

Info Artikel:	Direvisi pada 20 April 2026
Disubmit pada 15 Maret 2026	Diterima pada 28 April 2026
Direview pada 12 April 2026	Tersedia secara daring pada 30 April 2026

ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA BERBASIS PISA PADA KONTEN *UNCERTAINTY AND DATA*

Adellia Tri Rahayu¹, Farhatul Azizah², Ratu Ilma³, Ruth Helen Simamarta⁴, Elsa Susanti⁵

^{1,2,3,4,5} Universitas Sriwijaya, Indralaya, Indonesia

Alamat email elsasusanti@fkip.unsri.ac.id ^{5*)}

ABSTRAK. Walaupun telah banyak penelitian yang membahas kemampuan literasi matematika dalam menyelesaikan soal-soal PISA, konten *uncertainty and data* masih jarang dijadikan fokus utama. Penelitian ini bertujuan mengisi kekosongan tersebut dengan menganalisis secara mendalam terhadap pola berpikir serta strategi yang digunakan oleh siswa dalam mengerjakan soal-soal PISA yang berfokus pada konten *uncertainty and data*. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif, dengan melibatkan tiga orang siswa sekolah menengah atas di Kota Palembang yang dipilih melalui teknik *purposive sampling* berdasarkan variasi tingkat kemampuan matematika. Data dikumpulkan melalui tes tertulis dan wawancara mendalam, kemudian dianalisis dengan mengaju pada tiga indikator literasi matematika dari OECD, yaitu *formulate*, *employ*, dan *interpret*. Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi umumnya mampu memenuhi hampir semua indikator tersebut. Di sisi lain, siswa dengan tingkat kemampuan sedang umumnya hanya dapat memenuhi dua indikator, sementara siswa dengan kemampuan rendah tidak menunjukkan pencapaian berarti pada indikator manapun. Indikator *formulate* tampak sebagai aspek yang paling menantang bagi sebagian besar peserta didik. Temuan ini menegaskan pentingnya penguatan kemampuan literasi matematis, khususnya dalam merumuskan masalah dari konteks nyata, guna meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah.

Kata Kunci: kemampuan siswa; literasi matematika; PISA; *uncertainty and data*

ABSTRAK. Although numerous studies have examined mathematical literacy in solving PISA problems, the content area of *uncertainty and data* has rarely been the main focus. This research aims to fill the void by deeply analyzing the thinking patterns and strategies used by students in working on PISA questions that focus on *uncertainty and data* content. A descriptive qualitative approach was employed, involving three high school students in Palembang selected through *purposive sampling* based on varying levels of mathematical ability. Data were collected through written tests and in-depth interviews, then analyzed by referring to the three indicators of mathematical literacy from the OECD, namely *formulate*, *employ*, and *interpret*. The analysis showed that students with high mathematical ability were generally able to fulfill almost all of these indicators. On the other hand, students with medium ability levels could generally only fulfill two indicators, while students with low ability showed no significant achievement on any of the indicators. The *formulate* indicator appeared to be the most challenging aspect for most learners. This finding confirms the importance of strengthening mathematical literacy skills, especially in formulating problems from real contexts, to improve the quality of mathematics learning in schools.

Keyword: mathematical literacy; PISA; student ability; *uncertainty and data*

I. PENDAHULUAN

Literasi matematika menjadi aspek krusial dalam pendidikan abad ke-21 karena mencerminkan sejauh mana seseorang dapat menerapkan konsep matematika secara fungsional dalam kehidupan nyata. Pemahaman

terhadap konsep dan rumus matematika memang menjadi fondasi penting dalam proses pembelajaran, namun hal tersebut belum mencukupi untuk membentuk literasi matematika yang utuh. Kemampuan literasi matematika tidak sekadar berkutat pada penguasaan rumus dan



prosedur, melainkan mencakup keterampilan berpikir yang lebih kompleks dan mendalam. Ini termasuk kemampuan untuk merumuskan masalah dari situasi kehidupan nyata, memilih serta menggunakan strategi pemecahan yang tepat, dan menafsirkan serta mengevaluasi hasil dengan logis dan masuk akal sesuai konteks dunia nyata (Novita & Hamimi, 2024).

Sejalan dengan pandangan tersebut, Rahma *et al.* (2024) menegaskan bahwa literasi matematika pada hakikatnya berfokus pada kemampuan menerapkan pengetahuan matematika untuk menyelesaikan permasalahan dalam konteks kehidupan nyata. Dengan demikian, penguasaan rumus tanpa disertai pemahaman terhadap konteks penerapannya dapat menyulitkan siswa dalam menghubungkan materi pelajaran dengan situasi kehidupan nyata di luar lingkungan sekolah. Salah satu instrumen penilaian yang diakui secara internasional dalam mengukur kemampuan literasi matematika siswa adalah *Programme for International Student Assessment* (PISA), yang diselenggarakan setiap tiga tahun oleh *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD) (Hidayatullah & Ismail, 2024).

