

Epistemological Obstacle Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Konsep Barisan dan Deret Aritmetika

Arma Wangsa^{1*}, Uly Hidayati², Adis Almaida³

^{1*,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Kolaka, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Jun 13, 2026

Accepted Jul 24, 2026

Published Online Aug 24, 2026

Keywords:

Barisan dan Deret Aritmetika

Epistemological Obstacle

Masalah Kontekstual

ABSTRACT

Siswa masih mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan konsep barisan dan deret aritmetika pada masalah berbasis konteks, yang mengindikasikan terjadinya *epistemological obstacle*. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini untuk menjelaskan *epistemological obstacle* siswa dalam menyelesaikan masalah pada konsep barisan dan deret aritmetika. Melalui pendekatan kualitatif deskriptif yang melibatkan 17 siswa kelas XI SMK jurusan Geologi Pertambangan. Dari subjek tersebut, secara *purposive* terpilih empat lembar kerja sebagai subjek yang merepresentasikan variasi pola jawaban, strategi, dan tingkat keberhasilan. Peneliti mengumpulkan data melalui tes diagnostik yang terdiri atas lima soal, meliputi dua soal non-kontekstual dan tiga soal kontekstual, serta wawancara semi-terstruktur untuk mengonfirmasi kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah. Data dianalisis menggunakan teknik *flow model*, meliputi: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa cenderung mampu menyelesaikan masalah non-kontekstual secara formal (U_n dan S_n) maupun secara intuisi menggunakan penjumlahan berulang, tetapi mengalami penurunan kemampuan pada masalah kontekstual. Analisis lembar kerja dan hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa dapat menerapkan prosedur yang telah dipelajari secara mekanis, tetapi belum mampu mengidentifikasi konsep yang sesuai ketika konteks masalah berbeda dari pengalaman belajarnya. Temuan ini menunjukkan bahwa *epistemological obstacle* ditandai oleh ketidakmampuan mentransfer pengetahuan ketika konteks masalah mengalami perubahan. Kondisi tersebut mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam memilih konsep dan menentukan strategi penyelesaian. Temuan penelitian ini menjadi landasan dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang menekankan pemahaman konseptual dan kemampuan transfer pengetahuan dalam berbagai konteks masalah.

This is an open access under the CC-BY-SA licence



Corresponding Author:

Arma Wangsa,

Program Studi Pendidikan Matematika,

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,

Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Kolaka, Indonesia,

Jalan Pemuda No. 339 Kelurahan Tahoa, Kolaka, Sulawesi Tenggara, Indonesia

Email: armawangsa0898@gmail.com

How to cite: Wangsa, A., Hidayati, U., & Almaida, A. (2026). *Epistemological Obstacle Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Konsep Barisan dan Deret Aritmetika*. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 6(2), 887–900. <https://doi.org/10.51574/jrip.v6i2.5665>

Epistemological Obstacle Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Konsep Barisan dan Deret Aritmetika

1. Pendahuluan

Era digitalisasi ini, penguasaan terhadap konsep matematika merupakan keterampilan yang urgen bagi peserta didik dalam menyelesaikan masalah (Chiasson & Freiman, 2022). Bukan hanya mengenai penguasaan terhadap prosedur operasi hitung, tetapi juga mengenai pemahaman konsep dan hubungannya antar konsep. Melalui penguasaan tersebut, siswa diharapkan dapat menggunakannya dalam memahami informasi dan karakteristik masalah, serta memilih solusi yang tepat dalam menyelesaikannya. Oleh karena itu, penting untuk memastikan siswa memahami konsep dalam proses pembelajaran matematika di kelas, sehingga dapat mendukung keterampilannya dalam menyelesaikan masalah pada berbagai konteks di luar kelas.

Bukannya memiliki keterampilan matematis yang memadai, beberapa data hasil tes dan survei menunjukkan siswa masih mengalami hambatan dalam memahami berbagai konsep-konsep matematika. Hasil Tes Kemampuan Akademik (TKA) siswa Indonesia pada tahun ajaran 2025/2026 menunjukkan rata-rata nasional yang cukup rendah, yaitu 36,10 untuk jenjang SMA dan 40,49 untuk jenjang SMP (Pusat Asesmen Pendidikan, 2026). Selain itu, hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) Indonesia tahun 2022 juga menunjukkan hasil yang sejalan, dengan skor 366 (OECD, 2023). Skor tersebut mengalami penurunan dari hasil PISA pada periode sebelumnya (OECD, 2019), yang keduanya berada di bawah rata-rata OECD. Berdasarkan dua data tersebut, dapat dinyatakan bahwa pengetahuan konseptual dan keterampilan matematis siswa Indonesia masih cukup rendah.

Hasil studi pendahuluan juga menunjukkan rendahnya pengetahuan konsep matematika siswa, khususnya di sekolah yang peneliti amati. Peneliti memberikan masalah matematika, berupa barisan dan deret aritmetika, siswa hanya mampu menggunakan pemahaman intuitif dalam menyelesaikan masalah tersebut. Saat ditanya dan diminta untuk menggunakan konsep matematika yang lebih formal, siswa tampak mengalami kebingungan dan menyatakan diri tidak dapat menemukan cara lain selain cara intuitif yang telah ia tuliskan. Ini menunjukkan bahwa siswa masih menunjukkan pemahaman konseptual yang cukup rendah, walaupun pada tingkatan kelas sebelumnya mereka telah mempelajari konsep tersebut.

Terjadinya kesenjangan antara harapan terhadap penguasaan konsep matematika siswa dalam menyelesaikan masalah di era digitalisasi ini dengan pengetahuan konsep matematika siswa secara faktual, menunjukkan kekhawatiran tersendiri. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah kajian yang menjelaskan hambatan belajar siswa, sehingga dari kajian tersebut dapat diambil keputusan yang berbasis data dan fakta. Untuk menjelaskan dan mengkaji hambatan belajar siswa, dapat menggunakan teori *learning obstacle* menurut Brousseau (2002). Dalam teori tersebut menjelaskan tiga hambatan belajar, yaitu: *ontogenic* (hambatan berasal dari kesiapan dan perkembangan siswa), *didactical* (hambatan berasal dari desain dan pelaksanaan pembelajaran), dan *epistemological* (hambatan berasal dari keterbatasan pemahaman konsep pada konteks tertentu) (Hendriyanto et al., 2024).

