JAMBURA JOURNAL OF MATHEMATICS EDUCATION
Jambura J. Math. Educ. Vol. 7, No. 1, pp. 14-25, Maret 2026
Journal Homepage: http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jmathedu
DOI: https://doi.org/10.37905/jmathedu.v7i1.37415

Analisis Profil Literasi Matematis Siswa SMA Pada Materi Barisan Dan Deret Berbasis Level PISA

Zahratul Amri[1], Al Jupri[2*]

[1,2] *Jurusan Magister Pendidikan Matematika, Fakultas PMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi Nomor 22 40154, Bandung, Indonesia*

INFO ARTIKEL

* Penulis Korespondensi.
Email:
aljupri@upi.edu

Diterima:
13 Februari 2026

Disetujui:
20 Mei 2026

Online
20 Mei 2026

Format Sitasi:
Z. Amri and A. Jupri, "Analisis Profil Literasi Matematis Siswa SMA Pada Materi Barisan Dan Deret Berbasis Level PISA," *Jambura J. Math. Edu.*, vol. 7, no. 1, pp. 14-25, 2026

Lisensi:
JMathEdu is licensed under a ~~Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License~~

Copyright © 2026
Jambura Journal of Mathematics Education

ABSTRAK

Literasi matematis menjadi kompetensi esensial yang harus dikuasai siswa agar mampu menyelesaikan berbagai persoalan yang berkaitan dengan konteks kehidupan nyata. Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa tingkat literasi matematis yang dimiliki siswa saat ini masih berada pada kategori rendah. Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mendeskripsikan kemampuan literasi matematis siswa SMA pada materi barisan dan deret serta mengidentifikasi kesulitan siswa berdasarkan distribusi skor jawaban dan proses literasi matematis. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilaksanakan pada bulan November 2025. Dan subjek penelitian ini adalah siswa kelas X sebanyak 39 orang di salah satu SMA yang dipilih secara purposive. Data diperoleh dengan tes literasi matematis berbasis kerangka PISA dan dianalisis menggunakan analisis distribusi skor per soal serta analisis kualitatif terhadap jawaban siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas siswa berada pada level literasi matematis rendah hingga menengah. Analisis distribusi skor per soal mengungkap bahwa kesulitan siswa meningkat seiring dengan kompleksitas proses literasi matematis yang dituntut. Kesulitan paling dominan ditemukan pada proses *formulating*, yang berdampak pada lemahnya kemampuan siswa dalam proses *employing* dan *interpreting*. Selain itu, rendahnya penguasaan kemampuan awal matematika juga menjadi kendala pada proses *employing* siswa. Temuan ini memberikan gambaran nyata mengenai profil dan kesulitan literasi matematis siswa serta bisa menjadi dasar untuk guru dalam merancang pembelajaran yang lebih berorientasi pada penguatan kemampuan literasi matematis.

Kata Kunci: literasi matematis; PISA; barisan dan deret; kesulitan siswa

ABSTRACT

Mathematical literacy is an essential competence that students must acquire to solve problems situated in real-life contexts. However, numerous studies indicate that students' mathematical literacy levels remain relatively low. This study aims to describe senior high school students' mathematical literacy abilities in the topic of sequences and series and to identify their difficulties based on the distribution of test scores and the mathematical literacy processes involved. This research employed a descriptive design. The participants were tenth-grade senior high school students selected through purposive sampling. Data were collected using a mathematical literacy test developed based on the PISA framework and were analyzed through item score distribution analysis and qualitative analysis of students' responses. The results indicate that the majority of students are at low to moderate levels of mathematical literacy. The analysis of score distribution per item reveals that students' difficulties increase along with the complexity of the required mathematical literacy processes. The most prominent difficulty was found in the formulating process, which subsequently affected students' performance in the employing and interpreting processes. In addition, limited prior mathematical knowledge also hindered students' performance in the employing process. These findings provide a clear

profile of students' mathematical literacy and their difficulties, and may serve as a basis for teachers in designing instructional strategies that better support the development of mathematical literacy skills.

Keywords: *mathematical literacy; PISA; sequences and series; students' difficulties*

1. Pendahuluan

Pendidikan matematika pada era globalisasi menuntut pergeseran fokus dari sekadar penguasaan keterampilan komputasi dan algoritmik menuju kompetensi aplikasi matematika dalam kehidupan nyata. Perubahan paradigma ini dilandasi oleh kebutuhan masyarakat akan individu yang mampu berpikir kritis, menyelesaikan masalah non-rutin, dan menggunakan penalaran kuantitatif di berbagai konteks. Kemampuan ini secara internasional dikenal sebagai literasi matematis. Literasi matematis merupakan kemampuan seseorang untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks sebagai dasar pengambilan keputusan yang beralasan [1]. Literasi matematis dipandang sebagai salah satu keterampilan abad ke-21 yang penting karena tidak hanya menuntut penguasaan konten, tetapi juga seperangkat kompetensi seperti berpikir dan bernalar matematis, berargumentasi, berkomunikasi, memodelkan, mengajukan dan menyelesaikan masalah, merepresentasikan, serta menggunakan simbol, alat, dan teknologi [2].