PISA mengevaluasi sejauh mana siswa berusia 15 tahun mampu menggunakan pengetahuan dan keterampilan mereka dalam membaca, matematika, dan sains untuk memahami serta menyelesaikan berbagai tantangan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari (Tong, 2025). Dalam bidang matematika, PISA menekankan pada kemampuan berpikir reflektif, bernalar, dan menyelesaikan persoalan berbasis data serta ketidakpastian yang mencerminkan situasi sehari-hari. Melalui hasil PISA, negara-negara termasuk Indonesia dapat meninjau kembali efektivitas sistem pendidikannya dalam membekali siswa menghadapi tantangan masa depan. Keikutsertaan Indonesia dalam survei PISA sekaligus menjadi tolok ukur untuk membandingkan performa sistem pendidikan Indonesia dengan negara-negara lain, serta

menjadi acuan dalam upaya peningkatan kualitas pendidikan nasional

Studi PISA mengindikasikan bahwa kemampuan literasi matematika siswa Indonesia masih belum mencapai tingkat yang memadai. Tidak sedikit siswa yang menemui kesulitan saat mengerjakan soal-soal berbasis situasi nyata, khususnya yang menuntut kemampuan berpikir kritis, bernalar secara logis, dan menyusun strategi pemecahan masalah yang tepat (Halim *et al.*, 2024). Kondisi ini menjadi indikator bahwa sistem pembelajaran matematika di Indonesia masih perlu diperbaiki, terutama dalam hal pendekatan dan metode yang digunakan di kelas. Pembelajaran matematika perlu diarahkan agar siswa tidak hanya mampu menjawab soal dengan prosedur tertentu, tetapi juga dapat memahami makna dari soal tersebut dan mengaitkannya dengan pengalaman kehidupan sehari-hari.

Sebagai respon terhadap rendahnya pencapaian ini, pembelajaran yang menyesuaikan karakteristik soal PISA dapat menjadi strategi yang tepat. Soal-soal PISA dirancang tidak hanya untuk menguji penguasaan konsep, tetapi juga untuk mengukur kemampuan bernalar, memecahkan masalah, dan menggunakan pengetahuan matematika dalam berbagai situasi kontekstual (Dian, 2024). Oleh sebab itu, pengembangan soal-soal kontekstual yang menyerupai format PISA menjadi sangat penting sebagai sarana untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa. Jenis soal ini dapat merangsang kemampuan reflektif dan kritis siswa dalam mengambil keputusan matematis, yang merupakan esensi dari literasi matematika (Puspitarani & Retnawati, 2020). Penelitian Nuraida *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa siswa yang terbiasa berlatih dengan soal berbasis PISA cenderung mengalami peningkatan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis dan reflektif. Selain itu, penelitian Oktaviani *et al.*, (2022) menyimpulkan bahwa siswa kesulitan menjawab soal level 4 hingga 6 dengan tepat, meskipun telah berusaha menerapkan konsep yang benar.

Lebih lanjut, tingkat literasi matematika siswa dapat dilihat dari bagaimana mereka menyelesaikan soal-soal yang dirancang dengan pendekatan seperti dalam PISA yang dirancang sedemikian rupa untuk mengungkap tingkat pemahaman, strategi penyelesaian, dan proses berpikir siswa (Fadillah & Munandar, 2021). Namun demikian, penelitian oleh Istifadah *et al.* (2020) tetap mengungkapkan adanya tantangan yang dialami siswa dalam proses penyelesaian soal, meskipun telah dilakukan berbagai upaya pembelajaran. Mereka sering kali bingung dalam memahami konteks soal maupun dalam menentukan strategi yang tepat untuk menyelesaikannya. Menariknya, meskipun kajian tentang literasi matematika telah banyak dilakukan, penelitian yang secara khusus menelaah proses berpikir siswa dalam mengerjakan soal-soal PISA, terutama pada konten *uncertainty and data*, masih sangat terbatas. Konten *uncertainty and data* dalam asesmen PISA berkaitan erat dengan teori peluang dan statistika yang menjadi dasar dalam memahami dan menginterpretasikan berbagai fenomena berbasis data (Yanto & Rahaju, 2024).

Analisis matematika terhadap berbagai persoalan situasional dalam kehidupan nyata sangat bergantung pada prinsip-prinsip statistika, yang mencakup pengumpulan, penyajian, pengolahan, dan penarikan kesimpulan dari data. Hal ini sejalan dengan panduan dari OECD (2023) yang menekankan bahwa statistika dan teori peluang tidak hanya berfungsi sebagai alat penghitungan, tetapi juga sebagai pendekatan untuk menjelaskan dan memprediksi kejadian secara logis berdasarkan data yang tersedia. Selain itu, Irwandi *et al.* (2022) menekankan bahwa melalui pembelajaran statistika, siswa dapat mengembangkan keterampilan dalam mengumpulkan data yang relevan, menganalisisnya secara kritis, serta menafsirkan hasil analisis tersebut untuk mendukung pengambilan keputusan. Oleh karena itu, materi statistika menjadi salah satu fondasi utama dalam membentuk literasi matematika, karena memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan

informasi kuantitatif secara bermakna, baik dalam konteks akademik maupun kehidupan nyata.