Penelitian ini terbatas pada kajian yang menjelaskan *epistemological obstacle* siswa dalam menyelesaikan masalah konsep barisan dan deret aritmetika. Sebök & Lensing (2025) menjelaskan bahwa *epistemological obstacle* adalah suatu keadaan di mana siswa dapat menggunakan konsep dengan benar pada sebuah konteks, tetapi mengalami hambatan saat menggunakan konsep yang sama pada konteks lain. Hambatan tersebut terjadi bukan karena siswa tidak memiliki pengetahuan konseptual, melainkan terjadi karena terjadinya perbedaan karakteristik pada konteks masalah (Siagian et al., 2022). Sejalan dengan penjelasan Fitriani et al. (2023) bahwa hambatan *epistemological* merupakan keterbatasan siswa dalam mengaplikasikan konsep pada konteks tertentu. Oleh karena itu, dalam mengungkap terjadinya hambatan belajar *epistemological* siswa dapat dilakukan dengan menganalisis hasil kerja siswa

dalam menyelesaikan masalah matematika pada konteks yang beragam.

Beberapa penelitian telah menjelaskan *epistemological obstacle* siswa pada berbagai konsep matematika. Misalnya pada konsep aljabar (Ruli et al., 2025), geometri (Nurhikmayati & Darhim, 2026; Sudirman et al., 2023) statistika (Bangun et al., 2026; Dewi et al., 2022), limit (Murniasih et al., 2024), barisan dan deret (Maarif et al., 2021; Magfiroh et al., 2024; Rachma et al., 2022), dan lain sebagainya. Walau ditemukan beberapa penelitian yang telah menjelaskan *epistemological obstacle* pada konsep barisan dan deret, namun terdapat beberapa perbedaan dengan penelitian ini. Penelitian ini menggunakan soal tes pada konsep barisan dan deret aritmetika dengan konteks soal yang beragam. Sedangkan instrumen tes dalam penelitian Maarif et al. (2021) mengangkat konsep pola angka dan Rachma et al. (2022) mengangkat materi barisan dan deret geometri. Selain itu, penelitian ini fokus pada kajian yang mengungkap *epistemological obstacle*. Berbeda dengan Magfiroh et al. (2024) yang lebih luas menjelaskan tiga jenis hambatan belajar siswa. Pemilihan subjek dalam penelitian ini juga membedakannya dengan penelitian-penelitian lain yang serupa. Karakteristik subjek dalam penelitian ini dipilih dengan mempertimbangkan kedekatannya dengan variasi konteks soal yang digunakan.

Bersesuaian dengan perlunya mengetahui hambatan siswa dalam memahami dan mengaplikasikan konsep matematika pada era modern ini, maka penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan *epistemological obstacle* siswa dalam menyelesaikan masalah pada konsep barisan dan deret aritmetika.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan paradigma kualitatif deskriptif untuk menjelaskan *epistemological obstacle* siswa. 17 siswa Kelas XI Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) jurusan Geologi Pertambangan di Kabupaten Kolaka dipilih sebagai partisipan. Partisipan tersebut dipilih karena memenuhi karakteristik dan variasi konteks soal yang digunakan, yaitu konteks lingkungan pertambangan. Data dikumpulkan menggunakan instrumen tes yang terdiri dari lima butir soal (Q1, Q2, Q3, Q4, dan Q5) yang kisi-kisinya dapat dilihat pada tabel 1. Setelah mengerjakan tes, dipilih beberapa lembar kerja secara *purposive* sebagai subjek penelitian dengan mempertimbangkan: 1) merepresentasikan pola jawaban yang ditemukan pada keseluruhan partisipan; 2) menunjukkan adanya variasi strategi, baik menggunakan rumus formal maupun penjumlahan berulang; dan 3) menunjukkan adanya variasi tingkat keberhasilan.

Tabel 1: Instrumen Tes

Q	Soal	Jenis Soal
	23, 30, 37, 44, 51, ...	
Q1	Tentukan suku ke-12 (U_{12})	Masalah non-kontekstual (U_n)
Q2	Tentukan jumlah 12 suku pertama (S_{12})	Masalah non-kontekstual (S_n)
Salah satu perusahaan tambang nikel di Kabupaten Kolaka sedang meningkatkan produksi untuk memenuhi permintaan ekspor. Untuk mengangkut bijih nikel dari lokasi tambang menuju pelabuhan, perusahaan menambah jumlah truk yang beroperasi secara bertahap. Pada hari pertama, Senin, 15 Juni 2026 terdapat 8 truk yang beroperasi. Karena kebutuhan produksi meningkat, mulai Selasa, 16 Juni 2026 perusahaan menambah 3 truk operasional setiap hari.		
Q3	Manager Operasional perusahaan perlu memperkirakan banyak truk yang akan beroperasi pada hari ke-14. Berapa banyak unit truk yang beroperasi pada hari ke-14?	Masalah kontekstual (U_n)
Q4	Untuk memperkirakan biaya operasional, Tim Finance meminta Manager Operasional untuk melaporkan data total truk yang akan beroperasi selama dua pekan (14 hari). Berapa banyak truk yang	Masalah kontekstual (S_n)

	harus dilaporkan oleh Manager Operasional tersebut?	
Q5	Jika setiap truk memerlukan biaya operasional sebesar Rp2.750.000 per hari yang mencakup bahan bakar, perawatan, dan upah operator. Maka berapa biaya operasional yang harus dianggarkan oleh Tim Finance untuk dua pekan (14 hari)?	Masalah kontekstual – aplikasi S_n

Guna melengkapi data hasil tes, dilakukan wawancara semi-terstruktur dengan meminta siswa untuk menuliskan jawaban pada daftar lima pertanyaan wawancara (I1, I2, I3, I4, dan I5) yang dilampirkan pada lembar tes. Setelah subjek terpilih, dilakukan wawancara lanjutan untuk mengklarifikasi hasil kerja dan jawaban wawancara yang subjek tuliskan. Daftar pertanyaan wawancara dapat dilihat pada tabel 2. Keseluruhan instrumen yang digunakan pada penelitian ini telah melewati proses validitas isi dan konstruk melalui *Focus Group Discussion* (FGD) bersama praktisi dan akademisi pendidikan matematika, sehingga diputuskan dapat digunakan untuk memetakan *epistemological obstacle* siswa.

Tabel 2: Daftar Pertanyaan Wawancara

I	Pertanyaan
I1	Menurut Anda, materi matematika apa yang dapat digunakan untuk menjawab soal tersebut dan kapan Anda pernah mempelajarinya?
I2	Jelaskan apa yang Anda ingat dari materi tersebut!
I3	Jelaskan bagaimana Anda menggunakan materi tersebut untuk menjawab soal!
I4	Apa kendala Anda dalam menggunakan materi tersebut untuk menjawab soal?
I5	Bagaimana bentuk soal yang diberikan guru saat Anda mempelajari materi tersebut?

