

## KESALAHAN PEMECAHAN MASALAH BARISAN DAN DERET DITINJAU DARI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Muhammad Yusuf Setyawan

Madrasah Aliyah Negeri Kendal  
e-mail: zanjabila26@gmail.com

### *Abstract*

Students experience difficulties in solving problems of arithmetic sequences and series so that the impact on the low ability of mathematical communication. This article aims to analyze students' mistakes in solving problems of arithmetic sequences and series in terms of mathematical communication skills. This research is a qualitative descriptive method which involved 32 students of class XI MIPA 6 MAN Kendal. Data collection through tests consisting of 2 problems of sequences and arithmetic series. The analysis process goes through the following stages: (1) student answers corrected so as to get a value in general; (2) identify the percentage of correct answers based on 3 indicators of mathematical communication ability; (3) analyze the wrong answers so that the types and causes are known. This research found that students' mathematical communication abilities in solving problems of arithmetic sequences and series were as follows: (i) uncover the problems faced by the language itself (41,31%); (ii) reflect real objects, pictures, and diagrams into mathematical ideas or vice versa (68,05%); (iii) solve everyday life problems using language or mathematical symbols (39,94%). So the conclusion of this study is that the ability of students to solve problems of arithmetic sequences and series in terms of mathematical communication skills is classified as moderate with a percentage 49,76%.

**Keywords:** arithmetic sequences and series, error analysis, mathematical communication.

### *Abstrak*

Peserta didik mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah barisan dan deret aritmatika sehingga berdampak pada rendahnya kemampuan komunikasi matematis. Artikel ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan peserta didik dalam memecahkan masalah barisan dan deret aritmatika ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang melibatkan 32 peserta didik kelas XI MIPA 6 MAN Kendal. Pengumpulan data melalui tes yang terdiri dari 2 permasalahan barisan dan deret aritmatika. Proses analisis melalui tahapan sebagai berikut: (1) jawaban peserta didik dikoreksi sehingga mendapatkan nilai secara umum; (2) mengidentifikasi persentase jawaban benar berdasarkan 3 indikator kemampuan komunikasi matematis; (3) menganalisis jawaban yang salah sehingga diketahui jenis dan penyebabnya. Penelitian ini menemukan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam menyelesaikan masalah barisan dan deret aritmatika sebagai berikut: (i) mengungkap permasalahan yang dihadapi dengan bahasa sendiri (41,31%); (ii) merefleksikan obyek nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika atau sebaliknya (68,05%); dan (iii) memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari menggunakan bahasa atau simbol matematika (39,94%). Sehingga kesimpulan penelitian ini adalah kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan barisan dan deret aritmatika ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis tergolong sedang dengan persentase 49,76%.

**Kata Kunci:** analisis kesalahan; barisan dan deret aritmatika; komunikasi matematis.

2024 Muhammad Yusuf Setyawan

✉ Corresponding author:

Email Address: fauzi.rahmat@um-tapsel.ac.id (Jl. Stn. Mhd Arief No 32 Padangsidempuan, Sumatera Utara)

Received 03 Juni 2024, Published 08 Juli 2024

## PENDAHULUAN

Barisan dan deret merupakan materi matematika yang diajarkan kepada peserta didik kelas XI yang termuat dalam kompetensi dasar 3.6 pada kurikulum 2013 revisi sesuai Permendikbud nomor 24 tahun 2016. Materi barisan dan deret bermuatan sebuah simbol, gambar, grafik, notasi, maupun

sajian data dalam sebuah permasalahan yang harus dipecahkan peserta didik (Septiahani dkk, 2020). Dengan muatan materi tersebut, dalam pemecahan permasalahan materi barisan dan deret diperlukan kemampuan matematis yang dapat mengarahkan peserta didik mengungkapkan ide matematis secara tulisan maupun lisan (Mardiyah & Kadarisma, 2021).

Mengacu pada karakteristik antara materi barisan dan deret dengan kemampuan matematis sebagai hal yang penting dalam pembelajarannya, maka sudah seharusnya jika fokus pembelajaran barisan dan deret diorientasikan pada capaian kemampuan tersebut. Namun, faktanya hasil belajar peserta didik pada materi barisan dan deret di sekolah masih tergolong rendah. Menurut (Masjudin, 2016; Haque dkk, 2020; Khoerunnisa dkk, 2022) hasil belajar peserta didik terhadap materi barisan dan deret masih rendah. Ketiga hasil penelitian tersebut mengindikasikan bahwa terdapat masalah dalam proses pembelajaran materi barisan dan deret yang ditunjukkan oleh rendahnya hasil belajar peserta didik. Masalah tersebut bisa berasal dari guru, metode mengajar, bahan ajar maupun media pembelajaran, kemampuan matematis peserta didik, maupun faktor internal dan eksternal lainnya.