Dengan mempertimbangkan pentingnya aspek tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kekosongan literatur melalui analisis mendalam terhadap cara berpikir dan strategi yang digunakan siswa saat menyelesaikan soal PISA dengan konten *uncertainty and data*, khususnya pada level kompetensi 4 hingga 6. Diharapkan temuan penelitian ini dapat memperluas pemahaman mengenai literasi matematika siswa dan mendukung perancangan strategi pembelajaran yang lebih relevan dan efektif guna meningkatkan mutu pembelajaran matematika.

II. METODE PENELITIAN

Studi ini mengadopsi pendekatan deskriptif kualitatif dengan fokus pada pemaparan rinci mengenai analisis kemampuan literasi matematika siswa dalam proses pengerjaan soal berbasis PISA pada level kompetensi 4, 5, dan 6 dalam konten *uncertainty and data*. Pemilihan level tersebut didasarkan pada ciri-ciri Soal yang mengharuskan siswa untuk menggunakan keterampilan berpikir tingkat lanjut (*higher-order thinking skills*), yang mencerminkan tingkat kompleksitas tertinggi dalam kerangka penilaian PISA. Menurut OECD (2023), soal pada level 4–6 menuntut siswa untuk melakukan penalaran kompleks, membuat model matematika dari situasi nyata, serta menarik kesimpulan yang logis berdasarkan interpretasi data. Oleh karena itu, level ini dianggap paling representatif untuk mengkaji kemampuan literasi matematika secara mendalam.

Penelitian dilaksanakan di salah satu SMA di Kota Palembang dengan melibatkan tiga orang siswa kelas XI yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Pemilihan subjek mempertimbangkan perbedaan tingkat kemampuan matematika siswa berdasarkan hasil ujian sebelumnya dan rekomendasi guru. Subjek dikelompokkan menjadi tiga kategori: kemampuan tinggi, sedang, dan rendah, untuk memperoleh gambaran yang beragam mengenai pola berpikir dan strategi penyelesaian soal.

Penelitian ini menggunakan tes diagnostik sebagai instrumen utama, yang memuat tiga butir soal esai matematika kontekstual berbasis PISA pada konten *uncertainty and data*, yang masing-masing merepresentasikan level 4, 5, dan 6. Soal-soal tersebut dikembangkan oleh peneliti dengan mengacu pada kerangka asesmen PISA 2022 dan telah melalui serangkaian proses validasi yang meliputi: melalui proses *self-assessment*, *expert review*, *one-to-one*, dan *small group*, serta telah melalui tahap uji validitas dan reliabilitas sehingga dinyatakan layak untuk digunakan sebagai alat ukur kemampuan literasi matematika siswa.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan merujuk pada indikator proses literasi matematika PISA menurut Golla & Reyes (2022) yang dijabarkan seperti Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Indikator Literasi Matematis

Aspek Penilaian	Indikator Proses Literasi Matematis
<i>Formulate</i> (merumuskan)	Mengidentifikasi dan merumuskan masalah kedalam situasi nyata
<i>Employ</i> (menerapkan)	Menggunakan konsep, prosedur, penalaran menemukan solusi matematika
<i>Interpret</i> (menafsirkan)	Menafsirkan hasil dan menuliskan kesimpulan matematika

Sumber: Golla & Reyes (2022)

Selain tes tertulis, dilakukan wawancara semi-terstruktur untuk memperoleh informasi mendalam mengenai proses berpikir siswa, alasan pemilihan strategi, serta kendala yang dihadapi dalam menyelesaikan soal. Data dianalisis menggunakan teknik analisis tematik dengan mengkategorikan respons siswa berdasarkan indikator literasi matematika serta level kesulitan soal. Hasil analisis digunakan untuk menginterpretasi secara kualitatif pola pemecahan masalah dan tingkat penguasaan literasi matematika masing-masing subjek.

Setelah data terkumpul melalui tes dan wawancara, dilakukan proses penskoran

berdasarkan capaian siswa terhadap tiga indikator literasi matematis (*formulate*, *employ*, dan *interpret*). Setiap indikator dinilai dengan rentang skor 0–2, kemudian hasil skor dijumlahkan untuk setiap siswa. Selanjutnya, kategori yang digunakan untuk menginterpretasikan tingkat kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis kontekstual diadaptasi dari Widiyanti & Hidayati (2021) sebagaimana disajikan pada Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Kriteria Penilaian Kemampuan Literasi

Skor	Kriteria
0%-36%	Kurang
37%-77%	Cukup
78%-100%	Baik

Sumber: Widiyanti & Hidayati (2021)

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Peneliti melakukan analisis terhadap hasil tes dan wawancara yang didapatkan terkait tingkat literasi matematika siswa dalam menyelesaikan soal-soal berbasis PISA yang berfokus pada konten *uncertainty and data*. Analisis ini mengacu pada tiga indikator literasi matematis menurut OECD (2023) : *formulate*, *employ*, dan *interpret*.