Literasi matematis secara resmi didefinisikan oleh Programme for International Student Assessment (PISA) dari *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) sebagai kemampuan individu untuk merumuskan (*formulate*), menerapkan (*employ*), dan menafsirkan (*interpret*) matematika dalam berbagai konteks [1]. Konsep ini menekankan bahwa matematika adalah alat untuk memecahkan masalah kontekstual, bukan sekadar seperangkat pengetahuan yang harus dihafal. Struktur PISA ini mengukur kemampuan siswa dalam memproses informasi, mulai dari mentransfer masalah dunia nyata ke model matematika hingga kembali menafsirkan hasil perhitungan [3].

Meskipun pentingnya literasi matematis semakin diakui, hasil asesmen PISA secara konsisten menunjukkan bahwa Indonesia masih menghadapi tantangan yang signifikan. Berdasarkan laporan PISA terbaru, capaian literasi matematis siswa Indonesia masih tergolong rendah, yakni di bawah rata-rata capaian negara-negara anggota OECD [4]. Hasil-hasil studi di Indonesia juga menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematis siswa umumnya berada pada kategori sedang hingga rendah ketika dihadapkan pada soal berbasis PISA atau PISA like [5]. Capaian rendah ini mengindikasikan adanya kesenjangan yang serius antara materi kurikulum yang diajarkan dengan kemampuan aplikasi dan penalaran siswa yang diuji oleh PISA.

Rendahnya skor PISA di Indonesia merupakan refleksi dari kegagalan siswa dalam mengaplikasikan konsep yang dipelajari di sekolah pada situasi non-rutin dan kontekstual. Penelitian ditingkat lokal, seperti studi yang dilakukan Sari dan Wijaya (2017) di Yogyakarta, menunjukkan bahwa sebagian besar siswa SMA masih terkonsentrasi pada level literasi rendah hingga sedang [6]. Kondisi ini bahkan dapat diperparah di wilayah terluar Indonesia (3T), di mana Labuem dan Kaliky (2025) mengidentifikasi bahwa hambatan literasi matematis tidak hanya bersifat kognitif, tetapi juga dipengaruhi oleh keterbatasan konteks sosial dan geografis yang kompleks [7].

Untuk mengidentifikasi akar permasalahan literasi matematis, perlu dilakukan penelusuran pada konten-konten matematika yang memiliki relevansi tinggi dengan kerangka PISA. Salah satu konten yang paling sering diuji dan memiliki aplikasi luas dalam pemodelan fenomena sehari-hari adalah Barisan dan Deret, yang termasuk dalam kategori konten *Change and Relationship* dalam PISA [8]. Konten ini mengharuskan siswa untuk mengenali pola, memodelkan hubungan fungsional, serta memahami konsep pertumbuhan linier dan eksponensial [9].

Namun, meskipun Barisan dan Deret merupakan materi wajib di jenjang SMA, siswa sering menunjukkan kesulitan signifikan ketika menghadapi soal yang disajikan dalam konteks PISA. Studi kasus yang berfokus pada konten *Change and Relationship* menemukan bahwa siswa sering gagal dalam menghubungkan konsep Barisan/Deret yang mereka pelajari dengan masalah kontekstual yang disajikan [10]. Kesulitan ini seringkali terpusat pada pemahaman masalah yang disajikan dalam bentuk soal cerita, dimana siswa sering keliru dalam menentukan rumus mana yang akan mereka gunakan, yang merupakan indikasi lemahnya kemampuan pemodelan [11].

Secara spesifik, kesulitan siswa dalam literasi matematis dapat dipetakan berdasarkan tiga proses PISA. Hambatan paling krusial sering terjadi pada proses merumuskan (*formulating*), di mana siswa gagal mentransfer situasi kontekstual (Barisan/Deret) menjadi model, persamaan, atau representasi matematis yang valid [12]. Kegagalan ini mengindikasikan bahwa siswa hanya familiar dengan masalah rutin, dan merasa kewalahan atau kesulitan dalam menafsirkan masalah non-rutin, bahkan pada soal yang tergolong level rendah (level 1 dan 2) dalam kerangka PISA [13]. Selain itu, kesulitan ini juga dapat diperburuk oleh kurangnya pemahaman konseptual yang mendalam pada materi dasar. [14].

Setelah proses *formulating*, hambatan juga muncul pada proses menerapkan (*employing*) dan menafsirkan (*interpreting*). Pada proses *employing*, siswa sering melakukan kesalahan teknis dalam perhitungan atau manipulasi aljabar, padahal pemecahan masalah yang efektif memerlukan keterampilan metakognisi, yaitu kemampuan siswa untuk memantau dan mengoreksi proses berpikir mereka sendiri [15]. Sementara itu, pada proses *interpreting*, siswa sering gagal mengaitkan kembali hasil perhitungan numerik yang mereka peroleh kembali ke dalam konteks masalah awal, sehingga hasil solusi mereka tidak memiliki makna kontekstual yang utuh [6].