Rendahnya hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran materi barisan dan deret juga terjadi di beberapa sekolah di Kabupaten Kendal termasuk di MAN Kendal. Hasil ulangan harian peserta didik di MAN Kendal menunjukkan bahwa hasil belajar barisan dan deret masih rendah dengan persentase sebesar 84,37% peserta didik tidak mencapai KKM. Rendahnya hasil belajar tersebut menurut guru disebabkan oleh masih rendahnya kemampuan matematis yang dimiliki peserta didik. Dengan kurangnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik tersebut, maka seringkali peserta didik melakukan kesalahan dalam proses penyelesaian sebuah permasalahan.

Salah satu kemampuan matematis yang dapat mengakomodir kebutuhan tersebut adalah kemampuan komunikasi matematis (Maryati dkk, 2022). Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan untuk menyampaikan ide-ide matematis dalam bentuk lisan maupun tulisan (Andriani, 2020). Indikator kemampuan komunikasi matematis menurut (Kusumah dkk, 2020) adalah mengungkap permasalahan yang dihadapi dengan bahasa sendiri; merefleksikan obyek nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika atau sebaliknya; dan memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari menggunakan bahasa atau simbol matematika.

Kemampuan komunikasi matematis menjadi kemampuan penting untuk dikembangkan kepada peserta didik dalam pembelajaran matematika terutama berkaitan materi barisan dan deret (Sari dkk, 2022; Sihotang dkk, 2022). Peserta didik dalam mencari solusi permasalahan barisan dan deret membutuhkan kemampuan komunikasi matematis karena berkaitan dengan simbol atau notasi matematika yang dijadikan sebuah gagasan dalam bentuk lisan maupun tulisan (Wijaya & Afrilianto, 2018; Ma'rifah dkk, 2020; Khairunnisyah dkk, 2023). Kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam mencari solusi permasalahan perlu dianalisis penyebabnya sehingga menjadi solusi dalam mengatasi tidak terulangnya kesalahan tersebut berulang kali (Cahyani & Sutriyono, 2018).

Peserta didik memerlukan sebuah analisis untuk menghindari kesalahan berulang kali serta ketidaksesuaian penyelesaian untuk memecahkan permasalahan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini

akan dilakukan analisis terkait kesalahan peserta didik dalam memecahkan permasalahan barisan dan deret ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif dengan tujuan mendapatkan informasi terkait kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis. Permasalahan yang diujikan kepada peserta didik mengambil materi barisan dan deret dengan sub bab barisan dan deret aritmatika yang sesuai Kurikulum 2013 diajarkan pada semester genap. Subjek pada penelitian ini sejumlah 32 peserta didik kelas XI MIPA 6 MAN Kendal dengan kemampuan pada mata pelajaran matematika terdistribusi secara acak.

Tahapan penelitian yang dilakukan peneliti adalah tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan diakhiri dengan tahap pengamatan. Tahap perencanaan dilakukan dengan menyusun instrumen tes yang divalidasi oleh ahli berupa 2 permasalahan uraian yang masing-masing menguji 3 indikator kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Instrumen tes juga memuat solusi permasalahan beserta rubrik penilaian untuk mengukur kemampuan peserta didik. Tahap pelaksanaan dilakukan dengan memberikan 2 permasalahan tersebut kepada peserta didik untuk dicarikan solusi permasalahannya. Tahap pengamatan dilakukan dengan menganalisis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan dengan cakupan besaran tingkat kecapaian, identifikasi kesalahan, dan faktor yang menyebabkan kesalahan terjadi.

Instrumen tes berupa 2 permasalahan terkait barisan aritmatika dan suku tengah aritmatika yang masing-masing mencakup 3 indikator komunikasi matematis. Indikator komunikasi matematis pada penelitian ini mengadopsi dari penelitian (Kusumah dkk, 2020) sebagaimana tabel 1 berikut.

**Tabel 1. Indikator kemampuan komunikasi matematis**

<b>Aspek kemampuan komunikasi matematis</b>	<b>Indikator kemampuan komunikasi matematis</b>
Teks tertulis	Mengungkap permasalahan yang dihadapi dengan bahasa sendiri
Menggambar	Merefleksikan obyek nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika atau sebaliknya
Ekspresi matematika	Memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari menggunakan bahasa atau simbol matematika

Penilaian dilihat dari masing-masing 2 butir permasalahan dan 3 indikator kemampuan komunikasi matematis. Penilaian terhadap 2 butir permasalahan dengan nilai maksimal 50 tiap

permasalahan sehingga nilai kumulatifnya menjadi 100. Penilaian terhadap 3 indikator kemampuan komunikasi matematis berbeda-beda dengan rincian nilai maksimal 18 untuk indikator pertama, nilai maksimal 18 untuk indikator kedua, dan nilai maksimal 64 untuk indikator ketiga.