Hasil analisis menunjukkan skor kemunculan setiap indikator pada masing-masing subjek penelitian, yang dikategorikan ke dalam tiga tingkat kemampuan: tinggi (ST), sedang (SS), dan rendah (SR). Untuk setiap indikator pada soal level 4, 5, dan 6 disajikan seperti Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Skor untuk Tiap Indikator

Siswa	Level 4			Level 5			Level 6			Total
	F	E	I	F	E	I	F	E	I	
ST	1	2	2	0	2	0	0	1	1	11
SS	0	1	0	0	2	2	0	0	2	7
SR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Keterangan:

2 : Indikator terpenuhi dengan benar dan lengkap

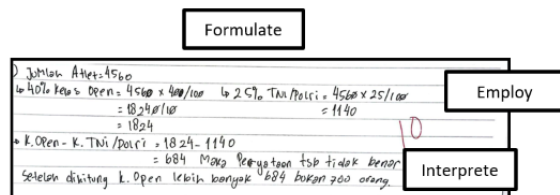
1 : Indikator terpenuhi tetapi kurang lengkap dan hasilnya kurang

0 : Indikator tidak terpenuhi atau jawabannya salah

Maka dilakukan analisis kemampuan literasi matematis siswa berdasarkan tingkat kemampuannya. Setelah menganalisis

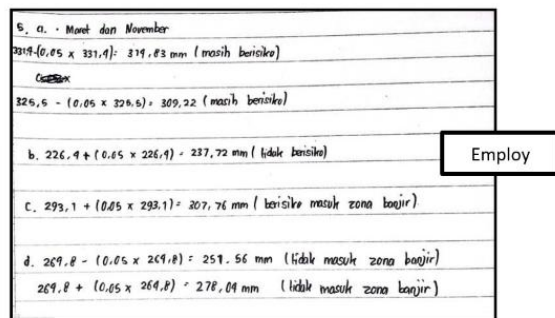
kemampuan literasi matematis siswa dalam konten *uncertainty and data*, hasil rata-rata menunjukkan bahwa separuh siswa yang diuji memiliki kemampuan untuk menyelesaikan soal-soal PISA level 4 sampai 6. Kemudian peneliti mengkategorikan berdasarkan tingkat kemampuannya. Berikut disajikan hasil analisis terhadap siswa dengan kemampuan tinggi (ST), siswa dengan kemampuan sedang (SS), dan siswa dengan kemampuan rendah (SR).

Analisis Siswa Berkemampuan Tinggi



Gambar 4.1 Jawaban ST soal level 4

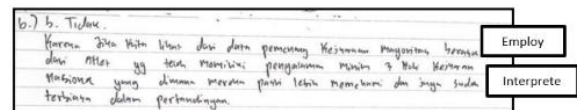
Hasil tes pada subjek ST menunjukkan bahwa semua indikator literasi matematika telah terpenuhi. Walaupun pada indikator *formulate*, subjek ST belum mampu mengidentifikasi dan merumuskan informasi yang ada. Dimana subjek ST hanya merumuskan jumlah atlet sehingga poin indikator yang didapatkan hanya 1. Berdasarkan hasil wawancara, hal tersebut disebabkan karena subjek mengerjakan dengan buru-buru sehingga kurang teliti. Untuk indikator *employ* dan *interpret*, subjek telah memenuhi kedua indikator tersebut. Subjek telah mampu menyelesaikan masalah dan menarik kesimpulan yang tepat tanpa adanya kekeliruan.



Gambar 4.2 Jawaban ST soal level 5

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek ini mampu mengidentifikasi data numerik yang relevan, tetapi salah dalam menarik kesimpulan secara logis dan akurat sesuai konteks soal, yakni

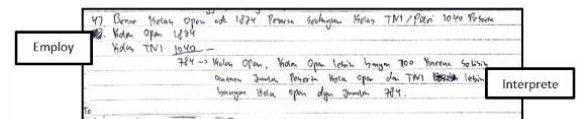
risiko banjir. Jawaban mencerminkan pemahaman mendalam terhadap konsep margin kesalahan, serta kemampuan memvalidasi setiap pilihan (a–d) dengan argumen kuantitatif yang tepat. Berdasarkan hasil wawancara, tampak bahwa kesalahan siswa terletak pada miskonsepsi dalam menggunakan hasil akhir perhitungan sebagai dasar pengambilan keputusan. Ia mengandalkan data awal (angka sebelum margin kesalahan diterapkan) karena merasa itu lebih aman atau meyakinkan, bukan karena tidak bisa menghitung, melainkan karena kurang pemahaman pada konteks penarikan kesimpulan berbasis data yang telah dimodifikasi.



Gambar 4.3 Jawaban ST soal level 6

Pada soal level 6 ini subjek ST hanya menguasai dua indikator, yaitu *employ* dan *interpret*. Hasil tes menunjukkan bahwa subjek langsung menarik kesimpulan berdasarkan penalaran yang ia miliki sesuai dengan informasi awal. Penalaran subjek ST dikatakan cukup bagus karena telah memberikan argument yang tepat sehingga kesimpulan yang diberikan benar. Subjek belum mampu menuliskan informasi awal karena kebingungan dalam menuliskan kembali informasi yang ia dapatkan. Sehingga, subjek hanya melakukan dua indikator literasi matematika.