Berbagai penelitian telah mengkaji kemampuan literasi matematis siswa, namun kajian yang secara khusus menganalisis kemampuan literasi matematis siswa SMA pada materi *Change and Relationship*, khususnya materi Barisan dan Deret, masih relatif terbatas [10]. Selain itu, sebagian penelitian cenderung menekankan pada hasil akhir atau tingkat capaian literasi secara umum, tanpa memberikan gambaran rinci mengenai distribusi kemampuan siswa pada setiap soal serta karakteristik kesalahan siswa pada setiap proses literasi matematis[5]. Oleh karena itu, diperlukan kajian deskriptif yang memetakan kemampuan literasi matematis siswa secara lebih mendalam berdasarkan indikator dan level PISA, sehingga diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal kontekstual Barisan dan Deret

Berdasarkan latar belakang permasalahan serta kajian yang telah dijabarkan di atas, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan literasi matematis siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) dalam menyelesaikan masalah Barisan dan Deret berdasarkan indikator dan level PISA. Analisis difokuskan pada pemetaan kemampuan

siswa pada setiap proses literasi matematis, yaitu merumuskan (*formulating*), menerapkan (*employing*), dan menafsirkan (*interpreting*). Hasil penelitian ini harapannya mampu memberikan gambaran empiris tentang karakteristik kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual Barisan dan Deret, sehingga bisa menjadi bahan refleksi bagi guru dalam merancang pembelajaran yang lebih memperhatikan pengembangan literasi matematis siswa.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif untuk memetakan dan mendiagnosis profil literasi matematis siswa. Analisis kualitatif digunakan untuk mengidentifikasi mekanisme kesalahan pada jawaban siswa. Desain tersebut dipilih agar dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai kinerja siswa berdasarkan level PISA.

Subjek penelitian ini adalah 39 siswa kelas X dari salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kabupaten Siak, Provinsi Riau, yang dipilih secara *purposive*. Adapun pengambilan subjek penelitian menggunakan teknik total sampling / sampling jenuh, yaitu seluruh siswa kelas X yang terdiri dari dua kelas dijadikan sampel penelitian.

Instrumen yang digunakan adalah Test Literasi Matematis yang terdiri dari 6 soal kontekstual setara dengan enam level PISA (level 1 - level 6) yang berfokus pada konten Barisan dan Deret. Adapaun kriteria penentuan level tersebut tertera dalam tabel berikut:

Tabel 1. Kriteria penentuan level literasi matematis PISA

Level	Jumlah Siswa
1	Siswa mampu menyelesaikan soal rutin dengan informasi yang sangat jelas dan prosedur langsung
2	Siswa mampu menafsirkan informasi sederhana, menggunakan representasi dasar, dan menerapkan prosedur sederhana dalam konteks familiar.
3	Siswa mampu memilih strategi sederhana, melakukan prosedur berurutan, dan menyelesaikan masalah dengan representasi yang lebih kompleks
4	Siswa mampu bekerja dengan model matematika sederhana, menghubungkan berbagai representasi, serta memberikan alasan dalam penyelesaian masalah kontekstual.
5	Siswa mampu mengembangkan model untuk situasi kompleks, memilih strategi penyelesaian yang tepat, dan melakukan penalaran matematis secara fleksibel.
6	Siswa mampu melakukan pemodelan dan penalaran matematis tingkat tinggi pada situasi kompleks serta menggeneralisasi dan mengevaluasi solusi secara reflektif.

Instrumen ini telah diuji validitasnya oleh ahli pendidikan matematika. Pengumpulan data dilakukan melalui tes tertulis dengan waktu pengerjaan 90 menit atau setara 2 jam pelajaran. Metode ini dipilih karena tujuan penelitian bersifat deskriptif, yaitu pemetaan

profil dan menganalisis kesalahan siswa berdasarkan jawaban tertulis, sehingga data dari tes tertulis dinilai sudah mampu untuk menjawab pertanyaan penelitian. Untuk menjaga reliabilitas, digunakan Rubrik Penskoran PISA yang disesuaikan untuk menganalisis dan menetapkan skor serta level Literasi Matematis setiap siswa [1]. Rubrik penskoran umum disajikan pada Tabel 2, sedangkan rubrik penskoran spesifik per soal terlampir dalam dokumen pendukung

Tabel 2. Rubrik penskoran literasi matematis siswa

Skor	Deskripsi Penskoran
0	Tidak menjawab atau jawaban tidak relevan
1	Mengidentifikasi sebagian informasi/pola tetapi prosedur belum tepat
2	Proses penyelesaian sebagian benar namun masih terdapat kesalahan perhitungan atau interpretasi
3	Menyelesaikan soal dengan prosedur dan hasil yang benar sesuai konteks

