

Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis dalam Menyelesaikan Soal Barisan dan Deret

Aditya Prayoga Oktora Putra*, Dori Lukman Hakim

Pendidikan Matematika, Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang, Indonesia

*Corresponding Author: 1910631050042@student.unsika.ac.id

Abstract

One of the higher order thinking skills is reflective thinking. The ability to think reflectively is needed in learning mathematics, so that students are able to understand the mathematical concepts they are learning and are able to use these concepts appropriately. Therefore, this article aims to describe the ability to think reflectively mathematically in class XII high school students in solving sequences and series problems. This research is a qualitative research conducted in December with 29 students of class XII IPA SMA in West Karawang Regency as subjects. Then three students were taken who were categorized based on high, medium and low abilities. To measure the ability to think reflectively mathematically, an instrument is used in the form of a written test which includes three indicators, namely describing situations or mathematical problems, interpreting, and making conclusions. The results obtained, namely identifying mathematical situations or problems have been mastered by the three students with different accuracy and completeness. Meanwhile, in interpreting, no one has fulfilled even one student. Meanwhile, in making conclusions, it was only fulfilled by student S-2.

Keywords: Reflective Thinking, Sequences, Series

Abstrak

Kemampuan berpikir tingkat tinggi diantaranya adalah berpikir reflektif. Kemampuan berpikir reflektif matematis sangat dibutuhkan dalam pembelajaran matematika, agar siswa mampu memahami konsep-konsep matematika yang mereka pelajari serta mampu menggunakan konsep-konsep tersebut dengan tepat. Oleh karena itu, artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa kelas XII SMA dalam menyelesaikan soal barisan dan deret. Penelitian ini berupa penelitian kualitatif yang dilaksanakan pada bulan Desember dengan subjek penelitian sebanyak 29 siswa kelas XII IPA SMA di Kabupaten Karawang Barat. Kemudian diambil tiga siswa yang dikategorikan berdasarkan kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Untuk mengukur kemampuan berpikir reflektif matematis maka digunakan instrumen berupa tes tertulis yang mencakup tiga indikator, yaitu mendeskripsikan situasi atau masalah matematik, menginterpretasi, dan membuat kesimpulan. Adapun hasil yang diperoleh, yaitu pada mengidentifikasi situasi atau masalah matematik telah dikuasi oleh ketiga siswa dengan ketepatan dan kelengkapan yang berbeda-beda. Sedangkan pada menginterpretasi belum ada yang memenuhi satu siswa pun. Sementara pada membuat kesimpulan hanya dipenuhi oleh siswa S-2.

Kata Kunci: Berpikir Reflektif, Barisan, Deret

Article History:

Received 2022-12-16

Revised 2023-02-14

Accepted 2023-02-22

DOI:

10.31949/educatio.v9i1.4140

PENDAHULUAN

Beberapa kemampuan matematis yang dimiliki siswa saat belajar matematika, seperti yang dikemukakan oleh NCTM (2000), diantaranya problem solving (kemampuan pemecahan masalah), reasoning (kemampuan penalaran), communication (kemampuan komunikasi), connection (kemampuan koneksi matematis), dan representation (kemampuan representasi) pada dasarnya dilatih dengan kemampuan dalam berpikir (Hakim, 2017). Hal ini sejalan dengan Ernawati (2018) yang mengatakan salah satu hal penting dalam matematika adalah melatih siswa tentang cara berpikir. Diperkuat lagi oleh Hakim (2017b) bahwa matematika menjadi pelajaran sekaligus sarana berpikir ilmiah. Salah satu kemampuan berpikir adalah kemampuan berpikir reflektif matematis (Krulik et al., 2003; Rodgers, 2002).