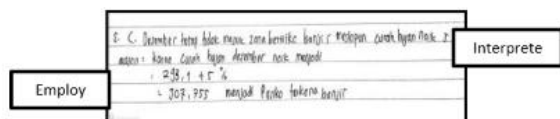
Analisis Siswa Berkemampuan Sedang



Gambar 4.4 Jawaban SS soal level 4

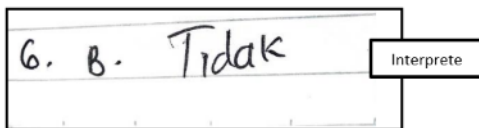
Hasil tes menunjukan subjek SS telah memahami konteks soal dan menerjemahkannya ke dalam bentuk matematis, seperti menghitung jumlah peserta dari masing-masing kelas berdasarkan persentase yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa indikator kedua, yaitu kemampuan dalam menggunakan konsep, prosedur, dan penalaran untuk menemukan solusi permasalahan, telah berhasil dipenuhi. Penggunaan prosedur matematika seperti operasi

hitung persentase dan pengurangan untuk mencari selisih jumlah peserta antar kelas, meskipun terdapat kesalahan dalam menghitung. Sayangnya hasil perhitungan subjek masih terdapat kekeliruan sehingga penarikan kesimpulan pada akhirnya tidak tepat. Subjek mengaku tidak teliti saat melakukan perhitungan persentase.



Gambar 4.5 Jawaban SS soal level 5

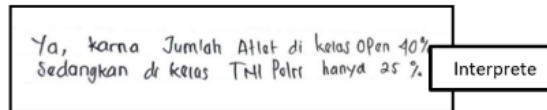
Hasil jawaban siswa menyatakan bahwa curah hujan bulan Desember yang semula 293,1 mm akan meningkat sebesar 5%, menjadi 307,75 mm. Siswa kemudian menyimpulkan bahwa karena hasil perhitungan tersebut melebihi ambang risiko banjir sebesar 300 mm, maka Desember masuk dalam kategori berisiko banjir. Jawaban ini mencerminkan bahwa siswa mampu memahami informasi yang diberikan dalam soal, melakukan prosedur perhitungan matematis yang tepat (yaitu menghitung persentase), serta menghubungkan hasilnya dengan situasi kontekstual, yaitu potensi risiko banjir. Berdasarkan hasil rekonstruksi wawancara, siswa menjelaskan bahwa ia memahami bahwa jika curah hujan ditambah 5% maka nilainya melebihi batas risiko, sehingga ia menyimpulkan Desember tetap berisiko banjir. Dengan demikian, siswa ini telah menunjukkan pemahaman yang cukup baik dalam menerapkan matematika secara fungsional dalam konteks kehidupan sehari-hari.



Gambar 4.6 Jawaban SS soal level 6

Subjek hanya memberikan hasil kesimpulan akhir jawaban yaitu tidak. Sedangkan pada soal telah diberi pernyataan jelaskan, sehingga subjek seharusnya menjelaskan secara terperinci terkait alasan jawaban tersebut. Meskipun begitu, subjek telah mampu memberikan jawaban yang tepat.

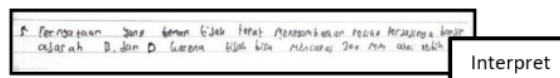
Analisis Siswa Berkemampuan Rendah



Gambar 4.7 Jawaban SR soal level 4

Hasil dari SR menunjukkan bahwa subjek memahami konteks soal secara umum. Pernyataan ini menunjukkan bahwa subjek telah mampu merumuskan masalah secara matematis, yakni menyadari bahwa persoalan berkaitan dengan perbandingan proporsi jumlah peserta di dua kelas. Namun, subjek tidak menunjukkan adanya penggunaan konsep dan prosedur matematika secara eksplisit. Selain itu, subjek juga tidak melakukan evaluasi terhadap hasil secara numerik, sehingga belum mampu menunjukkan apakah benar jumlah peserta kelas Open lebih banyak 700 orang dibandingkan kelas TNI/POLRI, sebagaimana diminta dalam soal. Berdasarkan indikator literasi matematis menurut (OECD, 2023), subjek ini hanya memenuhi satu dari tiga indikator utama, sehingga dapat dikategorikan memiliki kemampuan literasi matematis tingkat rendah.

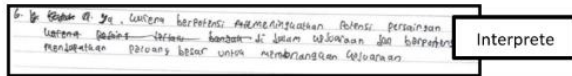
Berdasarkan hasil wawancara, subjek memahami bahwa 40% lebih besar dari 25%, dan dari situ menyimpulkan bahwa jumlah atlet di kelas Open pasti lebih banyak dibandingkan kelas TNI/Polri. Namun, subjek tidak melakukan perhitungan lebih lanjut untuk memverifikasi apakah selisih tersebut benar-benar 700 atlet, sebagaimana diminta dalam soal. Subjek mengaku bahwa ia mengira soal hanya meminta perbandingan umum berdasarkan persentase, bukan pembuktian jumlah secara tepat.