Analisis kesalahan jawaban dari permasalahan yang dikerjakan oleh peserta didik akan dilakukan pada tiap butir permasalahan dengan memperhatikan 3 indikator kemampuan komunikasi matematis. Hasil dan kesimpulan dari penelitian ini mengacu pada persentasi kumulatif peserta didik dalam menjawab permasalahan pada tiap indikator kemampuan komunikasi matematis. Hasil dan kesimpulan yang dimaksud akan dijadikan landasan bagi guru dalam menyusun strategi dalam kegiatan pembelajaran materi barisan dan deret aritmatika.

Nilai akhir dari jawaban yang diperoleh peserta didik dalam penyelesaian permasalahan terkait materi barisan dan deret aritmatika yang diadopsi dari (Sudiati, 2019) seperti tabel 2 berikut.

**Tabel 2. Klasifikasi nilai akhir**

Nilai akhir	Klasifikasi
$NA < 56$	Kurang
$56 \leq NA \leq 70$	Cukup
$70 < NA \leq 85$	Baik
$85 < NA \leq 100$	Amat Baik

Keterangan

NA = Nilai akhir peserta didik

Persentase jawaban peserta didik pada tiap indikator kemampuan komunikasi matematis terhadap permasalahan materi barisan dan deret aritmatika menggunakan rumus yang diadopsi dari (Ahmad, 2019) sebagai berikut.

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase jawaban tiap indikator

n = Skor tiap indikator

N = Skor maksimal tiap indikator

Acuan yang digunakan peneliti untuk mengklasifikasi tinggi ataupun rendahnya persentase kemampuan peserta didik dalam menjawab permasalahan terkait materi barisan dan deret aritmatika ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis menggunakan klasifikasi yang diadopsi dari (Arikunto, 2009) sebagaimana tabel 3 berikut.

**Tabel 3. Klasifikasi persentase jawaban**

Persentase	Klasifikasi
$0\% \leq P \leq 20\%$	Sangat Rendah
$21\% \leq P \leq 40\%$	Rendah
$41\% \leq P \leq 60\%$	Sedang
$61\% \leq P \leq 80\%$	Tinggi
$81\% \leq P \leq 100\%$	Sangat Tinggi

Keterangan

P = Persentase jawaban tiap indikator

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah peserta didik mengerjakan 2 butir permasalahan, peneliti mengoreksi jawaban untuk mendapatkan nilai akhir terkait solusi permasalahan terkait materi barisan dan deret aritmatika yang terlampir dalam tabel 4 berikut.

**Tabel 4. Nilai akhir peserta didik**

K	N	K	N	K	N	K	N
ode	ilai	ode	ilai	ode	ilai	ode	ilai
A	4	A	4	A	2	A	7
601	2	609	8	617	8	625	2
A	3	A	4	A	8	A	4
602	0	610	0	618	6	626	8
A	3	A	1	A	3	A	6
603	8	611	8	619	0	627	2
A	3	A	2	A	5	A	6
604	2	612	8	620	2	628	6
A	2	A	8	A	3	A	7
605	8	613	8	621	2	629	2
A	2	A	3	A	5	A	4
606	6	614	4	622	0	630	8
A	3	A	4	A	4	A	1
607	6	615	2	623	4	631	2
A	3	A	5	A	8	A	3
608	6	616	6	624	6	632	8

Berdasarkan tabel 4, jumlah peserta didik yang mendapatkan klasifikasi kurang sejumlah 24 peserta didik atau sebesar 75%. Peserta didik yang mendapatkan klasifikasi cukup sejumlah 3 peserta didik atau sebesar 9,37%. Jumlah peserta didik yang mendapatkan klasifikasi baik sebanyak 2 peserta didik dan setara 6,25%. Sedangkan peserta didik yang mendapatkan klasifikasi amat baik sejumlah 3 peserta didik atau sebesar 9,37%. Tabel 4 menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik masih mengalami kesulitan dalam mencari solusi permasalahan terkait materi barisan dan deret aritmatika serta berujung terhadap kesalahan dalam langkah penyelesaiannya.

Selanjutnya peneliti melakukan analisis terhadap hasil jawaban 32 peserta didik kelas XI MIPA 6 MAN Kendal berdasarkan tiap indikator kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi barisan dan deret aritmatika. Prosedur klasifikasi penilaian dilihat dari persentase jawaban berlandaskan tabel 2 dan berikut hasil rekapitulasi penskoran tiap indikator dari jawaban peserta didik tersaji dalam tabel 5.