Analisis data pada penelitian ini mengikuti alur *flow model* menurut Huberman & Miles (1983). Langkah pertama, peneliti melakukan reduksi data hasil tes dan wawancara dengan mempertahankan data yang diperlukan untuk menjelaskan *epistemological obstacle* siswa. Langkah kedua, peneliti menampilkan data dalam bentuk tabel hasil tes, gambar hasil kerja, tabel hasil wawancara, dan dilengkapi dengan penjelasan deskriptif. Langkah ketiga, peneliti menarik kesimpulan berdasarkan hasil triangulasi data (hasil tes, hasil analisis lembar kerja, dan hasil wawancara) dan berlandaskan pada tujuan penelitian yang ingin dicapai.

3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 3 berikut menyajikan data frekuensi siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal.

Tabel 3: Frekuensi Siswa Menjawab Benar pada Setiap Nomor Soal

Q	Jenis Soal		N	%
Q1	Masalah non-kontekstual	U_n	12	70,6%
Q2	Masalah non-kontekstual	S_n	9	52,9%
Q3	Masalah kontekstual	U_n	10	58,8%
Q4	Masalah kontekstual	S_n	1	5,9%
Q5	Masalah kontekstual	Aplikasi S_n	0	0%

Berdasarkan hasil tes 17 siswa pada tabel 3, terdapat variasi tingkat keberhasilan pada setiap butir soal. Ini merepresentasikan adanya tingkat pemahaman konseptual yang berbeda. Dua soal non-kontekstual memperoleh persentase keberhasilan tertinggi secara berurutan, yaitu Q1 dan Q2. Q1 berupa soal non-kontekstual yang mengukur kemampuan dalam menentukan suku ke- (n) (U_n) memperoleh persentase tertinggi, yaitu sebesar 70,6%. Sedangkan Q2 berupa soal non-kontekstual yang mengukur kemampuan dalam menentukan jumlah (n) suku pertama (S_n) memperoleh persentase jawaban benar sebesar 52,9%. Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa mampu menerapkan konsep barisan dan deret aritmetika pada soal representasi simbolik. Namun, persentase keberhasilan siswa pada soal Q2 (S_n) lebih rendah dari Q1 (U_n) yang menunjukkan bahwa siswa lebih memiliki kesulitan pada konsep deret

aritmetika dibandingkan pada konsep barisan aritmetika, meski keduanya disajikan dalam bentuk masalah non-kontekstual.

Lebih lanjut pada tabel 3 menunjukkan penurunan tingkat keberhasilan siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual (Q3 dan Q4). 58,8% siswa mampu menyelesaikan Q3 yang mengukur kemampuan dalam menentukan suku ke- (n) (U_n). Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian siswa masih mampu melakukan proses matematisasi dengan membangun model barisan aritmetika dari situasi kontekstual. Meski demikian, capaian tersebut lebih rendah dibandingkan dengan capaian pada soal non-kontekstual yang mengukur kemampuan pada konsep yang sama. Hal ini mengindikasikan bahwa perbedaan dalam penyajian masalah (masalah kontekstual dan non-kontekstual) menambah kompleksitas keberhasilan dan proses penyelesaian. Dalam menyelesaikan masalah kontekstual, tidak hanya menuntut penguasaan terhadap prosedur perhitungan, tetapi juga membutuhkan kemampuan mengidentifikasi informasi yang relevan dalam upaya mengonstruksi model matematika. Penurunan yang signifikan terjadi pada Q4 yang mengukur kemampuan dalam menentukan jumlah (n) suku pertama (S_n), hanya satu siswa (5,9%) yang berhasil memberikan jawaban benar. Ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa gagal memahami konteks yang disajikan, sehingga kesulitan dalam memilih konsep dan menentukan strategi penyelesaian masalah.

Tingkat keberhasilan siswa yang paling rendah terjadi dalam menyelesaikan Q5 berupa soal kontekstual terapan yang mengintegrasikan konsep jumlah deret aritmetika dengan perhitungan total biaya berdasarkan harga satuan. Tidak terdapat satu pun siswa yang berhasil menyelesaikan soal ini dengan benar (0%). Ini menunjukkan bahwa siswa mengalami hambatan ketika menghadapi masalah pada situasi yang membutuhkan kemampuan integrasi beberapa keterampilan proses matematis secara simultan. Khususnya dalam memodelkan masalah, menentukan jumlah deret, dan menggunakan hasil untuk memperoleh solusi akhir yang diinterpretasikan kembali ke situasi masalah. Oleh karena itu, kesulitan yang dialami siswa tidak hanya terletak pada penguasaan konsep formal, tetapi juga pada kemampuan mengoordinasikan berbagai konsep matematika.

Secara keseluruhan, dapat diketahui bahwa siswa memiliki pengetahuan awal terhadap konsep dan dapat menyelesaikan masalah secara efektif pada konteks soal bersifat non-kontekstual dan memiliki struktur yang familier (menyerupai bentuk soal yang diajarkan guru). Namun, pengetahuan tersebut belum dapat ditransfer secara optimal ke dalam situasi kontekstual maupun masalah terapan yang memerlukan proses matematisasi yang lebih kompleks. Kondisi ini menunjukkan skema pengetahuan siswa didominasi oleh pemahaman matematika secara mekanis. Sejalan dengan pernyataan Alpianto et al. (2026) yang menjelaskan kesulitan siswa dalam memahami dan menjelaskan konsep barisan dan deret aritmetika, sehingga hanya dapat menerapkannya secara mekanis. Ini menyebabkan siswa belum optimal dalam mengidentifikasi karakteristik masalah, menentukan dan menggunakan konsep yang relevan, serta menghubungkan representasi kontekstual dengan representasi matematis yang lebih simbolik. Danil C et al. (2025) juga menjelaskan bahwa siswa masih kesulitan dalam membangun pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika secara simbolik.

Temuan penelitian pada tabel 3 mengindikasikan adanya *epistemological obstacle* dalam menyelesaikan masalah matematika, khususnya pada materi barisan dan deret aritmetika. Guna mengetahui lebih lanjut, berikut ini dijelaskan hasil analisis lembar kerja dan hasil wawancara siswa. Setelah reduksi data, empat lembar kerja berikut (S1, S2, S3 dan S4) memenuhi karakteristik subjek yang telah ditetapkan sebelumnya. Keempatnya mewakili variasi pola jawaban, variasi strategi, dan variasi tingkat keberhasilan.

