adalah barisan aritmatika (suku ke- $n$  /  $U_n$ ). Nomor 2 mengenai deret aritmatika ( $S_n$ ). Nomor 3 mengenai bangun ruang yaitu luas permukaan grobokan gambang. Nomor 3 merupakan soal yang berkesinambungan dengan nomor 4 yaitu mengenai aritmatika sosial lebih tepatnya harga jual gambang dengan keuntungan yang diminta. Nomor 1, 2, 3 termasuk ke dalam konten kuantitas PISA, sedangkan Nomor 3 termasuk dalam konten Ruang dan bentuk PISA.

Hasil pemeriksaan literasi matematika siswa dalam menjawab soal PISA berbasis etnomatematika gambang oleh siswa dengan kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah ditunjukkan di bawah ini. Pembahasan berfokus pada salah satu soal yaitu soal nomor 3 mengenai luas permukaan gambang. Berikut soal yang akan dibahas :

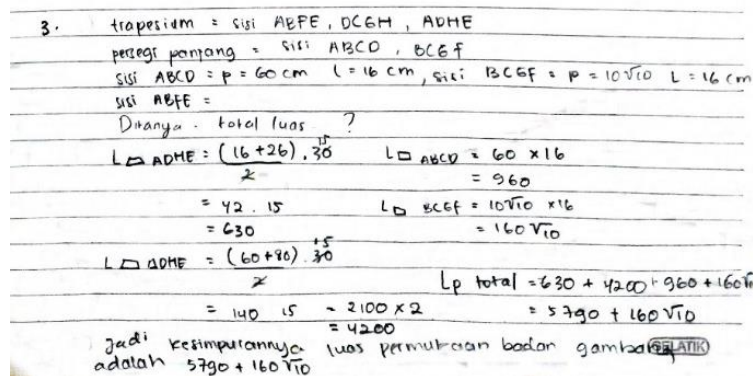
**Perancangan badan gambang (grobokan)**

Ilustrasi di bawah ini merupakan *design* gambang yang akan dibuat oleh Pak Dion. Dapat dilihat pada desain yang dibuat Pak Dion, grobokan memiliki 5 sisi dengan alas persegi panjang (tanpa sisi atap).



Keterangan : rusuk yang memiliki warna sama artinya memiliki panjang yang sama. Sisi ABFE, DCGH, dan ADHE merupakan bangun trapesium. Sedangkan sisi ABCD dan BCGF merupakan bangun persegi panjang. Untuk menentukan banyaknya bahan yang dibutuhkan untuk membuat grobokan, maka bantulah Pak Dion mencari luas permukaan dari gambang tersebut!

Siswa dengan kemampuan matematika tinggi (S1)



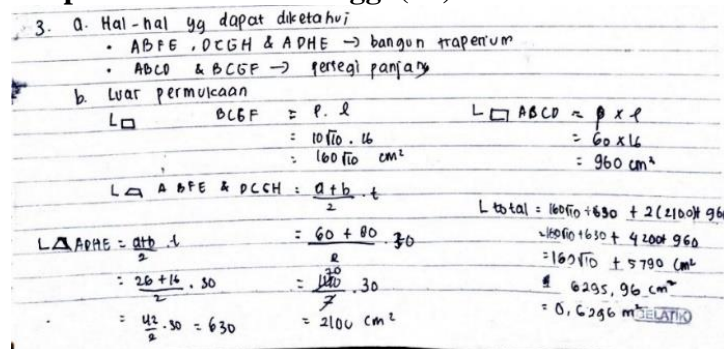
Gambar 4. Lembar Jawaban S1

Dapat dilihat pada lembar jawaban bahwa S1 menjawab dengan benar. Adapun wawancara yang dilakukan kepada S1:

- Peneliti : Baik, apa yang kamu pahami dari soal nomor 3?  
 S1 : Disuruh mencari luas permukaan badan gambang.  
 Peneliti : Informasi apa saja yang kamu dapat dari soal?  
 S1 : Ada tiga trapesium dan dua persegi panjang. Sama ukuran tiap rusuknya.