Gambar 4.8 Jawaban SR soal level 5

Hasil jawaban menunjukkan subjek tampak hanya menggunakan informasi eksplisit dari soal (angka 300 ms), namun tidak merumuskan atau mengaplikasikan secara tepat konsep perbandingan atau prosedur matematika lainnya yang relevan. Tidak tampak adanya proses

penalaran matematis yang benar, serta justifikasi terhadap pilihan jawaban pun kabur dan tidak logis secara matematis. Dari wawancara ini terlihat bahwa subjek menangkap konteks soal secara umum (memahami batas 300 ms), tetapi tidak mampu menerapkan perhitungan atau prosedur matematika dengan tepat.



Gambar 4.9 Jawaban SR soal level 6

Jawaban subjek SR menunjukkan bahwa tidak ada indikator yang terpenuhi. Subjek dari awal tidak mampu merumuskan masalah sehingga tidak dapat memahami maksud soal. Subjek menarik kesimpulan yang tidak tepat dan alasan yang diberikan hanyalah pengulangan soal. Hal ini menunjukkan tidak adanya proses penalaran dalam menemukan solusi matematika. Subjek menyampaikan bahwa ia kurang mampu dalam pemahaman soal dan menjawab secara asal.

Berdasarkan hasil penelitian, sebagian besar masih menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan soal PISA level 4, 5, dan 6. Bahkan, siswa dengan kemampuan tingkat tinggi belum mampu mencapai skor maksimum di level mana pun. Hal tersebut dikarenakan level soal yang semakin tinggi dan membutuhkan penalaran serta penyelesaian masalah yang cukup kompleks. Hal tersebut mendukung pernyataan Siregar (2023) bahwa jumlah siswa yang kesusahan dalam memahami dan menganalisis soal mengalami peningkatan pada soal-soal yang memerlukan nalar dan analisis tingkat tinggi.

Siswa berkemampuan tinggi belum memenuhi semua indikator literasi matematis menurut OECD untuk level atas seperti level 4, 5, dan 6 dengan konten *Uncertainty and Data*. Pada level 4 siswa mampu dalam mengekstraksi informasi dari soal yang dikaitkan dengan situasi nyata, pada level 5 mereka mampu menyusun strategi pemecahan masalah menggunakan pendekatan pemodelan dalam konteks yang lebih rumit, dan pada level 6 siswa mampu menginterpretasikan serta menggunakan penalaran secara mendalam dalam pemecahan

masalah, sehingga siswa dengan kemampuan tinggi diharapkan memenuhi setiap indikator secara konsisten (Handayani *et al.*, 2022). Namun, nyatanya beberapa siswa kemampuan tinggi belum memenuhi indikator karena kurangnya ketelitian dan terburu-buru dalam menyelesaikan soal. Kurangnya ketelitian dan sikap buru-buru ini menyebabkan siswa tidak maksimal dalam memenuhi indikator literasi matematis meskipun secara akademis tergolong ke dalam siswa yang berkemampuan tinggi (Atiyah & Priatna, 2023).

Siswa berkemampuan sedang menunjukkan bahwa ia lebih menonjol pada indikator *interpret*. Meskipun soal PISA level 4, 5 dan 6 merupakan level atas terutama dalam konten *Uncertainty and Data*, siswa dalam kategori ini mampu menafsirkan, memahami, serta menarik kesimpulan yang relevan. Kemampuan ini mengindikasikan bahwa proses kognitif siswa dalam mengaitkan data dengan konteks permasalahan berjalan cukup baik, meskipun kemampuan pada indikator lainnya, seperti *formulate* dan *employ*, mungkin belum sekuat itu. Hasil penelitian sama dengan temuan Atiyah & Priatna (2023) yang menunjukkan bahwa siswa pada tingkat kemampuan sedang, indikator *interpret* yang berkaitan dengan menafsirkan dan mengaitkan hasil matematika dengan konteks permasalahan cenderung terpenuhi. Siswa dianggap memiliki literasi matematis yang baik apabila mampu memenuhi semua indikator yang terdapat dalam literasi matematika. (Fitriana *et al.*, 2021). Sehingga kemampuan literasi siswa berkemampuan sedang belum tergolong baik.

Siswa berkemampuan rendah menunjukkan kesulitan yang signifikan dalam menyelesaikan soal-soal PISA terutama soal level 4, 5, dan 6. Soal pada level tersebut menuntut siswa untuk memahami informasi dalam konteks yang kompleks, menafsirkan data yang disajikan secara tidak langsung, serta membuat keputusan berdasarkan ketidakpastian. Berdasarkan indikator literasi matematika menurut OECD, seperti *formulate*, *employ*, dan *interpret*, siswa dalam kategori ini belum menunjukkan kecakapan yang memadai. Temuan ini mendukung hasil

penelitian Farida *et al.*, (2021) bahwa siswa berkemampuan rendah mempunyai kemampuan literasi matematika yang kurang baik. Mereka kesulitan dalam mengaitkan informasi yang tersedia dengan konsep matematika yang relevan, sehingga tidak mampu membangun pemahaman menyeluruh terhadap persoalan yang dihadapi. Hal ini senada dengan temuan Siregar *et al.* (2024), siswa sering mengalami kesulitan dalam merancang rencana penyelesaian yang melibatkan penggunaan persamaan atau rumus disebabkan oleh pemahaman konsep yang belum cukup matang.