3. Pada hari ke-14 ada 47 unit yang beroperasi. **Q3**
 4. Jumlah yang harus dilaporkan sejumlah 47 unit **Q4**
 5. Biaya yang harus dianggarkan sebesar Rp 38.500.000 **Q5**
 $Rp\ 2.750.000 \times 14\ hari = Rp\ 38.500.000$
 Dik: $n = 7$
 $(25, 30, 35, 40, 45, \dots)$
 Dit: 1. Ura = ...?
 2. S₁₄ = ...?
 Penye: 1. 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100 **Q1**
 Jadi, suku ke-14 adalah 100
 2. Jumlah Suku adalah 758, karena:
 $25 + 30 + 35 + 40 + 45 + 50 + 55 + 60 + 65 + 70 + 75 + 80 + 85 + 90 + 95 + 100 = 758$ **Q2**

Gambar 1. Lembar Kerja Siswa S1

S1 pada gambar 1 berhasil menyelesaikan Q1 dan Q2 melalui strategi memperluas barisan dan menjumlahkan suku secara berurutan, serta mampu menentukan banyak unit (suku) pada hari ke-14 pada Q3. Namun, pada Q4 siswa menganggap jumlah unit yang harus dilaporkan adalah banyak unit pada hari terakhir (47 unit), bukan jumlah seluruh unit selama periode pengamatan. Kesalahan tersebut berlanjut pada Q5 ketika siswa langsung mengalikan 47 unit dengan harga satuan tanpa terlebih dahulu menentukan jumlah deret. Temuan ini menunjukkan bahwa S1 belum mampu membedakan konsep barisan dan deret sehingga menerapkan pengetahuan yang tepat untuk menentukan suku ke-(n) pada permasalahan yang sebenarnya memerlukan konsep jumlah deret. Kondisi tersebut mengindikasikan adanya *epistemological obstacle*, yaitu ketidakmampuan mentransfer pengetahuan ke konteks yang berbeda.

1. $u_2 = 30, u_3 = 37, u_4 = 44, u_5 = 51$ **Q1**
 $58, 65, 72, 79, 86$
 $u_n = 100$
 2. $23 + 30 + 37 + 44 + 51 + 58 + 65 + 72 + 79 + 86 + 93 + 100 = 758$ **Q2**
 3. $u_1 = 8, u_2 = 11, u_3 = 14, u_4 = 17, u_5 = 20$ **Q3**
 $u_6 = 23, u_7 = 26, u_8 = 29, u_9 = 32, u_{10} = 35, u_{11} = 38, u_{12} = 41, u_{13} = 44, u_{14} = 47$
 $23 + 30 + 37 + 44 + 51 + 58 + 65 + 72 + 79 + 86 + 93 + 100 = 758$ **Q4**

Gambar 2. Lembar Kerja Siswa S2

Sama dengan S1, S2 pada gambar 2 juga berhasil menyelesaikan Q1 dan Q2 dengan benar melalui strategi melanjutkan pola barisan dan menjumlahkan setiap suku secara berurutan. Meskipun tidak menggunakan konsep formal, strategi tersebut menunjukkan bahwa S2 mampu mengidentifikasi beda barisan (b) dan memahami deret sebagai penjumlahan suku-suku barisan. Pada Q3, S2 juga berhasil menentukan banyaknya unit yang beroperasi pada hari ke-14 dengan memodelkan konteks ke dalam barisan aritmetika. Namun, pada Q4 siswa memperoleh hasil 378 dengan menjumlahkan seluruh unit yang beroperasi setiap hari, tetapi belum mampu mengaitkan hasil tersebut dengan makna konteks soal. Temuan ini menunjukkan bahwa S2 telah menguasai konsep barisan, tetapi pemahaman terhadap konsep deret masih bersifat prosedural sehingga mengalami *epistemological obstacle* dalam menginterpretasikan konsep deret pada situasi kontekstual.

1. $u_n = (a + (n-1)b)$
 $u_{12} = (23 + (12-1)7)$ **Q1**
 $u_{12} = (23 + 77)$
 $u = 100$

2. $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$
 $S_{12} = \frac{12}{2} (2(23) + (12-1)7)$ **Q2**
 $S_{12} = 6 (46 + 77)$
 $S_{12} = 6 (123)$
 $S_{12} = 738$

3. 47 **Q3**

Gambar 3. Lembar Kerja Siswa S3

S3 pada gambar 3 menunjukkan penguasaan prosedural yang baik dalam menyelesaikan soal non-kontekstual. Pada Q1 dan Q2, S3 menggunakan konsep formal secara tepat sehingga memperoleh jawaban yang benar. Namun, S3 hanya menuliskan jawaban akhir pada Q3 tanpa menunjukkan proses memodelkan informasi kontekstual ke dalam bentuk matematika. Meskipun hasilnya benar, tidak tampak proses identifikasi suku pertama (a), beda, maupun hubungan antara konteks dan model barisan aritmetika. Selain itu, S3 tidak memberikan penyelesaian pada Q4 dan Q5. Temuan ini menunjukkan bahwa S3 mampu menerapkan konsep formal pada soal non-kontekstual, tetapi mengalami kesulitan ketika penyelesaian menuntut proses matematisasi, interpretasi konteks, dan integrasi konsep. Dengan demikian, penguasaan prosedural yang dimiliki belum diikuti oleh pemahaman konseptual yang memadai untuk mentransfer pengetahuan ke dalam situasi kontekstual.

1. $u_n = 23 + (n-1)7$ **Q1**
 $u_{12} = 23 + (12-1)7$
 $= 23 + 77$
 $= 100$

2. $S_{12} = \frac{12}{2} (2 \cdot 23 + (12-1)7)$ **Q2**
 $= \frac{12}{2} (46 + 77)$
 $= \frac{12}{2} (123)$
 $= 6 \times 123$
 $= 738$

3. ~~...~~ **Q3**

4. ~~...~~ **Q4**

Gambar 4. Lembar Kerja Siswa S4

S4 pada gambar 4 menggunakan konsep formal secara tepat pada Q1 dan Q2 sehingga memperoleh jawaban yang benar. Ini menunjukkan penguasaan prosedural terhadap konsep barisan dan deret aritmetika. Namun, pada S4 hanya menuliskan jawaban akhir pada Q3 tanpa menunjukkan proses matematisasi dari konteks ke model matematika. Selanjutnya, S4 pada Q4 memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan konsep jumlah deret aritmetika, yang menunjukkan kesulitan dalam mengidentifikasi model matematika yang tepat dari situasi kontekstual. Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun S4 menguasai prosedur penggunaan konsep formal, pemahaman konseptualnya belum berkembang secara optimal sehingga pengetahuan yang dimiliki masih terbatas pada soal non-kontekstual dan belum dapat ditransfer secara fleksibel ke dalam penyelesaian masalah kontekstual.