**Tabel 5. Persentase jawaban tiap indikator kemampuan komunikasi matematis**

<b>Indikator</b>	<b>P</b>	<b>Klasifikasi</b>
Mengungkap permasalahan yang dihadapi dengan bahasa sendiri	41,31%	Sedang
Merefleksikan obyek nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika atau sebaliknya	68,05%	Tinggi
Memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari menggunakan bahasa atau simbol matematika	39,94%	Rendah
<b>Rata-Rata indikator kemampuan komunikasi matematis</b>	49,76%	Sedang

Berdasarkan tabel 5, 3 indikator kemampuan komunikasi matematis yang dilihat dari peserta didik dalam mengerjakan 2 permasalahan terkait barisan dan deret aritmatika terklasifikasi dalam rendah, sedang, dan tinggi. Indikator mengungkap permasalahan yang dihadapi dengan bahasa sendiri terklasifikasi sedang dengan persentase sebesar 41,31%. Indikator merefleksikan obyek nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika atau sebaliknya terklasifikasi tinggi dengan persentase 68,05%. Sedangkan indikator memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari menggunakan bahasa atau simbol matematika terklasifikasi rendah dengan persentase sebesar 39,94%. Untuk memperinci kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam penyelesaian masalah secara detail, peneliti akan melakukan analisis kesalahan pengerjaan peserta didik dalam masing-masing permasalahan.

### Permasalahan 1

Data jumlah peserta didik MAN Kendal wajib konseling kepada Bu Umik selaku guru BK Tahun 2021

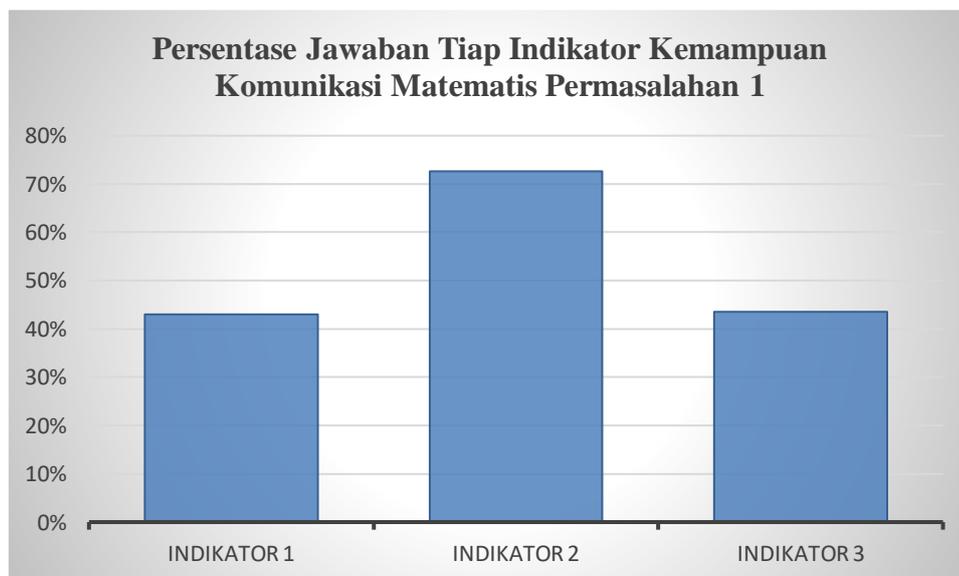
Bulan	Jumlah peserta didik
Januari	
Februari	
Maret	9
April	
Mei	
Juni	
Juli	
Agustus	4
September	
Oktober	
November	
Desember	

Pendekatan yang dilakukan Bu Umik dalam melaksanakan konseling pada tahun 2021 berhasil mengurangi jumlah peserta didik konseling BK dengan jumlah yang sama pada setiap bulanya.

- Tulis apa yang kamu ketahui dari permasalahan tersebut! (Indikator 1)
- Nyatakan permasalahan tersebut ke dalam kalimat matematika! (Indikator 2)
- Jika koordinator guru BK MAN Kendal ingin mengetahui jumlah peserta didik MAN Kendal yang wajib konseling kepada Bu Umik pada bulan Januari 2021, coba bantu guru menghitung jumlah peserta didik tersebut dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian masalah! (Indikator 3)

**Gambar 1. Permasalahan 1**

Permasalahan 1 yang diberikan kepada peserta didik merupakan permasalahan yang berkaitan dengan barisan aritmatika. Peneliti ingin mengetahui sejauh mana kemampuan peserta didik dalam mencari solusi permasalahan barisan aritmatika dikaitkan kemampuan komunikasi matematis. Berikut dalam gambar 2 tersaji persentase dan klasifikasi terkait solusi permasalahan yang dikerjakan oleh peserta didik terkait 3 indikator kemampuan komunikasi matematis.