Teknik analisis data yang diterapkan meliputi analisis data kuantitatif dan kualitatif. Proses dilakukan secara bertahap, yaitu: (1) data kuantitatif dianalisis untuk menghitung dan menentukan persentase siswa pada setiap Level PISA; (2) data kualitatif berupa jawaban siswa dianalisis menggunakan metode analisis konten (content analysis) berdasarkan indikator kompetensi Literasi Matematis PISA (Formifying, Employing, Interpreting); dan (3) hasil kedua analisis tersebut digunakan untuk mengidentifikasi pola spesifik yang menyebabkan siswa gagal mencapai Level PISA yang lebih tinggi.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini, penulis menyajikan hasil analisis kemampuan literasi matematis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Barisan dan Deret berbasis PISA. Analisis dilakukan melalui dua tahap, yaitu analisis kuantitatif untuk memetakan capaian literasi matematis siswa berdasarkan level PISA serta analisis distribusi skor jawaban siswa pada setiap butir soal, yang kemudian diperdalam melalui analisis kualitatif terhadap proses literasi matematis siswa

3.1. Profil Capaian Literasi Matematis Siswa Berdasarkan Level PISA

Hasil analisis kuantitatif menunjukkan bahwa capaian Literasi Matematis siswa kelas X masih terkonsentrasi pada level menengah ke bawah. Mayoritas siswa berada pada level 1 (41,03%), level 2 (20,51%), dan level 3 (23,08%), sementara hanya sebagian kecil siswa yang mencapai level 4 (10,26%) dan level 5 (5,13%). Tidak ada siswa yang berhasil mencapai level 6. Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa belum mencapai kompetensi literasi matematis fungsional sebagaimana didefinisikan dalam kerangka PISA.

Tabel 3. Distribusi level literasi matematis siswa

Level	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	16	41,03
2	8	20,51
3	9	23,08
4	4	10,16
5	2	5,13
6	0	0

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa lebih dari 80% siswa berada pada level 1 hingga level 3 literasi matematis. Dominasi pada Level 1 menunjukkan bahwa sebagian besar siswa hanya mampu menyelesaikan soal literasi yang bersifat sangat dasar dan rutin. Rendahnya persentase siswa pada level 4 ke atas mengindikasikan bahwa kemampuan pemodelan, penalaran fleksibel, dan sintesis informasi kontekstual masih menjadi hambatan utama bagi siswa dalam menyelesaikan soal literasi matematis berbasis PISA. Tren penurunan jumlah siswa seiring meningkatnya level PISA ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tuntutan kognitif dan kompleksitas konteks yang disajikan, semakin sedikit siswa yang mampu memenuhi indikator literasi matematis. Temuan ini mencerminkan adanya kesenjangan antara penguasaan prosedural siswa dan kemampuan bernalar serta memodelkan masalah kontekstual.

3.2. Analisis Distribusi Skor Jawaban Siswa per Soal

Setelah mengetahui profil capaian literasi matematis siswa berdasarkan level PISA, selanjutnya analisis difokuskan pada distribusi skor jawaban siswa per soal. Melalui analisis ini, mengidentifikasikan pola kesulitan siswa pada setiap butir soal sehingga memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai penyebab rendahnya capaian literasi matematis siswa.

Tabel 4. Distribusi skor jawaban siswa per soal

Soal	Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3
1	6	2	0	31
2	23	0	5	11
3	19	0	0	20
4	35	2	0	2
5	31	2	3	3
6	38	1	0	0

Berdasarkan Tabel 2 di atas, distribusi skor jawaban siswa per soal menunjukkan pola kesulitan yang tidak linear antar level, tetapi meningkat tajam seiring bertambahnya kompleksitas proses literasi matematis yang dituntut. Perbedaan distribusi skor antar soal mengindikasikan bahwa keberhasilan siswa tidak hanya ditentukan oleh konten Barisan dan Deret, melainkan terutama

oleh kemampuan siswa dalam menjalankan tahapan *formulating, employing, dan interpreting* secara terpadu.

Pada soal nomor 1, terdapat 31 siswa memperoleh skor maksimum. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu menyelesaikan soal dengan konteks yang jelas dan prosedur yang langsung. Soal ini menuntut kemampuan literasi pada level dasar, di mana informasi relevan disajikan secara eksplisit dan tidak memerlukan pemodelan kompleks. Namun, masih ditemukannya siswa dengan skor 0 mengindikasikan bahwa bahkan pada soal yang relatif sederhana, terdapat siswa yang mengalami hambatan sejak tahap awal memahami konteks masalah. Hal ini memperkuat dugaan adanya ketimpangan kemampuan awal matematika (KAM) di dalam kelas.