Beberapa hasil studi menunjukkan adanya variasi strategi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang serupa dengan penelitian ini. Dalam studi Marta Towe (2026) menampilkan lembar kerja yang menggunakan prosedur formal dalam menyelesaikan soal yang mengukur pemahaman konsep barisan (U_n) dan deret (S_n) aritmetika, dan sebagian lainnya menggunakan strategi penjumlahan berulang terhadap selisih atau nilai beda (b).

Tabel 4: Hasil Wawancara Siswa

I	Subjek Penelitian			
	S1	S2	S3	S4
I1	"Materi yang digunakan adalah barisan dan deret aritmetika yang pernah saya pelajari pada kelas X semester 1, Bab II."	"Saya pernah mempelajari materi barisan dan deret aritmetika pada kelas X semester 1, Bab II."	"Materi yang digunakan adalah barisan aritmetika yang dipelajari pada kelas X."	"Materi yang digunakan adalah barisan dan deret aritmetika yang dipelajari pada kelas X semester 1, Bab II."
I2	"Saya masih mengingat konsep U_n dan S_n , tetapi saya sudah tidak mengingat rumusnya."	"Saya mengingat bahwa S_n digunakan untuk menentukan jumlah suku, sedangkan U_n digunakan untuk menentukan suku ke- n dengan menambahkan beda secara berurutan."	"Saya mengingat bahwa pada barisan 2, 4, 6, 8, ... setiap suku bertambah sebesar dua sehingga memiliki beda yang tetap."	"Saya masih mengingat bahwa dalam penyelesaian soal diperlukan informasi mengenai suku pertama (a) dan beda (b)."
I3	"Saya tidak menggunakan rumus ketika menyelesaikan soal."	"Saya sudah lupa rumusnya, sehingga untuk menentukan S_n saya menjumlahkan setiap suku secara berurutan."	"Saya menggunakan rumus untuk menyelesaikan soal."	"Saya menggunakan rumus dan untuk menyelesaikan soal."
I4	"Kendala yang saya alami adalah tidak mengingat rumus barisan dan deret aritmetika."	"Kendala yang saya alami adalah tidak mengingat rumus yang digunakan dalam penyelesaian soal."	"Saya mengalami kesulitan dalam menyelesaikan dua soal terakhir."	"Saya mengalami kesulitan mengingat kembali cara menggunakan rumus, terutama pada soal nomor 3, 4, dan 5."
I5	"Selama pembelajaran, guru umumnya memberikan soal yang bentuknya serupa dengan soal nomor 1 dan 2."	"Selama pembelajaran, guru biasanya memberikan soal berupa urutan bilangan secara langsung."	"Guru biasanya memberikan soal berupa deret atau barisan bilangan seperti pada soal nomor 1 dan 2."	"Bentuk soal yang biasa diberikan guru menyerupai soal nomor 1 dan 2."

Hasil wawancara pada tabel 4 menunjukkan bahwa seluruh subjek telah mengenali materi yang diujikan sebagai materi barisan dan deret aritmetika yang dipelajari pada kelas X (S1.I1, S2.I1, S3.I1, dan S4.I1). Meskipun demikian, pemahaman awal yang diungkapkan

setiap subjek masih beragam. S1 menyatakan hanya mengingat konsep U_n dan S_n , tetapi tidak lagi mengingat rumus atau konsep formal yang digunakan (S1.I2). S2 mengingat fungsi U_n dan S_n , tetapi menjelaskan bahwa penentuan suku dilakukan dengan menambahkan beda secara berurutan (S2.I2). S3 menjelaskan konsep barisan aritmetika melalui contoh barisan yang memiliki beda tetap (S3.I2), sedangkan S4 menyatakan masih mengingat unsur-unsur dasar, yaitu suku pertama (a) dan beda (b) (S4.I2).

Perbedaan pemahaman siswa tercermin pada strategi penyelesaian soal yang digunakan. S1 menyatakan tidak menggunakan konsep formal dalam menyelesaikan soal (S1.I3), sedangkan S2 menyelesaikan soal dengan memperpanjang barisan dan menjumlahkan setiap suku karena telah lupa konsep formal S_n (S2.I3). Berbeda dengan kedua subjek tersebut, S3 dan S4 mengaku menggunakan konsep formal barisan dan deret aritmetika dalam menyelesaikan soal (S3.I3 dan S4.I3). Temuan ini menunjukkan bahwa siswa menggunakan strategi yang berbeda sesuai dengan pengetahuan yang masih mereka kuasai.

Seluruh subjek juga mengungkapkan adanya kesulitan selama mengerjakan tes. S1 dan S2 menyatakan bahwa kendala utama yang dialami adalah tidak mengingat konsep formal barisan dan deret aritmetika (S1.I4 dan S2.I4). Sementara itu, S3 mengaku mengalami kesulitan pada dua soal terakhir (S3.I4), dan S4 menyatakan mengalami kesulitan terutama pada soal nomor 3, 4, dan 5 (S4.I4). Hasil tersebut menunjukkan bahwa kesulitan siswa tidak hanya berkaitan dengan penguasaan konsep formal, tetapi juga semakin meningkat ketika soal disajikan dalam bentuk kontekstual dan menuntut penerapan konsep yang lebih kompleks.

Selain menyampaikan kendala, seluruh subjek juga menyampaikan bahwa bentuk soal yang biasa diberikan selama pembelajaran umumnya berupa soal non-kontekstual yang langsung menyajikan urutan bilangan atau meminta penerapan konsep formal (S1.I5, S2.I5, S3.I5, dan S4.I5). Tidak ada subjek yang menyebutkan bahwa mereka terbiasa mengerjakan soal kontekstual seperti yang terdapat pada Q3, Q4, dan Q5. Temuan ini mengindikasikan bahwa pengalaman belajar siswa lebih banyak berorientasi pada latihan prosedural sehingga siswa kurang memperoleh kesempatan untuk mengembangkan kemampuan matematisasi dan penerapan konsep barisan dan deret aritmetika dalam konteks kehidupan nyata.

Secara keseluruhan, hasil wawancara pada tabel 4 memperlihatkan bahwa pengetahuan siswa masih didominasi oleh aspek prosedural dan sangat dipengaruhi oleh pengalaman belajar yang berfokus pada soal-soal simbolik (non-kontekstual). Kondisi tersebut konsisten dengan hasil tes dan analisis lembar kerja yang menunjukkan bahwa siswa mampu menyelesaikan soal non-kontekstual, tetapi mengalami kesulitan ketika harus mengidentifikasi konsep yang relevan, memodelkan situasi kontekstual, serta mentransfer konsep barisan dan deret aritmetika ke dalam penyelesaian masalah. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan siswa efektif pada konteks yang familier, tetapi belum dapat diterapkan secara fleksibel pada konteks yang berbeda.