**Gambar 2 Persentase Jawaban Tiap Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Permasalahan 1**

Berdasarkan gambar 2, peneliti melakukan klasifikasi berdasarkan persentase kemampuan

komunikasi peserta didik sesuai tabel 3. Diketahui kemampuan peserta didik dalam mengungkap permasalahan yang dihadapi dengan bahasa sendiri terklasifikasi sedang dengan persentase 42,96%. Kemampuan peserta didik dalam merefleksikan obyek nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika atau sebaliknya terklasifikasi tinggi dengan persentase 72,65%. Sedangkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari menggunakan bahasa atau simbol matematika terklasifikasi sedang dengan persentase 43,56%. Berikut peneliti lampirkan contoh kesalahan-kesalahan peserta didik dalam mencari solusi permasalahan 1 dalam gambar 3, gambar 4, dan gambar 5.

1.a. Pendekatan yang dilakukan BU Umik dalam melaksanakan konseling pada tahun 2021

**Gambar 3 Contoh kesalahan peserta didik dalam menjawab permasalahan 1 a**

Pada permasalahan 1 a peserta didik diharapkan mampu mengungkap permasalahan yang dihadapi dengan bahasa sendiri. Tingkat klasifikasi sedang menjadi bukti bahwa sedikit peserta didik yang mampu mengungkap permasalahan yang dihadapi dengan bahasa sendiri. Terdapat beberapa kesalahan yang dilakukan peserta didik seperti yang ditunjukkan oleh gambar 3. Pada gambar, terlihat bahwa peserta didik menuliskan ulang pokok permasalahan 1. Seharusnya, peserta didik dapat menjawab bahwa permasalahan tersebut merupakan permasalahan barisan aritmatika dan jumlah peserta didik yang diketahui dalam permasalahan tersebut. Peserta didik lalai menuliskan jumlah peserta didik wajib konseling Bu Umik pada bulan Maret 2021 sejumlah 9 peserta didik dan bulan Agustus 2021 sejumlah 4 peserta didik.

b.) Maret = 9  $\rightarrow$  (n)  
Agustus = 4  
selisih = 5

**Gambar 4 Contoh kesalahan peserta didik dalam menjawab permasalahan 1 b**

Pada permasalahan 1b peserta didik diharapkan mampu merefleksikan obyek nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika atau sebaliknya. Tingkat klasifikasi tinggi membuktikan bahwa mayoritas peserta didik mampu merefleksikan obyek nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika atau sebaliknya. Tetapi terdapat beberapa kesalahan yang dilakukan peserta didik seperti yang ditunjukkan oleh gambar 4. Pada gambar, peserta didik hanya menuliskan isi permasalahan saja tanpa merubah ke bentuk kalimat matematika. Seharusnya peserta didik merefleksikan ide matematika dengan bulan Maret 2021 sejumlah 9 peserta didik wajib konseling dengan  $U_3 = 9$  serta bulan Agustus 2021 dengan 4 peserta didik wajib konseling dengan  $U_8 = 4$ .

c.  $U_n = a + (n-1)b$   
 $4 = a + (4-1)b$   
 $4 = 9 + 3b$   
 $4 = 12b$   
 $b = \frac{12}{4} = 3$

Jadi pada bulan Januari adalah 8 siswa

Gambar 5 Contoh kesalahan peserta didik dalam menjawab permasalahan 1 c

Pada permasalahan 1 c, peserta didik diharapkan mampu memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari menggunakan bahasa atau simbol matematika. Tingkat klasifikasi sedang menjadi bukti bahwa sedikit peserta didik yang mampu memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari menggunakan bahasa atau simbol matematika. Terdapat beberapa kesalahan peserta didik dalam mencari solusi permasalahan seperti pada gambar 5. Pada gambar sebenarnya peserta didik sudah paham dalam menentukan rumus suku ke-n barisan aritmatika. Peserta didik bermaksud mencari nilai beda dari persamaan yang diketahui dari  $U_3$  dan  $U_8$ . Akan tetapi, peserta didik masih keliru dalam menentukan nilai a yang dipahami sebagai suku pertama. Seharusnya peserta didik mencari nilai b sebagai selisih peserta didik wajib konseling dahulu selanjutnya mendapatkan nilai a sebagai jumlah peserta didik wajib konseling bulan Januari menggunakan konsep substitusi dan eliminasi.