Secara umum, indikator *formulate* merupakan aspek yang paling jarang dikuasai oleh siswa. Secara keseluruhan, banyak siswa tidak mampu merumuskan situasi nyata ke dalam bentuk matematis. Kemungkinan besar, hal ini terjadi karena kurangnya ketelitian, terburu-buru saat membaca soal, serta kurangnya keterampilan dalam memahami informasi awal. Temuan ini mendukung penelitian Harahap *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa kurangnya ketelitian dan sikap tergesa-gesa membuat beberapa siswa kesulitan memahami isi soal, sehingga mereka harus membaca berkali-kali untuk memahami permasalahannya.

Pada indikator *employ* dan *interpret*, hanya terpenuhi oleh subjek dengan tingkat kemampuan tinggi dan sedang. Temuan ini selaras dengan temuan Nurinayah & Nur (2023), yang menyampaikan bahwa siswa dengan kemampuan rendah umumnya hanya dapat mengenali informasi yang tersaji dalam soal, namun belum mampu mengaitkan permasalahan tersebut dengan konsep matematika yang relevan serta belum dapat menarik kesimpulan dari proses penyelesaian yang dilakukan. Hal ini menunjukkan bahwa untuk meningkatkan literasi matematis, perlu diberikan penekanan pada pelatihan keterampilan memahami konteks soal dan mengembangkan strategi pemecahan masalah secara menyeluruh. Temuan ini juga mengindikasikan bahwa untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa, perlu diberikan penekanan khusus pada pelatihan keterampilan *formulate*, termasuk kemampuan

mengidentifikasi variabel penting dan mengubah situasi ke bentuk matematis. Oleh karena itu pentingnya kemampuan literasi matematika siswa sekolah dasar dan menyoroti pentingnya model pembelajaran yang membuat siswa aktif serta mengintegrasikan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari. Salah satu indikator literasi matematika adalah kemampuan merumuskan masalah nyata dan menggunakan matematika untuk pemecahan masalah, yang sejalan dengan kebutuhan pelatihan *formulate*. Selain itu, pembelajaran kontekstual dan strategi pemecahan masalah berbasis model (misalnya *PISA-based learning*) dapat menjadi solusi dalam meningkatkan kualitas berpikir tingkat tinggi siswa.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis respons siswa terhadap soal-soal PISA yang berfokus pada konten *uncertainty and data*, diketahui bahwa capaian literasi matematika secara umum masih rendah. Siswa dengan kemampuan tinggi umumnya dapat memenuhi indikator *employ* dan *interpret* dengan baik, namun masih menunjukkan kelemahan pada indikator *formulate*, terutama akibat kurangnya ketelitian dalam merumuskan informasi awal. Sementara itu, siswa dengan kemampuan sedang umumnya dapat menggunakan prosedur matematika dan menafsirkan hasil, tetapi masih kurang tepat dalam merumuskan situasi ke dalam bentuk matematis. Siswa dengan kemampuan rendah mengalami kesulitan yang cukup besar dalam memahami konteks soal serta dalam penerapan konsep matematika secara tepat, sehingga tidak mampu memenuhi satu pun dari indikator yang ditetapkan.

Secara umum, indikator *formulate* menjadi aspek yang paling lemah di antara ketiga indikator literasi matematis. Hal ini mengindikasikan perlunya penekanan pada pelatihan keterampilan membaca soal kontekstual dengan cermat serta kemampuan merumuskan masalah ke dalam bentuk matematis. Pembelajaran yang menggunakan soal-soal kontekstual seperti dalam asesmen PISA terbukti mampu mendorong