Berdasarkan triangulasi antara analisis hasil tes, analisis lembar kerja, dan analisis hasil wawancara, dapat dinyatakan bahwa kesulitan siswa mengindikasikan adanya *epistemological obstacle* pada materi barisan dan deret aritmetika. Hambatan tersebut ditunjukkan oleh pengetahuan siswa yang efektif ketika digunakan pada situasi simbolik dan prosedural (soal non-kontekstual), tetapi menjadi tidak memadai ketika harus diterapkan pada konteks yang berbeda. Misalnya ditunjukkan oleh S4 (gambar 4) yang dapat menyelesaikan masalah non-kontekstual pada Q1 dan Q2, namun tidak dapat menyelesaikan masalah kontekstual pada Q3, Q4, dan Q5. Lebih lanjut, S4 secara eksplisit menyatakan bahwa ia mengalami kesulitan dan tidak dapat menyelesaikan masalah kontekstual (S4.I4). Kondisi ini juga terjadi pada S1 (gambar 1), S2 (gambar 2), dan S3 (gambar 3). Pengetahuan yang dimiliki siswa masih bersifat *context-free*, yaitu terikat pada bentuk soal yang familier, sehingga belum berkembang menjadi pemahaman konseptual yang fleksibel (Zhou & Ogbonnaya, 2026). Sebagaimana yang dinyatakan oleh keempat subjek pada hasil wawancara (S1.I5, S2.I5, S3.I5, dan S4.I5). Kondisi

ini tampak dari kecenderungan siswa menggunakan konsep suku ke- (n) untuk menyelesaikan masalah yang seharusnya memerlukan konsep jumlah deret (S_n) , serta ketidakmampuan mengintegrasikan konsep deret dengan perhitungan biaya pada Q5.

Epistemological obstacle merupakan salah satu bentuk hambatan belajar yang muncul bukan karena siswa tidak memiliki pengetahuan, tetapi karena pengetahuan yang sebelumnya efektif digunakan pada suatu konteks menjadi tidak lagi memadai ketika diterapkan pada konteks yang berbeda (Siagian et al., 2022). Ini terlihat dari data-data hasil penelitian yang menunjukkan bahwa siswa memiliki pengetahuan dan kemampuan menyelesaikan masalah barisan dan deret aritmetika pada dua soal non-kontekstual (Q1 dan Q2), namun performanya mengalami penurunan saat menyelesaikan soal-soal kontekstual (Q3, Q4, dan Q5). Menurut Brousseau (2002), pengetahuan matematika selalu berkembang dalam konteks tertentu sehingga dapat menjadi penghalang ketika siswa menghadapi situasi yang menuntut penggunaan konsep yang lebih luas pada konteks berbeda (Sebök & Lensing, 2025). Ini sejalan dengan hasil studi yang menjelaskan bahwa pemahaman siswa masih bersifat prosedural, yaitu suatu keadaan ketika siswa terbiasa menyelesaikan masalah bersifat rutin akan mengalami kesulitan ketika bentuk masalah dimodifikasi, siswa tidak dapat mentransfer pengetahuannya, sehingga mengakibatkan kesulitan dalam memilih konsep yang tepat (Klau et al., 2020). Dengan demikian, *epistemologis obstacle* tidak menunjukkan ketidaktahuan siswa terhadap suatu konsep, melainkan keterbatasan dalam mentransfer pengetahuan yang telah dimiliki ke situasi baru.

Fenomena siswa yang mengalami *epistemological obstacle* tersebut dapat dijelaskan melalui perbedaan antara *instrumental understanding* dan *relational understanding*. *Instrumental understanding* mengacu pada kemampuan menggunakan aturan atau rumus untuk memperoleh jawaban, sedangkan *relational understanding* menekankan pemahaman mengenai alasan suatu prosedur digunakan dan hubungan antar konsep yang mendasarinya (Warli et al., 2025). Pemahaman instrumental memungkinkan siswa menyelesaikan soal-soal rutin secara efektif, tetapi sering kali tidak cukup untuk menghadapi masalah yang memerlukan interpretasi, pemodelan, atau pemilihan konsep secara mandiri (Mutawah et al., 2019). Berdasarkan pada argumen tersebut, dapat dinyatakan bahwa dalam memahami konsep barisan dan deret aritmetika, siswa hanya terbatas pada *instrumental understanding*. Sebagaimana yang ditunjukkan oleh hasil tes pada tabel 3, siswa lebih cenderung hanya dapat menyelesaikan soal-soal rutin (*non-contextual problem*), dengan persentase tertinggi 70,6% (konsep U_n) dan 52,9% (konsep S_n), namun cenderung kesulitan dalam menyelesaikan soal yang telah dimodifikasi ke dalam bentuk masalah kontekstual (*contextual problem*), 58,8% (konsep U_n), 5,9% (konsep S_n), dan 0% (aplikasi konsep S_n). Didukung juga oleh hasil wawancara yang menunjukkan bahwa siswa cenderung kesulitan dalam mengingat dan menerapkan konsep, khususnya dalam menyelesaikan tiga soal kontekstual (S1.I4, S2.I4, S3.I4, dan S4.I4).

Temuan penelitian ini juga sejalan dengan temuan Deslis & Desli (2023) yang menyatakan bahwa siswa cenderung mengandalkan prosedur yang familier dibandingkan upaya untuk memahami makna dari permasalahan. Ketika terjadi perubahan bentuk soal dari *context-free* menjadi *context-based*, siswa cenderung kesulitan memilih konsep dan menentukan strategi penyelesaian (Deslis & Desli, 2023). Sebagaimana dalam penelitian ini, masalah dua non-kontekstual bersesuaian dengan *context-free* (Q1 dan Q2) dan tiga masalah kontekstual bersesuaian dengan *context-based* (Q3, Q4, Q5). Zhou & Ogbonnaya (2026) menjelaskan lebih lanjut bahwa minimnya tugas *context-based* dapat mempengaruhi kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep dengan pengalaman nyata mereka, sehingga menghambat mereka dalam mengembangkan keterampilan menyelesaikan masalah dan berpikir kritis. Hal tersebut bersesuaian dengan temuan penelitian ini. Terlihat ketika siswa mampu menyelesaikan soal berbasis *context-free*, tetapi mengalami kesulitan pada soal berbasis *context-based*. Dengan demikian, ketergantungan pada prosedur dan masalah non-kontekstual dapat membatasi

kemampuan siswa dalam mentransfer pengetahuan ke situasi baru, kondisi ini memenuhi karakteristik *epistemological obstacle* yang telah dijelaskan oleh Sebök & Lensing (2025).