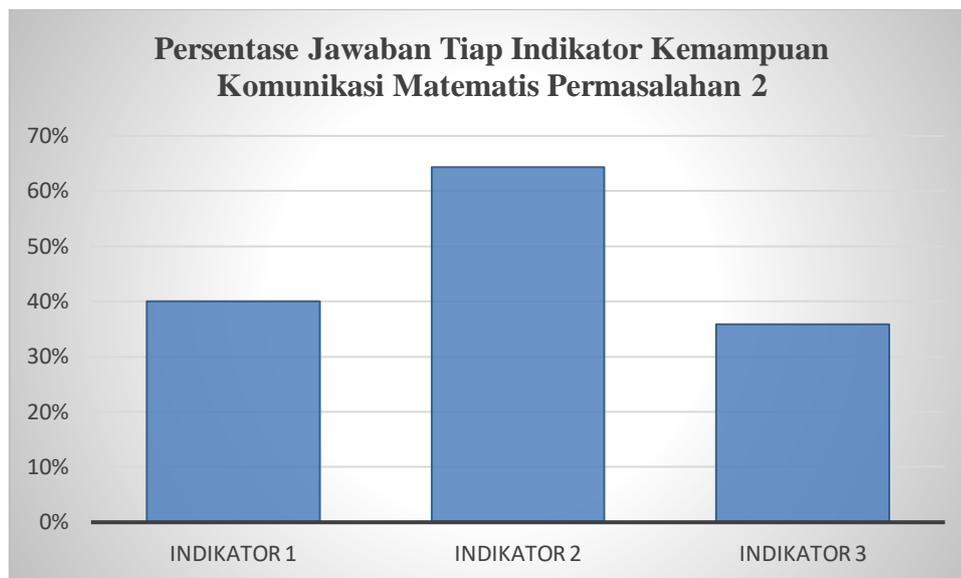
#### Permasalahan 2

- |  |  |
|--|--|
| <p>Pak Samsul selaku Wakil Kepala bidang Sarana Prasarana berencana membangun studio seni MAN Kendal di sebelah gedung keterampilan. Karena terbatas luas tanah berbentuk segitiga sama sisi, konsultan bangunan memberi masukan ke Pak Samsul tentang kapasitas tempat duduk di studio seni tersebut. Saran dari konsultan bangunan adalah desain tempat duduk penonton yang terdiri dari 7 baris dengan perbedaan jumlah kursi tiap baris sama dimana kapasitas baris kedua adalah 8 kursi dan baris keenam adalah 32 kursi.</p> | <p>a) Tulis apa yang kamu ketahui dari permasalahan tersebut! (Indikator 1)</p> <p>b) Nyatakan permasalahan tersebut ke dalam kalimat matematika! (Indikator 2)</p> <p>c) Jika Pak Samsul ingin mengetahui jumlah kursi pada baris paling tengah studio seni MAN Kendal, coba bantu Pak Samsul menghitung jumlah kursi tersebut dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian masalah! (Indikator 3)</p> |
|--|--|

#### Gambar 6. Permasalahan 2

Gambar 6 merupakan permasalahan 2 yang diberikan kepada peserta didik berupa permasalahan yang berkaitan dengan suku tengah barisan aritmatika. Peneliti ingin mengetahui sejauh mana kemampuan peserta didik dalam mencari solusi permasalahan suku tengah barisan aritmatika dalam bentuk permasalahan jumlah kursi tiap baris studio seni dikaitkan kemampuan komunikasi matematis. Peneliti menguji ketiga indikator kemampuan komunikasi matematis yang dimasukkan dalam 3 pertanyaan. Besaran persentase dan terkait

solusi permasalahan yang dikerjakan oleh 32 peserta didik kelas XI MIPA 6 MAN Kendal terkait 3 indikator kemampuan komunikasi matematis tersaji dalam gambar 7 berikut.



**Gambar 7 Persentase Jawaban Tiap Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Permasalahan 2**

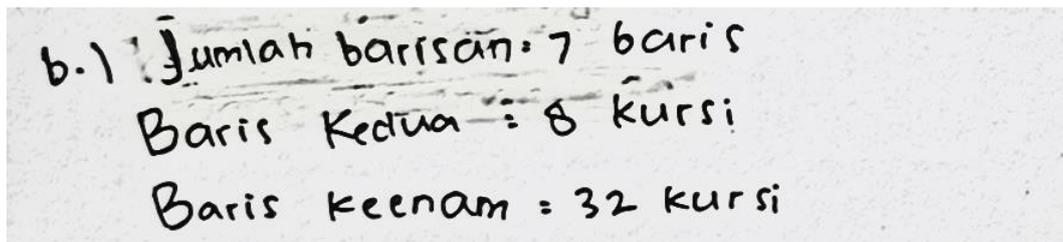
Berdasarkan gambar 7, diketahui kemampuan peserta didik dalam mengungkap permasalahan yang dihadapi dengan bahasa sendiri terklasifikasi rendah dengan persentase 40%. Kemampuan peserta didik dalam merefleksikan obyek nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika atau sebaliknya terklasifikasi tinggi dengan persentase 64,37%. Sedangkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari menggunakan bahasa atau simbol matematika terklasifikasi rendah dengan persentase 35,83%. Berikut peneliti lampirkan contoh kesalahan-kesalahan peserta didik dalam mencari solusi permasalahan 1 dalam gambar 8, gambar 9, dan gambar 10.

a. Pak Samsui ingin membuat studio seni Man Kendal. Permasalahannya adalah keterbatasan luas tanah berbentuk segitiga sama sisi.