S1 menunjukkan indikator 1 dengan memahami konteks soal PISA serta dapat memilah informasi penting. Pada gambar 4 terlihat S1 menggunakan beberapa simbol yang digunakan untuk menyatakan variabel sesuai konteks permasalahan, ini menunjukkan S1 memenuhi indikator 2. S1 menuliskan rumus aritmatika setelah menulis informasi penting, hal ini menunjukkan S1 melakukan indikator 3. Selanjutnya S1 melakukan operasi hitung dengan menjalankan strategi yang telah dirancang, dalam hal ini S1 telah memenuhi indikator 5 dan indikator 6. S1 dapat menyimpulkan total luas permukaan yang dibutuhkan untuk membuat grobokan adalah  $5790+160\sqrt{10}$ , hal tersebut mengindikasikan S1 memenuhi indikator 4.

Siswa dengan kemampuan matematika tinggi (S2)



Gambar 5. Lembar Jawaban S2

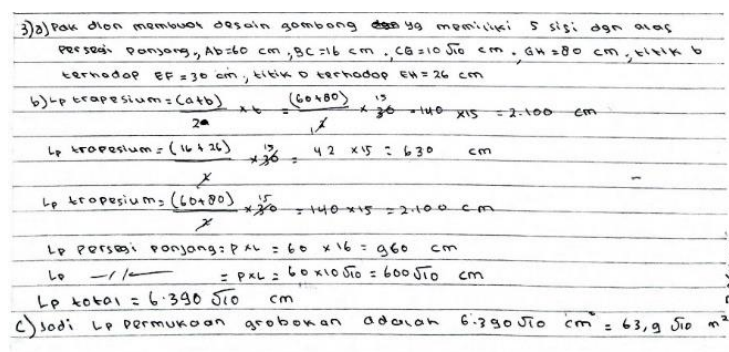
S2 mampu membaca dan memahami konteks permasalahan yaitu mencari tau total luas permukaan gambang (Indikator 1). Kemudian S2 menuliskan kembali informasi yang didapat dan menuliskan rumus tiap masing-masing bangun datar yang dibutuhkan. Hal ini menunjukkan S2 mampu memenuhi indikator 3. Adapun petikan wawancara yang dilakukan terhadap S2:

- Peneliti : Selanjutnya bagaimana strategi kamu mengerjakan soal nomor 3?  
 S2 : Menentukan luas 5 sisinya, lalu dijumlahkan semua.

- Peneliti : *Berapa masing masing luas permukaannya? Lalu apa kesimpulannya?*  
 S2 : *Luas BCGF itu  $160\sqrt{10} \text{ cm}^2$ , luas ABCD itu  $960\text{cm}^2$ , luas ADHE itu  $630\text{cm}^2$  sama 2 sisi depan dan belakang gambang bentuk trapesium luasnya  $2100\text{cm}^2$  masing-masing. Kalau ditotal  $6295,96 \text{ cm}^2$  atau dibulatkan  $6296\text{cm}^2$ . Kesimpulannya Pak Dion membutuhkan bahan seluas  $6296\text{cm}^2$*

Kutipan wawancara tersebut juga menunjukkan bahwa S2 melakukan indikator 4 dengan mengungkapkan pendapatnya dan dapat menyimpulkan penyelesaian masalah secara jelas dan tepat. S2 menggunakan beberapa simbol yang digunakan untuk menyatakan variabel sesuai konteks permasalahan. S2 menyatakan gambang terdiri dari trapesium, ABFE, DCGH, ADHE serta persegi panjang ABCD dan BCGF, memenuhi indikator 5 dan bersamaan dengan itu, S2 dapat mengoperasikan simbol dimana S2 menunjukkan indikator 6.