pengembangan kemampuan berpikir kritis, reflektif, dan keterampilan pemecahan masalah pada siswa. Guru perlu mengembangkan pendekatan pembelajaran yang secara khusus melatih keterampilan siswa dalam merumuskan masalah matematis, mengingat kelemahan siswa umumnya terletak pada indikator *formulate*. Hal ini dapat dicapai melalui pendekatan *Problem-Based Learning* atau pembelajaran kontekstual yang menghadirkan masalah nyata dalam pelajaran matematika. Strategi pembelajaran kontekstual berbasis PISA perlu terus dikembangkan untuk meningkatkan literasi matematika secara menyeluruh. Siswa juga perlu diberi kesempatan berlatih soal kompleks secara bertahap, dengan bimbingan untuk berpikir matematis secara cermat dan kritis. Selain itu, guru disarankan memberikan umpan balik formatif secara konsisten guna melatih penalaran dan interpretasi data.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriani Dian, dan S. R. I. (2024). 6.+Apriani+(48-56). *Pengembangan Soal PISA Materi Bangun Ruang Kubus Untuk SMP*, 3, No. 1(1), 48–56.
- Atiyah, K., & Priatna, N. (2023). Kemampuan Literasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berbasis PISA di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 831–844. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1648>
- Fadillah, F., & Munandar, R. D. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa pada Soal PISA di SMPN 2 Karawang Barat. *Wahana Matematika Dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, Dan Pembelajarannya*, 15(3), 15–25.
- Farida, R. N., Qohar, A., & Rahardjo, S. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMA Kelas X Dalam Menyelesaikan Soal Tipe Pisa Konten Change and Relationship. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2802–2815. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.972>
- Fitriana, D., Suhendra, S., & Juandi, D. (2021). Kemampuan Literasi Matematis pada Siswa Kelas X SMA Bergaya Kognitif Reflektif. *Journal on Mathematics Education Research*, 2(1), 34–44.
- Golla, E., & Reyes, A. (2022). Pisa 2022 Mathematics Framework (Draft). *OECD Publishing*, November 2018. https://pisa2022-maths.oecd.org/files/PISA_2022_Mathematics_Framework_Draft.pdf
- Halim, S. N. H., Latifah, S., & Nursakiah, N. (2024). Analisis Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(1), 424–436. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1484>
- Handayani, T. B., Ratnaningsih, N., & Lestari, P. (2022). Analisis Literasi Matematis dalam Menyelesaikan Soal PISA Ditinjau dari Metacognitive Awareness. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 53–66. <https://doi.org/10.30656/gauss.v5i2.5622>
- Harahap, D., Nasution, F., Nst, E., & Sormin, S. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6, 2089–2098. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2400>
- Hidayatullah, M. S., & Ismail, I. (2024). Profil Pemecahan Masalah Matematika Model PISA Siswa SMP Ditinjau dari Tingkat Emotional Quotient (EQ). *MATHEdunesa*, 13(1), 57–68. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v13n1.p57-68>
- Irwandi, B., Roza, Y., & Maimunah, M. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Statistis Peserta Asesmen Kompetensi Minimum (AKM). *Jurnal Gantang*, 6(2), 177–183. <https://doi.org/10.31629/jg.v6i2.3961>
- Istifadah, Z., Nuryadi, & Saadah, F. N. (2020). Jurnal Pendidikan Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 67–76. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/jpm>
- Novita, E., & Hamimi, L. (2024). Analisis

- Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Teorema Pythagoras. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(2), 695–711. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i2.1849>
- Nuraida, E. M., Santri, D. D., Wartu, R., Rahmawarni, D., Leoni, L., & Aprianto, R. (2023). Pengembangan Soal Pemodelan Matematika dengan Konteks Paket Belajar untuk Menganalisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Tsanawiyah. *Prisma*, 12(2), 642. <https://doi.org/10.35194/jp.v12i2.3823>
- Nurinayah, I. N., & Nur, I. R. D. (2023). Analisis Literasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten Change and Relationship. *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 9(2).
- OECD. (2023). Program For International Student (PISA) 2022 Assessment and Analytical Framework. In *OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) Publishing*. https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2022-assessment-and-analytical-framework_dfe0bf9c-en
- Oktaviani, R., Fatimah, A. T., & Nuraida, I. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Smp Dalam Penyelesaian Soal Matematika Berbasis Cerita. *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 3(2), 433. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v3i2.6698>
- Puspitarani, & Retnawati, H. (2020). Diagnosis of learning difficulties in mathematics for students resolving problems related to material in the pythagorean theorem for 8th grade students in SMP 1 Todanan and SMP Muhammadiyah 9 Todanan, academic year 2018/2019. *Journal of Physics: Conference Series*, 1581(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1581/1/012026>
- Rahma, N. A., Sugilar, H., Suprianti, D., Matematika, S. T., Sayyid, U. I. N., Rahmatullah, A., Mayor, J., No, S., & Tulungagung, K. (2024). *Peran Literasi Matematika pada Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. 10(2), 116–126.
- Siregar, B. H., Sitindaon, D., Sinaga, D., Sihotang, H., Manullang, J., Silalahi, L., Saing, N., & Sitorus, T. (2024). Analisis Kesalahan Siswa pada Soal Literasi pada Topik Persamaan Linear: Studi Kasus di Kelas VII Berdasarkan Teori Polya. *SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(4 SE-), 492–503. <https://doi.org/10.51878/science.v4i4.3574>
- Siregar, R. S. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Dalam Menyelesaikan Soal Matematika PISA Pada Kelas VIII MTsN 2 Medan. *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (Jpms)*, 9(2). <https://doi.org/10.36987/jpms.v9i2.4699>
- Tong, B. (2025). Subjective well-being and educational performance in PISA: A copula based approach. *Social Sciences and Humanities Open*, 11(April), 101486. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101486>
- Widianti, W., & Hidayati, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Smp Pada Materi Segitiga Dan Segiempat. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(1), 27–38. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i1.27-38>
- Yanto, A. D., & Rahaju, E. B. (2024). Literasi Matematika Peserta Didik SMP Berdasarkan Mathematics Self-Efficacy pada Masalah Statistika Adaptasi PISA. *MATHEdunesa*, 13(2), 660–673. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v13n2.p660-673>