**Gambar 8 Contoh kesalahan peserta didik dalam menjawab permasalahan 2 a**

Pada permasalahan 2 a peserta didik diharapkan mampu mengungkap permasalahan yang dihadapi dengan bahasa sendiri. Tingkat klasifikasi rendah menjadi bukti bahwa sangat sedikit peserta didik yang mampu mengungkap permasalahan yang dihadapi dengan bahasa sendiri. Peserta didik melakukan beberapa kesalahan seperti pada gambar 6. Pada gambar, peserta didik hanya memahami bentuk utuh permasalahan tanpa mengaitkan dengan suku tengah barisan aritmatika. Peserta didik juga tidak menuliskan apa yang diketahui dalam permasalahan yaitu jumlah kursi baris kedua sejumlah 8 kursi dan jumlah kursi baris

keenam sejumlah 32 kursi.



Gambar 9 Contoh kesalahan peserta didik dalam menjawab permasalahan 2 b

Pada permasalahan 2 b peserta didik diharapkan mampu merefleksikan obyek nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika atau sebaliknya. Tingkat klasifikasi tinggi membuktikan bahwa mayoritas peserta didik mampu merefleksikan obyek nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika atau sebaliknya. Tetapi terdapat beberapa kesalahan yang dilakukan peserta didik seperti yang ditunjukkan oleh gambar 9. Pada gambar, peserta didik hanya menuliskan apa yang diketahui dalam permasalahan 2 tanpa merefleksikan ke dalam bahasa matematika. Peserta didik tidak merefleksikan ke ide matematika seperti jumlah barisan sejumlah 7 baris ke dalam  $n = 7$ . Peserta didik juga tidak merefleksikan baris kedua sejumlah 8 kursi ke dalam  $U_2 = 8$  dan baris keenam sejumlah 32 kursi ke dalam  $U_6 = 32$ .

Gambar 10 Contoh kesalahan peserta didik dalam menjawab permasalahan 2 c

Pada permasalahan 2 c, peserta didik diharapkan mampu memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari menggunakan bahasa atau simbol matematika. Tingkat klasifikasi rendah membuktikan bahwa sedikit peserta didik yang mampu memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari menggunakan bahasa atau simbol matematika. Terdapat beberapa kesalahan peserta didik dalam mencari solusi permasalahan seperti pada gambar 10. Permasalahan 2 merupakan permasalahan suku tengah barisan aritmatika tetapi peserta didik menjawab menggunakan rumus barisan aritmatika. Misal pun menjawab dengan barisan aritmatika, seharusnya peserta didik mengetahui suku keberapa suku tengah barisan aritmatika yang dimaksud.

Analisa secara klasikal menunjukkan bahwa peserta didik dalam pembelajaran matematika dibiasakan mengerjakan soal rutin tanpa konsep matang dan tanpa terintegrasi kemampuan tertentu. Kebiasaan peserta didik dalam menghafal rumus tanpa pemahaman juga menjadi alasan mayoritas peserta didik bingung dalam penerapannya mencari solusi permasalahan. Bentuk permasalahan yang hampir mirip

antar sub bab dalam materi barisan dan deret aritmatika berimbang pada identifikasi permasalahan yang dilakukan peserta didik.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Aminah dkk, 2018; Saptika dkk, 2018; Wijayanto dkk, 2018; Anderha & Maskar, 2020) yang menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik tergolong rendah hingga sedang pada berbagai materi matematika tingkat SMP dan SMA. Kesalahan peserta didik dalam berbagai penelitian tersebut tidak terlepas dari lemahnya pemahaman konsep dan hanya bertumpu pada menghafal rumus sehingga berimbang buruk pada kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan pada analisis kesalahan jawaban peserta didik beserta penelitian terdahulu yang relevan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan barisan dan deret aritmatika ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis tergolong sedang dengan persentase 49,76%. Kemampuan peserta didik yang dimaksud yaitu: (i) Mengungkap permasalahan yang dihadapi dengan bahasa sendiri (41,31%); (ii) Merefleksikan obyek nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika atau sebaliknya (68,05%); dan Memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari menggunakan bahasa atau simbol matematika (39,94%).