Implikasi dari temuan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran barisan dan deret aritmetika perlu diarahkan pada pengembangan pemahaman konseptual melalui aktivitas yang mendorong proses matematisasi dan transfer pengetahuan. Pembelajaran sebaiknya tidak hanya berfokus pada latihan penggunaan rumus, tetapi juga melibatkan berbagai konteks yang bermakna, penggunaan beragam representasi, kegiatan eksplorasi pola, diskusi mengenai alasan penggunaan suatu konsep, serta refleksi terhadap hubungan antara barisan dan deret. Sebagaimana yang telah dikembangkan oleh beberapa peneliti sebelumnya, seperti oleh Domu & Mangelep (2020), Wangsa et al. (2026), Lestari & Marsigit (2020), dan Andzin et al. (2024). Melalui pengalaman belajar seperti ini, siswa memperoleh kesempatan untuk membangun konsep secara bertahap sehingga pengetahuan yang terbentuk menjadi lebih fleksibel dan dapat diterapkan pada berbagai situasi pemecahan masalah. Dengan demikian, potensi munculnya *epistemological obstacle* dapat diminimalkan, sementara kemampuan berpikir matematis siswa dapat berkembang secara lebih komprehensif.

Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa *epistemologis obstacle* siswa tidak hanya berkaitan dengan penguasaan konsep formal, tetapi juga berkaitan dengan keterbatasan dalam melakukan proses matematisasi dan transfer pengetahuan antar konteks. Oleh karena itu, pembelajaran barisan dan deret aritmetika perlu dirancang dengan memberikan pengalaman belajar yang lebih beragam melalui penggunaan masalah kontekstual yang dekat dengan pengalaman siswa, sehingga siswa tidak hanya menguasai prosedur penyelesaian, tetapi juga mampu memahami makna konsep, membangun model matematika, dan menerapkan konsep tersebut secara fleksibel pada berbagai situasi pemecahan masalah.

4. Kesimpulan dan Saran

Epistemological obstacle siswa pada konsep barisan dan deret aritmetika muncul ketika siswa menghadapi masalah yang disajikan dalam konteks yang berbeda dari pengalaman belajar. Berdasarkan hasil tes diagnostik, siswa relatif baik pada soal non-kontekstual (secara langsung menyajikan barisan), tetapi mengalami penurunan yang signifikan pada soal kontekstual. Analisis lembar kerja menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu menggunakan prosedur untuk menentukan suku ke- n (U_n) dan jumlah (n) suku pertama (S_n) pada soal simbolik, tetapi kesulitan menentukan konsep barisan dan deret ketika informasi disajikan dalam bentuk soal cerita yang lebih kompleks. Hasil wawancara mengonfirmasi pengalaman belajar siswa cenderung pada situasi masalah non-kontekstual, sehingga pengetahuan yang dimiliki masih terikat pada konteks yang familier belum berkembang menjadi pemahaman yang dapat diterapkan secara fleksibel pada situasi masalah yang berbasis konteks. Dengan demikian, *epistemological obstacle* yang dialami siswa terjadi karena ketidakmampuan mentransfer pengetahuan dari masalah non-kontekstual ke masalah kontekstual, yang mengakibatkan kesalahan dalam mengidentifikasi konsep, membangun model matematika, dan memilih strategi penyelesaian.

Berdasarkan pada hasil penelitian ini, maka pembelajaran barisan dan deret aritmetika perlu dirancang melalui aktivitas yang mendorong proses matematisasi dan penggunaan berbagai konteks yang bermakna agar siswa mampu membangun pemahaman konseptual yang lebih fleksibel serta mentransfer pengetahuan ke berbagai situasi pemecahan masalah.

5. Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terimakasih atas dukungan yang telah diberikan kepada tim peneliti melalui skema pendanaan Penelitian Dosen Pemula (PDP) oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Sembilanbelas November Kolaka Tahun Anggaran 2026 Nomor: 176/DST/UN56/HK.03.00/2026. Peneliti juga mengucapkan

terimakasih kepada, Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah, dan Guru Matematika SMK Negeri 10 Kolaka selaku mitra dalam merealisasikan penelitian ini.

6. Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan yang terjadi selama dan setelah penelitian ini terealisasi.

7. Kontribusi Penulis

Seluruh penulis dalam penelitian ini secara aktif berpartisipasi dalam seluruh rangkaian penelitian, mulai dari penyusunan proposal, realisasi, dan penyusunan laporan akhir.

8. Pernyataan Ketersediaan Data

Penulis menyatakan data yang mendukung hasil penelitian ini akan disediakan oleh penulis koresponden, AW, atas permintaan yang wajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Alpianto, A., Firdaus, A. M., & Husniati, A. (2026). The Effectiveness of Canva-Based Interactive Learning Media on Students' Conceptual Understanding of Arithmetic Sequences. *Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 3(2), 45–56. <https://doi.org/10.12973/jmste.3.2.45>
- Andzin, N. S., Sari, P. Y. P., Widodo, R. C., Sukowati, D. I., Indriastuti, S., & Nursyahidah, F. (2024). Arithmetic Sequences and Series Learning Using Realistic Mathematics Education Assisted by Augmented Reality. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 18(1), 139–148. <https://doi.org/10.22342/jpm.v18i1.pp139-148>
- Bangun, A. M. P., Imami, A. I., & Marlina, R. (2026). Mapping Epistemological Obstacles in Junior High School Students' Statistical Word-Problem Solving: A Systematic Literature Review. *Jurnal Didactical Mathematics*, 8(2), 323–344. <https://doi.org/10.31949/dm.v8i2.18712>
- Brousseau, G. (2002). The Didactical Contract: The Teacher, the Student and the Milieu. In *Mathematics Education Library* (Vol. 19, pp. 226–249). Kluwer Academic Publishers. https://doi.org/10.1007/0-306-47211-2_13
- Chiasson, M., & Freiman, V. (2022). *Rethinking the 21st-Century School: New Citizens' Skills for the Digital Era and Their Interaction with Mathematics Teaching and Learning* (pp. 69–107). https://doi.org/10.1007/978-3-031-10518-0_5
- Danil C, F., Zulkardi, Z., Susanti, E., & Meryansumayeka, M. (2025). Design Learning Of Arithmetic Sequence Using Stair Context To Support Students' Conceptual Understanding. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 520–536. <https://doi.org/10.31000/prima.v9i3.12886>
- Deslis, D., & Desli, D. (2023). Does this Answer Make Sense? Primary School Students and Adults Judge the Reasonableness of Computational Results in Context-Based and Context-Free Mathematical Tasks. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 21(1), 71–91. <https://doi.org/10.1007/s10763-022-10250-0>
- Dewi, R., Riyadi, R., & Siswanto, S. (2022). *Students' Epistemological Obstacles in Statistical Problems*. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220403.026>
- Domu, I., & Mangelep, N. O. (2020). The Development of Students' Learning Material on Arithmetic Sequence Using PMRI Approach. *Proceedings of the International Joint Conference on Science and Engineering (IJCSE 2020)*. <https://doi.org/10.2991/aer.k.201124.076>
- Fitriani, N., Sugiman, S., & Arfah, A. (2023). Didactical design of algebraic expression from a linear pattern with a realistic mathematics education approach. *Jurnal Riset Pendidikan*