Distribusi skor pada soal nomor 2 dan 3 menunjukkan variasi performa yang lebih besar. Pada soal nomor 2, sebagian besar siswa berada pada skor 0 dan 3, dengan hampir tidak ada siswa pada skor parsial. Pola ini mengindikasikan bahwa siswa cenderung berada pada dua hal ekstrem yakni benar sepenuhnya atau gagal total. Fenomena ini menunjukkan bahwa siswa yang gagal umumnya mengalami kesalahan pada tahap *formulating*, sehingga tidak dapat melanjutkan ke tahap *employing* secara bermakna. Sementara itu, soal nomor 3 memperlihatkan performa yang relatif lebih baik, yang mengindikasikan bahwa ketika konteks dan model matematika lebih familiar, siswa masih mampu menerapkan prosedur dengan benar.

Pada soal nomor 4 dan soal nomor 5, mayoritas siswa memperoleh skor 0, dengan hanya sebagian kecil yang mencapai skor parsial atau penuh. Soal-soal ini menuntut siswa untuk memilih model Barisan atau Deret yang tepat berdasarkan konteks, bukan sekadar menerapkan rumus yang sudah ditentukan. Dominasi skor 0 menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi informasi relevan serta menentukan representasi matematika yang sesuai. Skor parsial yang rendah mengindikasikan bahwa siswa yang mencoba menyelesaikan soal pun sering terhenti akibat kesalahan konsep atau perhitungan.

Soal nomor 6 menunjukkan tingkat kesulitan paling tinggi, dengan hampir seluruh siswa memperoleh skor 0. Soal ini menuntut integrasi penuh ketiga proses literasi matematis, terutama kemampuan memodelkan situasi non-rutin dan menafsirkan hasil secara kontekstual. Kegagalan hampir menyeluruh pada soal ini menegaskan bahwa siswa belum terbiasa menghadapi masalah yang memerlukan penalaran fleksibel dan reflektif. Temuan ini menjelaskan mengapa tidak ada siswa yang mencapai Level 6 PISA dalam penelitian ini.

Distribusi skor per soal memperlihatkan bahwa kesulitan literasi matematis siswa bersifat bertahap dan sistematis, dimulai dari kelemahan memahami konteks hingga kegagalan memodelkan dan menafsirkan hasil. Temuan ini selaras dengan penelitian Sari dan Wijaya (2017) yang melaporkan bahwa siswa SMA cenderung terkonsentrasi pada level literasi matematis rendah hingga menengah ketika dihadapkan pada soal kontekstual tipe PISA [6]. Temuan ini menguatkan hasil analisis level PISA dan memberikan bukti mikro bahwa rendahnya capaian literasi matematis bukan disebabkan oleh satu faktor tunggal, melainkan oleh akumulasi hambatan pada setiap proses literasi matematis

3.3. Analisis Kualitatif Proses Literasi Matematis Siswa

Temuan kuantitatif melalui distribusi skor jawaban siswa per soal menunjukkan adanya variasi tingkat kesulitan yang signifikan antar butir soal, yang tidak sepenuhnya dapat dijelaskan hanya melalui capaian skor numerik. Oleh karena itu, diperlukan analisis kualitatif untuk menelusuri lebih lanjut bagaimana siswa menjalankan setiap proses

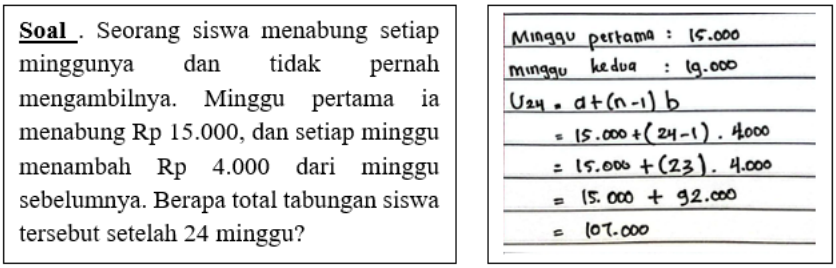
literasi matematis, serta mengidentifikasi jenis kesalahan yang muncul pada tahap merumuskan (*formulating*), menerapkan (*employing*), dan menafsirkan (*interpreting*). Analisis kualitatif ini bertujuan untuk memberikan penjelasan yang lebih mendalam terhadap pola kesulitan siswa yang teridentifikasi pada analisis kuantitatif sebelumnya.

Analisis kualitatif menunjukkan kelemahan yang dominan terjadi pada proses f*ormulating* (merumuskan), yang merupakan jembatan antara masalah nyata dan dunia matematika. Kelemahan ini dipicu oleh dua faktor: pertama, kesulitan dalam memahami konteks dan kata kunci dari soal cerita, dan kedua, kegagalan memodelkan informasi tersebut ke dalam rumus yang benar. Kesalahan pada proses *employing* (menerapkan) ditemukan didominasi oleh kekeliruan perhitungan dasar yang menguatkan dugaan rendahnya kemampuan awal matematika. Sementara itu, proses i*nterpreting* (menafsirkan) sering gagal karena siswa hanya berfokus pada hasil numerik tanpa mengaitkannya kembali ke makna kontekstual masalah.