Hasil analisis tersebut diharapkan menjadi pedoman bagi guru untuk mendesain kegiatan pembelajaran yang menguatkan konsep barisan dan deret aritmatika sehingga peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan dengan langkah-langkah yang benar. Berdasarkan temuan pada penelitian ini, diharapkan pula ada penelitian lanjutan oleh peneliti lain terkait kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi dan jenjang pendidikan yang lain.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Kepala Madrasah Aliyah Negeri Kendal beserta segenap Guru Matematika Madrasah Aliyah Negeri Kendal atas bantuan, masukan, dan saran atas penelitian yang dilakukan Peneliti dalam meningkatkan kualitas pembelajaran Matematika.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Ahmad, T. S. R. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Kelas XII MIPA di SMA Negeri 1 Bone. In *Universitas Negeri Makassar*. Universitas Negeri Makassar.

Aminah, S., Wijaya, T. T., & Yuspriyati, D. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII pada Materi Himpunan. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 15–22. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.29>

- Anderha, R. R., & Maskar, S. (2020). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Daring Materi Eksponensial. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(2), 1–7. <https://doi.org/10.33365/ji-mr.v1i2.438>
- Andriani, S. (2020). Upaya Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Journal on Teacher Education*, 1(2), 33–38. <https://doi.org/10.31004/jote.v1i2.515>
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Edisi Revi). Bumi Aksara.
- Cahyani, C. A., & Sutriyono, S. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar Bagi Siswa Kelas VII SMP Kristen 2 Salatiga. *JTAM | Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 2(1), 26–30. <https://doi.org/10.31764/jtam.v2i1.257>
- Haque, A., Sari, I. K., & Amin, S. M. (2020). Pengaruh Musik Pop Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Kelas XI pada Topik Barisan Dan Deret. *JURNAL PENELITIAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN SAINS*, 4(1), 15–21. <https://doi.org/10.26740/jppms.v4n1.p15-21>
- Khairunnisyah, K., Syahputra, E., & Ahyaningsih, F. (2023). Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Budaya Mandailing (PMR-B2M) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 278–288. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1952>
- Khoerunnisa, S. F., Senjayawati, E., & Kadarisma, G. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika dengan Menggunakan Model Discovery Learning. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(5), 1505–1512. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i5.1505-1512>
- Kusumah, Y. S., Kustiawati, D., & Herman, T. (2020). The Effect of GeoGebra in Three-Dimensional Geometry Learning on Students' Mathematical Communication Ability. *International Journal of Instruction*, 13(2), 895–908. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13260a>
- Ma'rifah, C., Sa'dijah, C., Subanji, S., & Nusantara, T. (2020). Profil Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik dalam Pemecahan Masalah Soal Cerita. *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8(2), 43–56. <https://doi.org/10.23971/eds.v8i2.1991>
- Mardiyah, N. S., & Kadarisma, G. (2021). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA pada Materi Barisan dan Deret. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(6), 1621–1628. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i6.1621-1628>
- Maryati, I., Suzana, Y., Harefa, D., & Maulana, I. T. (2022). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Materi Aljabar Linier. *Prisma*, 11(1), 210–220. <https://doi.org/10.35194/jp.v11i1.2044>
- Masjudin, M. (2016). Pembelajaran Kooperatif Investigatif untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Materi Barisan dan Deret. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 4(2), 76–84. <https://doi.org/10.25273/jems.v4i2.687>

Saptika, Y. A., Rosdiana, F., & Sariningsih, R. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Bangun Datar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 873–880. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p873-880>

Sari, T. S. R., Pambudi, D. S., & Lestari, N. D. S. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Barisan dan Deret Menggunakan Metode Outdoor Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 2666–2677. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6185>

Septiahani, A., Melisari, M., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kesalahan Siswa SMK dalam Menyelesaikan Soal Materi Barisan dan Deret. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 311–322. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i2.644>

Sihotang, M., Syofra, A. H., Sirait, S., & Rahmayanti, S. (2022). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berbentuk Cerita yang Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Siswa Dengan Bantuan Media Komik Matematis pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika di Kelas XI SMAS Daerah Air Joman T . A 2020 / 2021. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 10(1), 21–28. <https://doi.org/10.25273/jems.v10i1.11237>

Sudiati, T. (2019). Peningkatan Kinerja Guru dalam Menetapkan Kriteria Ketuntasan Minimal melalui Workshop. *Ilmu Pendidikan: Jurnal Kajian Teori Dan Praktik Kependidikan*, 3(2), 231–237. <https://doi.org/10.17977/um027v3i22018p231>

Wijaya, T. T., & Afrilianto, M. (2018). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMK. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(1), 219–228. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i1.p53-60>

Wijayanto, A. D., Fajriah, S. N., & Anita, I. W. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Segitiga dan Segiempat. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 97–104. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.36>