**Siswa dengan kemampuan matematika sedang (S3)**



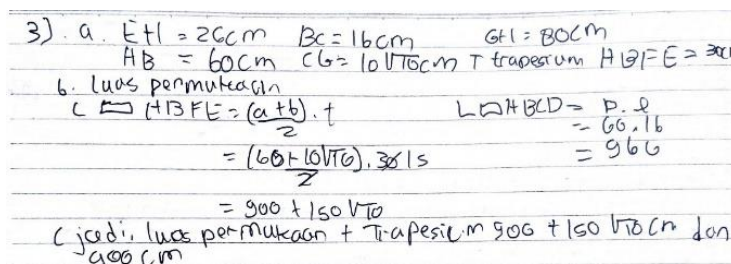
**Gambar 6. Lembar Jawaban S3**

Dapat dilihat bahwa S3 mampu mengeksekusi strategi secara runtut. Namun S3 melakukan kesalahan S3 melakukan kesalahan dalam mengidentifikasi rusuk persegi panjang BCGF sehingga hasil pemecahan masalah yang dihasilkan tidak tepat, S3 memasukan  $60 \times 10\sqrt{10}$  seharusnya  $16 \times 10\sqrt{10}$ . Selain itu, pada menentukan kesimpulan nomor 3, terdapat kesalahan ketika mengubah satuan luas permukaan dari  $\text{cm}^2$  ke  $\text{m}^2$ . S3 kesulitan menafsirkan dan mengemukakan argumen ini menandakan S3 tidak memenuhi indikator 4. Dalam penyelesaian akhir, S3 mendapat jawaban yang tidak tepat. Hal ini dikarenakan S3 melakukan kesalahan saat menentukan luas permukaan grobokan, sehingga angka yang dimasukkan salah. Ini mengindikasikan S3 tidak memenuhi indikator 5. Namun S3 memenuhi indikator 1 dan indikator 3 karena setelah membaca dan memahami konteks permasalahan, S3 menuliskan rumus yang sesuai pada lembar jawab (Gambar 6). Hal ini ditunjukkan melalui wawancara yang dilakukan terhadap S3 berikut ini:

- Peneliti : *Informasi apa saja yang kamu dapat dari soal?*  
 S3 : *Pak Dion membuat design gambang yang memiliki 5 sisi dengan alas persegi panjang . Panjang AB 60cm, BC 16cm, CG  $10\sqrt{10}$ , GH 80cm, titik B terhadap EF 30cm.*

Dalam wawancara tersebut juga terlihat S3 mampu menentukan variabel matematika yang menjadi dasar persoalan. S3 menyatakan informasi yang didapat dari soal dengan huruf berdasarkan titik bangunnya, Artinya S3 mampu melakukan indikator 2. S3 sudah mampu menggunakan operasi matematika dengan benar serta menggunakan bahasa yang baik, hal ini menandakan S3 memenuhi indikator 6.

**Siswa dengan kemampuan matematika sedang (S4)**



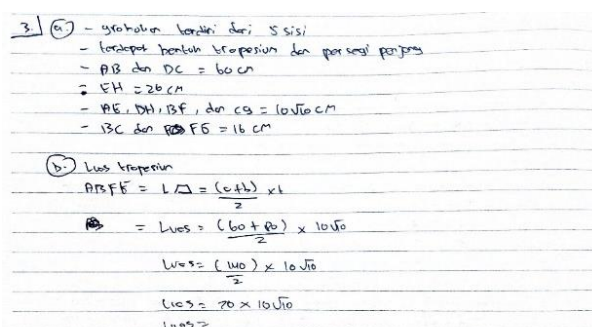
**Gambar 7. Lembar Jawaban S4**

S4 bisa membaca dan bisa membentuk suatu pernyataan yang sesuai dengan konteks soal sehingga S4 memenuhi indikator 1. Namun, S4 kurang memahami masalah yang ada pada soal sehingga membuatnya memiliki persepsi yang salah terhadap apa yang ditanyakan. S4 melakukan kesalahan dalam mengidentifikasi jumlah bangun datar yang harus dicari luasnya sehingga hasil pemecahan yang didapat tidak tepat. Kesalahan persepsi ini menandakan S4 belum memenuhi indikator 4, serta membuat S4 tidak dapat menentukan strategi yang sesuai dengan permasalahan, maka dari itu S4 tidak memenuhi indikator 5. Hal ini ditunjukkan melalui hasil wawancara berikut:

- Peneliti : *Dari soal nomor 3, informasi apa yang kamu ketahui?*  
 S4 : *Grobokannya punya 5 sisi. Diketahui panjang-panjang rusuknya. Panjang EH 26cm, AB 60cm, BC 16cm, CG  $10\sqrt{10}$ , GH 80cm, tinggi trapesium HBF E 30cm*  
 Peneliti : *Ini kenapa baru dua sisi yang kamu cari luasnya?*  
 S4 : *Saya kira hanya satu yang perlu dicari untuk setiap bangunnya. Jadi satu trapesium dan satu persegi panjang.*

S4 menyatakan informasi yang didapat dari soal yaitu berupa panjang rusuk yang diidentifikasi melalui gambar pada soal dan mampu merubahnya ke dalam bentuk matematika (S4 melakukan indikator 2). S4 dapat menentukan rumus yang sesuai dengan konteks permasalahan sehingga S4 memenuhi indikator 3. Meskipun tidak dituliskan secara jelas, S4 memisalkan informasi yang didapat dengan simbol matematika ketika melakukan substitusi terhadap rumus persegi panjang dan trapesium, hal ini mengindikasikan S4 memenuhi indikator 6.

**Siswa dengan kemampuan matematika rendah (S5)**



**Gambar 8. Lembar Jawaban S5**

Dilihat dari lembar jawaban S5 (Gambar 8), terlihat S5 mencoba menyelesaikan permasalahan, namun tidak dapat menentukan strategi yang sesuai dengan konteks permasalahan sehingga

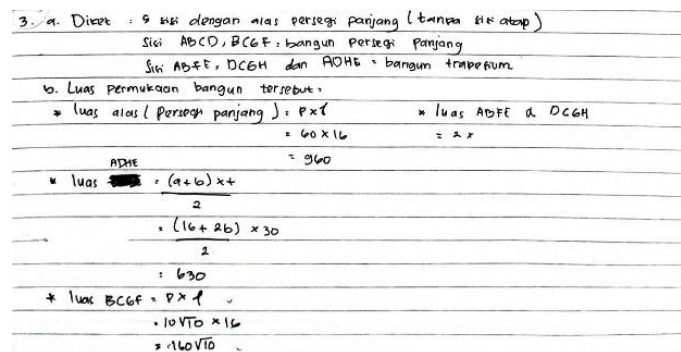


tidak melanjutkannya. Hal ini mengindikasikan bahwa S5 tidak mampu memenuhi indikator 5. Strategi yang diterapkan S5 adalah mencari luas trapesium ABFE tetapi tidak mampu menyelesaikannya sesuai prosedur, ini menandakan bahwa subjek S5 belum memenuhi indikator 6. Dan karena penyelesaian masalah tidak selesai, maka S5 tidak mampu memberikan kesimpulan penyelesaian masalah (S5 tidak memenuhi indikator 4). Adapun wawancara terhadap S5 mengenai indikator 1:

- Peneliti : *Apa kamu paham soal nomor 3?*  
 S5 : *Tidak paham.*  
 Peneliti : *Informasi apa saja yang kamu dapat dari soal?*  
 S5 : *Grobokan terdiri dari 5 sisi, ada trapesium dan persegi Panjang. Panjang-panjang rusuknya. Panjang EH 26cm, AB 60cm, BC 16cm, CG, GH 80cm, tinggi trapesium HBF E 30cm.*

S5 bisa membaca dan bisa membentuk suatu pernyataan yang sesuai dengan konteks soal, tetapi S5 tidak memahami konteks dari soal tersebut. Namun setelah dibaca berulang kali, S5 mampu menentukan informasi penting dan mampu merubahnya ke dalam bentuk matematika, hal ini menandakan S5 memenuhi indikator 1 sekaligus indikator 2. Namun S5 tidak memenuhi indikator 3 karena tidak menuliskan rumus yang dibutuhkan secara lengkap, S5 tidak menuliskan rumus persegi panjang.