Menurut Dewey (1933) berpikir reflektif adalah sesuatu yang dilakukan secara aktif, gigih, dan penuh pertimbangan keyakinan yang didukung oleh alasan yang jelas, sehingga dapat membuat kesimpulan dan memutuskan sebagai solusi untuk masalah yang diberikan. Dari pernyataan tersebut berpikir reflektif dapat diartikan sebagai situasi yang terjadi pada saat seseorang mengalami kebingungan dan melakukan penyelidikan berulang-ulang sampai menemukan penyelesaian. Begitu juga Kholid et al. (2021) mengemukakan bahwa berpikir reflektif matematis adalah kegiatan berpikir yang berupaya untuk mengatasi kebingungan terhadap masalah matematis melalui langkah-langkah yang terencana dengan berdasarkan pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan pemecahan masalah. Untuk mengukur kemampuan berpikir reflektif matematis siswa, diperlukan indikator yang menjadi tolak ukur seberapa reflektifnya siswa dalam menyelesaikan permasalahan. Menurut Muin et al. (2012) beberapa indikator yang dapat dijadikan acuan seseorang apakah memiliki kemampuan berpikir reflektif matematis yang baik ataupun sebaliknya adalah (1) mendeskripsikan situasi atau masalah matematis (2) menginterpretasi tentang suatu situasi masalah berdasarkan konsep yang terlibat, dan (3) membuat kesimpulan mengenai suatu masalah menggunakan konsep matematika yang sesuai. Dari pernyataan sebelumnya, memberikan suatu indikasi bahwa dalam proses menjawab permasalahan matematis, dibutuhkan kemampuan berpikir reflektif matematis. Hal ini sejalan dengan Meissner (Syamsuddin, 2020) yang menyatakan bahwa salah satu kemampuan berpikir utama untuk mempelajari matematika adalah berpikir reflektif.

Namun pada kenyataannya, kemampuan berpikir reflektif matematis siswa masih rendah. Hal tersebut berdasarkan pada penelitian sebelumnya terkait kemampuan berpikir reflektif matematis yang telah beberapa kali dilakukan, diantaranya Riswadi & Adirakasiwi (2021) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir reflektif matematis siswa masih dikategorikan rendah, dikarenakan ada kekeliruan, baik dari fase reacting, elaborating, contemplating, maupun ketiganya. Permasalahan lain dikemukakan oleh Lailah et al. (2022) yaitu (1) peserta didik pada tahap enaktif memiliki kemampuan berpikir reflektif pada materi Teorema Pythagoras dengan kategori kurang, (2) peserta didik pada tahap ikonik memiliki kemampuan berpikir reflektif pada materi Teorema Pythagoras dengan kategori cukup, dan (3) peserta didik pada tahap simbolik memiliki kemampuan berpikir reflektif pada materi Teorema Pythagoras dengan kategori baik. Hal tersebut dapat terjadi karena disebabkan oleh beberapa faktor. Menurut Anita & Hakim (2022) permasalahan terjadi karena kurangnya kemampuan tingkat tinggi yang dimiliki oleh siswa. Sedangkan Hajar et al. (2018) mengemukakan bahwa dalam proses pembelajaran guru masih jarang menerapkan kemampuan berpikir reflektif matematis.

Dari uraian di atas menunjukkan pentingnya kemampuan berpikir reflektif matematis bagi siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Maka peneliti tertarik untuk menganalisis kemampuan berpikir reflektif matematis siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif. Menurut Creswell (2012) penelitian kualitatif digunakan untuk memahami dan mengeksplorasi fenomena utama, bukan untuk mengembangkan opini konsensus dari orang yang dipelajari. Metode penelitian yang digunakan adalah metode analisis deskriptif. Penelitian dengan metode ini dimaksudkan untuk menyelidiki keadaan, kondisi, situasi, peristiwa, kegiatan, dan lain-lain yang hasilnya dipaparkan dalam bentuk laporan penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana siswa SMA menyelesaikan masalah materi barisan dan deret dengan menggunakan kemampuan berpikir reflektif matematis.