Konsentrasi siswa pada level 1, level 2 dan level 3 mengindikasikan kemampuan mereka terbatas pada pengerjaan tugas rutin dan penggunaan prosedur yang sudah jelas. Capaian ini masih jauh dari level 4 yang membutuhkan pemodelan sederhana dan penalaran fleksibel [16]. Keterbatasan ini menunjukkan bahwa pembelajaran di sekolah masih didominasi oleh soal-soal non-kontekstual yang hanya melatih proses employing secara mekanis, tanpa menguatkan kemampuan berpikir kritis untuk menghadapi masalah non-rutin.

Kelemahan paling signifikan yang diidentifikasi adalah kesulitan siswa dalam memahami dan menganalisis makna dari soal cerita atau konteks PISA. Soal-soal PISA (Barisan dan Deret) bersifat non-rutin dan menuntut siswa untuk mengidentifikasi informasi yang relevan, mengabaikan informasi yang tidak relevan, serta menafsirkan terminologi non-matematis [17]. Analisis menunjukkan bahwa siswa sering salah dalam memahami apa yang dimaksud dari soal yang diberikan yang mengakibatkan kegagalan total pada proses *formulating* [9].

Jenis kesalahan ini sejalan dengan hasil analisis Atiyah dan Priatna (2023) yang menemukan bahwa banyak siswa melakukan kesalahan pada tahap merumuskan situasi, menuliskan simbol matematika, serta menyajikan kesimpulan akhir ketika menyelesaikan soal PISA konten perubahan dan hubungan. Melalui *Fong's Schematic Model*, mereka menunjukkan bahwa siswa sering tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan, salah menuliskan simbol, dan salah memaknai soal ke dalam kalimat matematika [5]. Kondisi tersebut sangat mirip dengan temuan penelitian ini pada konteks barisan dan deret, di mana siswa kesulitan merumuskan model barisan/deret dari teks soal dan mengomunikasikan hasil perhitungan secara matematis.

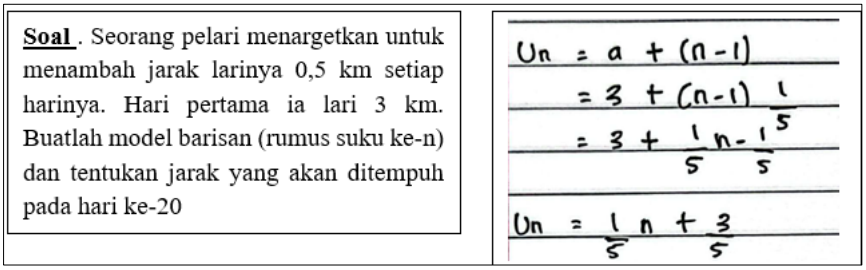


Gambar 1. Contoh kesalahan siswa - 1

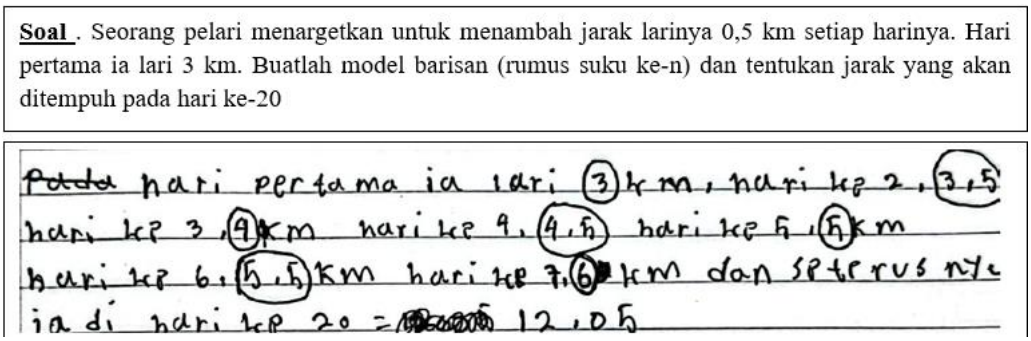
Dalam konteks Barisan dan Deret, kegagalan pemahaman soal cerita terlihat ketika siswa gagal membedakan antara nilai suku ke-n (Un) dan jumlah n suku pertama (Sn). Misalnya, soal yang menanyakan total tabungan pada minggu ke 24 (Sn), direspons dengan perhitungan jumlah tabungan pada minggu ke 24 (Un). Kesalahan ini bukan karena tidak mengetahui rumus, melainkan karena gagal memahami makna dari kata kunci total atau selama dalam konteks masalah.

Kelemahan pada *formulating* (merumuskan) adalah cerminan kegagalan ganda: (1) Kelemahan Linguistik/Kontekstual, yaitu kesulitan menafsirkan narasi non-matematis ke dalam bahasa matematika; dan (2) Kelemahan Konseptual, yaitu ketidakmampuan memilih model Barisan/Deret yang tepat [11]. Jika pemahaman soal cerita saja sudah gagal, maka proses pemodelan tidak akan pernah dimulai dengan benar.