**Siswa dengan kemampuan matematika rendah (S6)**



**Gambar 9. Lembar Jawaban S6**

S6 bisa membaca dan bisa membentuk suatu pernyataan yang sesuai dengan konteks soal, menandakan S6 memenuhi indikator 1. Untuk indikator 2, S6 mampu menentukan variabel dan mampu merubahnya ke dalam bentuk matematika. Namun S6 tidak dapat menyajikan hasil pemecahan masalah. Namun S6 tidak memenuhi indikator 3 karena tidak menuliskan rumus yang dibutuhkan secara lengkap. Dalam indikator 4, subjek S6 tidak mampu memberi penyimpulan terhadap penyelesaian masalah. Pada kemampuan perancangan strategi, strategi yang diterapkan S6 adalah mencari luas trapesium ADHE dan persegi panjang BCGF tetapi tidak mampu menyelesaikannya sesuai prosedur. Ini menandakan bahwa S6 tidak memenuhi indikator 5 dan indikator 6. Adapun transkrip wawancara yang mendukung pernyataan tersebut:

- Peneliti : *Informasi apa saja yang kamu dapat dari soal?*  
 S6 : *Ada 5 sisi, alasnya persegi panjang. Yang persegi panjang itu sisi ABCD dan BCGF. Lalu yang trapesium itu sisi ABFE, DCGH sama AOHE. Yang ditanyakan luas total.*  
 Peneliti : *Nah, bagaimana strategimu untuk menyelesaikannya?*

S6 : *Masing masing dicari dulu pakai rumus luas persegi panjang sama luas trapesium tapi saya tidak selesai.*

### **Pembahasan**

Dalam menyelesaikan soal PISA berbasis etnomatematika gambang, subjek dari kelompok tinggi (S1 dan S2) mampu memenuhi enam dari indikator kemampuan dasar dalam literasi matematika. Keenam indikator tersebut ialah komunikasi, matematisasi, representasi, penalaran dan argumentasi, merancang strategi, serta penggunaan simbol. Subjek dari kelompok sedang (S3 dan S4) mampu memenuhi empat dari indikator kemampuan dasar dalam literasi matematika. Empat indikator tersebut ialah komunikasi, matematisasi, representasi, serta penggunaan simbol. Lalu subjek dari kelompok rendah (S5 dan S6) hanya mampu memenuhi dua dari indikator kemampuan dasar dalam literasi matematika. Dua indikator tersebut ialah komunikasi dan matematisasi.

Hasil penelitian ini menampakkan bahwa siswa menunjukkan kemampuan yang lebih kuat dalam komunikasi dan matematisasi dibandingkan dengan kemampuan mereka dalam keterampilan literasi matematika dasar lainnya. Kemampuan komunikasi matematika mengacu pada kemampuan siswa untuk mengartikulasikan pemikiran mereka secara verbal atau tertulis dalam konteks matematika, sedangkan matematisasi adalah kemampuan untuk menghubungkan konsep matematika dengan situasi dunia nyata atau menggeneralisasikan pola-pola matematika. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa cenderung lemah dalam kemampuan penalaran dan argumentasi. Temuan ini didukung oleh hasil penemuan (Santoso, R. M., Setyaningsih, 2020) yang mengungkapkan bahwa peserta didik memiliki kemampuan dasar matematika yang lebih besar dalam keterampilan komunikasi dan matematisasi keterampilan mereka dalam literasi matematika dasar yang lain. Sedangkan kemampuan matematika dasar yang paling kurang dimiliki oleh siswa adalah penalaran dan pemberian alasan.

Terlihat bahwa semua subjek penelitian memiliki kemampuan komunikasi, hal ini sesuai dengan temuan (Kholid et al., 2022) dimana semua subjek baik dari kelompok tinggi, sedang maupun rendah mampu memenuhi indikator komunikasi. Kemampuan komunikasi siswa diperoleh melalui pemahaman siswa terhadap permasalahan yang diberikan terutama jika permasalahan tersebut berhubungan dengan masalah yang ada disekitarnya. Hal ini didukung oleh temuan (Melisa et al., 2019) yang menunjukkan bahwa kognisis siswa meningkat ketika diberikan masalah etnomatematika.