- Matematika*, 10(1), 1–16. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v10i1.55212>
- Hendriyanto, A., Suryadi, D., Juandi, D., Dahlan, J. A., Hidayat, R., Wardat, Y., Sahara, S., & Muhaimin, L. H. (2024). The didactic phenomenon: Deciphering students' learning obstacles in set theory. *Journal on Mathematics Education*, 15(2), 517–544. <https://doi.org/10.22342/jme.v15i2.pp517-544>
- Huberman, A. M., & Miles, M. B. (1983). Drawing valid meaning from qualitative data: Some techniques of data reduction and display. *Quality & Quantity*, 17(4), 281. <https://doi.org/10.1007/BF00167541>
- Klau, K. Y., Siahaan, M. M. L., & Simarmata, J. E. (2020). An Identification of Conceptual and Procedural Understanding: Study on Preservice Secondary Mathematics Teacher. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 339–350. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v11i2.7310>
- Lestari, T. V. D., & Marsigit. (2020). Hypothetical learning trajectory and students' understanding of the concepts of the arithmetic sequence. *Journal of Physics: Conference Series*, 1581(1), 012038. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1581/1/012038>
- Maarif, S., Perbowo, K. S., & Kusharyadi, R. (2021). Depicting Epistemological Obstacles in Understanding the Concept of Sequence and Series. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 4(1), 66–80. <https://doi.org/10.30738/indomath.v4i1.9339>
- Magfiroh, M., Prabawanto, S., & Rosjanuardi, R. (2024). Learning obstacle of students in geometrical sequence and series. *KnE Social Sciences*. <https://doi.org/10.18502/kss.v9i13.15960>
- Marta Towe, M. (2026). Problem-Solving Ability In Arithmetic Sequences And Series Using Problem-Based Learning. *Absis: Mathematics Education Journal*, 8(1), 44–53. <https://doi.org/10.32585/absis.v8i1.8178>
- Murniasih, T. R., Susiswo, S., Utami, A. D., Lanya, H., Putri, O. R. U., & Parameswari, P. (2024). *Limit: Identification of student epistemological obstacles*. 030011. <https://doi.org/10.1063/5.0235275>
- Mutawah, M. A. Al, Thomas, R., Eid, A., Mahmoud, E. Y., & Fateel, M. J. (2019). Conceptual Understanding, Procedural Knowledge and Problem-Solving Skills in Mathematics: High School Graduates Work Analysis and Standpoints. *International Journal of Education and Practice*, 7(3), 258–273. <https://doi.org/10.18488/journal.61.2019.73.258.273>
- Nurhikmayati, I., & Darhim. (2026). *What are students' obstacle in learning geometry? An analysis of students' learning obstacles on geometry of cubes and cuboids*. 020011. <https://doi.org/10.1063/5.0330518>
- OECD. (2019). PISA 2018 Results Combined Executive Summaries Volume I, II & III. In *PISA 2009 at a Glance: I, II & II*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/g222d18af-en>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (volume I)*. OECD Publications: Paris, France. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Pusat Asesmen Pendidikan. (2026). *Statistik Nasional Rerata Nilai Per Mata Pelajaran*. Kemendikdasmen Badan Kebijakan Pendidikan Dasar Dan Menengah Pusat Asesmen Pendidikan. <https://tka.kemendikdasmen.go.id/hasiltka/>
- Rachma, A. A., Rosjanuardi, R., & Suhendra, S. (2022). *Students' mathematical obstacles in learning geometric sequences and series*. 070058. <https://doi.org/10.1063/5.0120129>
- Ruli, R. M., Juandi, D., Dahlan, J. A., & Maudy, S. Y. (2025). From Arithmetic to Algebra: Students' Epistemological Obstacles. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 9(2), 371–382. <https://doi.org/10.35706/sjme.v9i2.205>
- Sebök, K., & Lensing, F. (2025, February). On the concept of epistemic obstacles and its significance to mathematics education (research). *Theoretical Perspectives and Approaches in Mathematics Education Research*. <https://hal.science/hal-05283890v1>
- Siagian, M. D., Suryadi, D., Nurlaelah, E., & Prabawanto, S. (2022). Investigation of Secondary

- Students' Epistemological Obstacles in the Inequality Concept. *Mathematics Teaching-Research Journal*, 106(4), 106–128. <https://files.commonscs.cuny.edu/wp-content/blogs.dir/34462/files/2024/07/06-Siagian.pdf>
- Sudirman, S., Kusumah, Y. S., Martadiputra, B. A. P., & Runisah. (2023). Epistemological Obstacle in 3D Geometry Thinking: Representation, Spatial Structuring, and Measurement. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 13(4). <https://doi.org/10.47750/pegegog.13.04.34>
- Wangsa, A., Rahayu, D. S., Wahdaniah, P., & Umasugi, S. M. (2026). Integrating popular digital contexts into realistic mathematics education: Designing a hypothetical learning trajectory for arithmetic sequences and series. *Journal of Honai Math*, 8(3), 481–495. <https://journalfkipunipa.org/index.php/jhm/article/view/1038>
- Warli, D., Fatimah, S., Wicaksono, A., Kahar, M. J., Fajriani, F., & Deeteng, A. (2025). Exploration of student learning obstacles in solving propotional problems in junior high school. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(1), 207–220. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v16i1.26478>
- Zhou, T., & Ogonnaya, U. I. (2026). Application vs. non-application contexts in Euclidean geometry tasks in grades 10–12 South African mathematics textbooks. *Desimal: Jurnal Matematika*, 9(1), 70–83. <https://doi.org/10.24042/djm.v9i1.29549>

Biografi Penulis

	Arma Wangsa, S.Pd., M.Pd. adalah Dosen pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sembilanbelas November Kolaka. Email: armawangsa0898@gmail.com
	Uly Hidayati, S.Mat., M.Pd. adalah Dosen pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sembilanbelas November Kolaka. Email: muhammad.ikram@uncp.ac.id
	Adis Almaida , adalah Mahasiswa pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sembilanbelas November Kolaka. Email: muhammad.ikram@uncp.ac.id