Kelemahan kedua yang tidak kalah krusial adalah rendahnya penguasaan Kemampuan Awal Matematika (KAM), yang berakar pada materi dasar SD dan SMP. Fondasi yang rapuh ini sangat terlihat pada proses *employing*. Siswa yang seharusnya berfokus pada penalaran, justru terbebani oleh ketidakmampuan melakukan perhitungan teknis dasar.



Gambar 2. Contoh kesalahan siswa - 2



Gambar 3. Contoh kesalahan siswa - 3

Analisis kualitatif pada tahap employing menunjukkan adanya kesalahan dalam operasi hitung campuran, operasi bilangan bulat/pecahan. Sebagai contoh, jawaban siswa di atas menunjukkan kesalahan perhitungan siswa dalam mengubah bilangan desimal menjadi pecahan. Serta siswa juga melakukan kesalahan dalam menjumlahkan bilangan desimal. Kesalahan teknis ini, yang seharusnya tidak terjadi di jenjang SMA, secara langsung menghilangkan poin pada proses *employing*.

Kelemahan dalam memahami soal cerita (*formulating*) dan kelemahan pada hitungan dasar (*employing*) saling memperburuk. Siswa yang kesulitan mencerna cerita menjadi model akan melakukan *trial and error* dengan rumus. Ketika mencoba menghitung (*employing*), kesalahan hitungan dasar yang muncul akan membuat hasil perhitungan

tidak logis, dan siswa pun semakin bingung, yang pada akhirnya mematikan kemampuan *interpreting* (penafsiran) mereka.

Kelemahan pada proses *interpreting* (menafsirkan hasil) menjadi konsekuensi logis dari kegagalan ganda di awal. Jika model yang dibuat salah dan perhitungan teknisnya juga salah, mustahil siswa bisa menafsirkan hasil numerik yang mereka peroleh kembali ke dalam konteks masalah. Rendahnya kemampuan menafsirkan menunjukkan bahwa siswa hanya melihat matematika sebagai prosedur yang berakhir pada angka, bukan alat untuk menyelesaikan masalah kontekstual.

Berdasarkan keseluruhan hasil analisis kuantitatif dan kualitatif, dapat dipahami bahwa rendahnya capaian literasi matematis siswa pada konten Barisan dan Deret tidak disebabkan oleh satu faktor tunggal, melainkan merupakan akumulasi hambatan pada setiap proses literasi matematis. Distribusi skor jawaban siswa per soal menunjukkan bahwa kesulitan meningkat seiring dengan kompleksitas tuntutan proses formulating, employing, dan interpreting. Analisis kualitatif memperkuat temuan tersebut dengan mengungkap bahwa kelemahan dalam memahami konteks masalah dan memodelkannya ke dalam bentuk matematika yang tepat menjadi hambatan awal yang kemudian diperparah oleh keterbatasan kemampuan perhitungan dasar. Keterkaitan antara temuan kuantitatif dan kualitatif ini memberikan gambaran yang utuh mengenai karakteristik kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal kontekstual Barisan dan Deret berbasis PISA. Temuan ini sejalan dengan kerangka literasi matematis PISA yang menekankan bahwa kemampuan merumuskan (formulating), menerapkan (employing), dan menafsirkan (interpreting) merupakan proses yang saling berkaitan dalam penyelesaian masalah kontekstual [1].

Oleh karena itu, pembelajaran matematika perlu diarahkan pada penguatan kemampuan analisis soal cerita dan pemodelan matematis melalui latihan yang terstruktur dan bertahap. Selain itu pemberian bantuan/*scaffolding* mengenai materi kemampuan awal matematika dinilai cukup urgent untuk dilakukan. Guru juga disarankan untuk mengintegrasikan soal-soal bertipe PISA dalam pembelajaran secara berkelanjutan agar siswa terbiasa menghadapi permasalahan non-rutin dan kontekstual

Kontribusi utama penelitian ini terletak pada analisis mikro melalui distribusi skor jawaban per soal yang memungkinkan identifikasi tingkat kesulitan siswa secara lebih spesifik. Pendekatan ini memberikan gambaran yang lebih mendalam mengenai hubungan antara capaian level PISA dan proses literasi matematis siswa, khususnya pada konten Barisan dan Deret.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi matematis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Barisan dan Deret berbasis PISA masih dominan berada pada level literasi rendah hingga menengah. Mayoritas capaian siswa berada pada level 1 sampai level 3, dengan tantangan utama terletak pada proses formulasi, yaitu kemampuan memahami konteks masalah dan memodelkannya ke dalam representasi matematis yang tepat, yang kemudian diperparah oleh pada proses mempekerjakan dan menafsirkan secara berurutan. Sementara itu, hanya sebagian kecil siswa yang mencapai level 4 dan level 5, serta tidak ditemukan siswa yang mencapai Level 6. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kendala dalam menghadapi soal kontekstual yang menuntut penalaran dan pemodelan matematis yang lebih kompleks. Kesimpulan ini memberikan gambaran empiris bahwa rendahnya pencapaian literasi matematis siswa merupakan akumulasi hambatan yang terjadi