Pada kemampuan matematisasi, siswa mampu mengidentifikasi variabel berdasarkan permasalahan nyata. Soal PISA yang digunakan pada penelitian ini merupakan soal berbasis tematik adalah soal yang menyusun atau menyusun banyak soal dalam satu tema atau sub tema. Salah satu keunggulan dari soal tematik adalah mendukung peserta didik dalam memahami konsep yang lebih baik. Hal ini relevan dengan temuan yang menyatakan untuk membantu siswa memahami topik secara keseluruhan, pembelajaran tematik mengintegrasikan ide-ide dari konsep-konsep lain ke dalam proses pembelajaran (Kadarwati & Malawi, 2017). Oleh karena itu, soal berbasis tematik juga menjadi faktor bagaimana siswa mudah memahami konsep yang diberikan sehingga dapat melakukan matematisasi.

Pada kemampuan penalaran dan argumentasi, dimana siswa mengalami kesulitan dalam memberikan penjelasan dan alasan untuk representasi permasalahan yang sebenarnya. Penalaran matematis adalah proses penerapan pemikiran matematis untuk menarik kesimpulan dari informasi, konsep, dan prosedur yang dapat diakses atau terkait (Darwanto, 2019). Melalui penggunaan penalaran matematis, siswa dapat merumuskan hipotesis, mengumpulkan informasi, memecahkan teka-teki matematika, dan membuat kesimpulan secara akurat dan tepat (Sumartini, 2015). Berdasarkan hasil penelitian ini, siswa tergolong lemah dalam kemampuan penalaran dan argumentasi. Hal ini didukung oleh hasil temuan Oleh karena itu,

siswa harus meningkatkan kemampuan penalarannya agar memiliki kemampuan literasi matematika yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kusumawardani bahwa seorang guru dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan literasi dengan memberikan permasalahan yang membutuhkan penalaran matematis untuk diselesaikan (Kusumawardani et al., 2018).

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat dilihat bahwa subjek yang termasuk dalam kelompok tinggi sudah mampu untuk memenuhi enam indikator kemampuan dasar literasi matematika. Hal ini sesuai dengan temuan yang menyatakan bahwa berdasarkan kemampuan literasi matematika yang ditunjukkan oleh masing-masing kelompok, dapat disimpulkan bahwa anak-anak di kelompok sedang dan tinggi memiliki lebih banyak potensi untuk berkembang dalam hal literasi matematika mereka dibandingkan dengan siswa di kelompok rendah (Novalia & Rochmad, 2017).

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari penelitian terhadap siswa kelas XII SMA N 1 Geyer adalah dalam menyelesaikan soal PISA berbasis etnomatematika gambar, subjek dari kelompok tinggi mampu memenuhi enam dari indikator kemampuan dasar dalam literasi matematika. Keenam indikator tersebut ialah komunikasi, matematisasi, representasi, penalaran dan argumentasi, merancang strategi, serta penggunaan simbol. Subjek dari kelompok sedang mampu memenuhi empat dari indikator kemampuan dasar dalam literasi matematika. Empat indikator tersebut ialah komunikasi, matematisasi, representasi, serta penggunaan simbol. Lalu subjek dari kelompok rendah hanya mampu memenuhi dua dari indikator kemampuan dasar dalam literasi matematika. dua indikator tersebut ialah komunikasi dan matematisasi. Indikator yang paling umum terpenuhi oleh semua kelompok adalah komunikasi dan matematisasi. Sedangkan siswa cenderung lemah pada indikator penalaran dan argumentasi.

Dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Saran penelitian melibatkan pengembangan materi pembelajaran yang fokus untuk meningkatkan literasi matematika dengan penekanan pada rumusan konteks matematis, konsep matematika, fakta, prosedur, dan penalaran. Pelatihan tambahan bagi guru matematika perlu diperkuat, sementara sumber belajar tambahan dan pembelajaran berbasis proyek berkontribusi pada pemahaman etnomatematika. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan landasan yang kokoh untuk meningkatkan literasi matematis, khususnya dalam konteks soal PISA berbasis etnomatematika gambar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, R. M., Yusoff, M. Y. M., & Kechot, A. S. (2017). Communication, Instrumentation, Performance Arts of Malay and Java Gamelan. *Jurnal Melayu*, 272–288.
- Auliya, N. N. (2018). Etnomatematika Kaligrafi Sebagai Sumber Belajar Matematika Di Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 1(2), 92–114.
- Bahrudin, E., & Hamdi, A. S. (2014). *Metode penelitian kuantitatif aplikasi dalam pendidikan*. Deepublish.
- Darwanto, D. (2019). Hard Skills Matematik Siswa: Pengertian dan Indikatornya. *Eksponen*, 9(1), 21–27.
- Haji, S. (2015). Pembelajaran tematik yang ideal di sd/mi. *MODELING: Jurnal Program Studi PGMI*, 2(1), 56–69.
- Hanum, A., Mujib, A., Firmansyah, F. (2020). Literasi Matematis Siswa Menggunakan Etnomatematika Gordang Sambilan. *JIPMat*, 5(2), 173–184.
- Indonesia | Factsheets | OECD PISA 2022 results. (2022). OECD. <https://www.oecd.org/publication/pisa-2022-results/country-notes/indonesia-c2e1ae0e/>

- Isrokatun, I., Hanifah, N., Maulana, M., & Suhaebar, I. (2020). *Pembelajaran Matematika dan Sains secara Integratif melalui Situation-Based Learning*. UPI Sumedang Press.
- Kadarwati, A., & Malawi, I. (2017). *Pembelajaran tematik:(Konsep dan aplikasi)*. Cv. Ae Media Grafika.
- Kholid, M. N., Rofi'ah, F., Ishartono, N., Waluyo, M., Maharani, S., Swastika, A., Faiziyah, N., & Sari, C. K. (2022). What Are Students' Difficulties in Implementing Mathematical Literacy Skills for Solving PISA-Like Problem? J., *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 22(2).
- Kusumawardani, D. R., Wardono, W., & Kartono, K. (2018). Pentingnya penalaran matematika dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 588–595.
- Melisa, M., Widada, W., & Zamzaili, Z. (2019). Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika Bengkulu untuk Meningkatkan Kognisi Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(2), 103–110.
- Musik, A. (13 C. E. . (2016). *Alat Musik Tradisional Jawa Tengah dan Penjelasannya*. Dipetik September.
- Novalia, E., & Rochmad, R. (2017). Analisis kemampuan literasi matematika dan karakter kreatif pada pembelajaran synectics materi bangun ruang kelas VIII. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(2), 225–232.
- Nurlaili, N., Fauzan, A., Yerizon, Y., Musdi, E., & Syarifuddin, H. (2022). Analisis Literasi Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Kalkulus Integral. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 3228–3240.
- Pusvita, Y., Herawati, H., & Widada, W. (2019). Etnomatematika Kota Bengkulu: Eksplorasi Makanan Khas Kota Bengkulu “Bay Tat” untuk Memahami Pembelajaran Matematika di Sekolah. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(2), 185–193.
- Rakhmawati, R. (2016). Aktivitas matematika berbasis budaya pada masyarakat lampung. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 221–230.
- Romadhoni, L. A., & Setyaningsih, R. (2022). Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pisa Konten Space And Shape Ditinjau Dari Gender. *Matematika, AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan*, 11(3), 2015–2028.
- Salim, S., & Prajono, R. (2018). Profil kemampuan literasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 9 Kendari. *Ideal MathEdu*, 5(9), 594–602.
- Santoso, R. M., Setyaningsih, N. (2020). Literasi matematika siswa dalam menyelesaikan soal HOTS bentuk aljabar berdasarkan kemampuan matematika. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajarannya*, 62–71.
- Sarwoedi, S., Marinka, D. O., Febriani, P., & Wirne, I. N. (2018). Efektifitas etnomatematika dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 3(2), 171–176.
- Sumartini, T. S. (2015). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Mosharafa*, 4(1), 1–10.
- Surat, I. M. (2018). Peranan model pembelajaran berbasis etnomatematika sebagai inovasi pembelajaran dalam meningkatkan literasi matematika. *Emasains: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 7(2), 143–154.
- Turmuzi, M., Sudiarta, I. G. P., & Suharta, I. G. P. (2022). Systematic literature review: Etnomatematika kearifan lokal budaya Sasak. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 397–413.
- Waluyo, M. (2016). *Penggunaan software geogebra pada materi persamaan garis (pelatihan untuk guru-guru muhammadiyah sukoharjo)*.