secara bertahap pada setiap proses literasi, sehingga menjadi bahan refleksi bagi guru untuk merancang pembelajaran yang tidak hanya fokus pada penguasaan prosedur, tetapi juga pada penguatan pemahaman kontekstual dan pemodelan matematis. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan mengeksplorasi intervensi pembelajaran yang secara spesifik bertujuan meningkatkan kemampuan merumuskan siswa pada soal kontekstual berbasis PISA.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan dan penyelesaian penelitian ini. Ucapan terima kasih secara khusus ditujukan kepada Kepala Sekolah dan Guru Matematika di salah satu SMA Kabupaten Siak yang telah memberikan izin dalam proses pengambilan data penelitian. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Provinsi Riau dan Dinas Pendidikan Provinsi Riau yang telah memberikan beasiswa kepada saya untuk melaksanakan tugas belajar pada program studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia

Referensi

[1] OECD, *PISA 2018 assesment and analytical framework*. 2019.

[2] L. M. Rizki and N. Priatna, "Mathematical literacy as the 21st century skill," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1157, no. 4, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1157/4/042088.

[3] R. Oktaviyanthi and R. N. Agus, "Eksplorasi Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Kategori Proses Literasi Matematis," *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 13, no. 2, pp. 163–184, 2019, doi: 10.22342/jpm.13.2.7066.163-184.

[4] OECD, *PISA 2022 assessment and analytical framework*. 2023.

[5] K. Atiyah and N. Priatna, "Kemampuan Literasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berbasis PISA di Masa Pandemi Covid-19," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 7, no. 1, pp. 831–844, 2023, doi: 10.31004/cendekia.v7i1.1648.

[6] R. H. N. Sari and A. Wijaya, "Mathematical literacy of senior high school students in Yogyakarta," *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, vol. 4, no. 1, pp. 100–107, 2017, doi: 10.21831/jrpm.v4i1.10649.

[7] S. Labuem and S. H. Kaliky, "Hambatan Literasi Matematika di Sekolah Dasar Wilayah Terluar Indonesia: Eksplorasi Pengalaman Belajar Siswa di Wilayah 3T," *Sora Journal of Mathematics Education*, vol. 6, no. 1, pp. 9–18, 2025, doi: 10.30598/sora.6.1.9-18.

[8] J. Jurnaidi and Z. Zulkardi, "Pengembangan Soal Model Pisa Pada Konten Change and Relationship Untuk Mengetahui Kemampuan Penalaran Matematis

Siswa Sekolah Menengah Pertama," *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 8, no. 1, 2014, doi: 10.22342/jpm.8.1.1860.25-42.

[9] R. Vebrian, Y. Y. Putra, S. Saraswati, and T. T. Wijaya, "Pengaruh Antara Kemampuan Numerasi Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta didik SMA," *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, vol. 10, no. 4, p. 2602, 2021.

[10] R. N. Farida, A. Qohar, and S. Rahardjo, "Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMA Kelas X Dalam Menyelesaikan Soal Tipe Pisa Konten Change and Relationship," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 5, no. 3, pp. 2802–2815, 2021, doi: 10.31004/cendekia.v5i3.972.

[11] A. Triyono, A. P. Kusuma, D. Istiani, and M. Yusuf, "Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa Berdasarkan Indikator PISA dan Kemampuannya Memecahkan Masalah Deret Aritmatika," *Hexagon: Jurnal Ilmu dan Pendidikan Matematika*, vol. 3, no. 1, pp. 67–75, 2025.

[12] F. Nisa and S. S. Faradiba, "Profil Literasi Matematis Peserta Didik Berdasarkan Level Kemampuan Pemecahan Masalah Soal PISA," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 7, no. 2, pp. 1003–1019, 2023, doi: 10.31004/cendekia.v7i2.2211.

[13] E. A. A. Risma Masfufah, "Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa melalui Soal PISA," *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 10, no. 2, pp. 291–300, 2021.

[14] M. Winarsih and H. L. Mampouw, "Profil Pemahaman Himpunan oleh Siswa Berdasarkan Perbedaan Kemampuan Matematika Ditinjau dari Teori APOS," *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 8, no. 2, pp. 249–260, 2019, doi: 10.31980/mosharafa.v8i2.557.

[15] B. Setiawan and O. J. Dores, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Keterampilan Metakognisi Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis," no. September, pp. 68–72, 2019.

[16] A. Muzaki and M. Masjudin, "Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa," *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 8, no. 3, pp. 493–502, 2019, doi: 10.31980/mosharafa.v8i3.557.

[17] H. Muslimah and H. Pujiastuti, "Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbentuk Soal Cerita," *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, vol. 8, no. 1, pp. 36–43, 2021, doi: 10.21831/jpms.v8i1.30000.