Instrumen dalam penelitian ini adalah instrumen tes kemampuan berpikir reflektif matematis siswa. Menurut Arikunto (2006) Tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Instrumen tes yang digunakan terdiri dari enam soal uraian yang diadopsi dari skripsi Komalasari (2017) yang berjudul "Pengaruh Pendekatan *Concept-Rich* terhadap Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa" hal. 197-198 yang telah tervalidasi dan tersusun sesuai indikator kemampuan berpikir reflektif matematis. Instrumen yang valid artinya instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang

seharusnya diukur (Sugiyono, 2016). Berikut hasil validitas, reliabilitas, dan indeks kesukaran dari instrumen ini.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Analisis Instrumen Tes

Nomor Soal	Validitas		Reliabilitas		Indeks Kesukaran	
	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi
1	0,395	Valid	0,605	Cukup baik	0,764	Mudah
2	0,490	Valid			0,071	Sukar
3	0,454	Valid			0,371	Sedang
4	0,704	Valid			0,314	Sedang
5	0,655	Valid			0,571	Sedang
6	0,737	Valid			0,364	Sedang

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa hasil analisis validitas pada instrumen tes tersebut semuanya valid. Untuk hasil reliabilitasnya bernilai 0,605 dengan interpretasi cukup baik. Sedangkan untuk indeks kesukaran pada soal nomor 1 yaitu, 0,764 dengan interpretasi mudah, soal nomor 2 yaitu, 0,071 dengan interpretasi sukar, dan soal lainnya berinterpretasi sedang.

Proses analisis data mengacu pada konsep Miles dan Huberman (Safitri et al., 2019) dengan reduksi data untuk memilih dan memusatkan perhatian pada catatan-catatan kecil di lapangan. Langkah berikutnya yaitu penyajian data secara deskriptif untuk menguraikan informasi sesuai dengan yang terjadi di lapangan. Selanjutnya memberikan kesimpulan untuk menjawab permasalahan yang ada. Dari 29 siswa yang telah mengerjakan tes kemampuan berpikir reflektif matematis, kemudian diambil 3 siswa dengan kategori kemampuan satu siswa rendah, satu siswa berkemampuan sedang, dan satu siswa berkemampuan tinggi yang didasarkan pada hasil pengerjaan tes. Pengkategorian tersebut dengan mengacu kepada nilai rata-rata dan standar deviasi. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Arikunto (2006) nilai rata-rata dan standar deviasi dari data penelitian dapat menentukan kategori siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Rentang pengkategorian dapat dilihat dari tabel berikut.

Tabel 2. Rentang pengkategorian

Rentang	Kategori Kemampuan
$(\bar{x} + Sd) \leq X$	Tinggi
$(\bar{x} - Sd) \leq X < (\bar{x} + Sd)$	Sedang
$X < (\bar{x} - Sd)$	Rendah

Keterangan:

\bar{x} : Rata-rata

Sd : Standar deviasi

X : Skor yang diperoleh

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dalam penelitian ini ditinjau dari indikator mengidentifikasi situasi atau masalah matematika, menginterpretasi, dan membuat kesimpulan. Penelitian menggunakan soal tes uraian yang memuat seluruh indikator kemampuan berpikir reflektif matematis. Adapun hasil tes yang diperoleh adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil tes kemampuan berpikir reflektif matematis

Jumlah Siswa	Nilai Maksimum	Nilai Minimum	Rata-rata	Standar Deviasi
29	52,78	6,94	43,13	10,14

Berdasarkan hasil yang didapatkan pada tabel 3, nilai maksimum yang didapatkan siswa yaitu 52,78 sedangkan untuk nilai minimum yang diperoleh siswa yaitu 6,94. Rata-rata yang diperoleh dari 29 siswa adalah 43,13. Dari jumlah seluruh siswa yaitu sebanyak 29 siswa ada yang memperoleh nilai kategori tinggi sebanyak 4 siswa, kategori sedang sebanyak 21 siswa, dan 4 siswa dengan kategori rendah. Standar deviasi yang diperoleh dari hasil tes kemampuan berpikir reflektif matematis siswa yaitu sebesar 18,28. Berbeda dengan Ramadhani & Aini (2019) yang menunjukkan bahwa dari 20 siswa kelas IX SMP, terdapat 1 orang siswa pada kategori berpikir reflektif tinggi dengan persentase 5%, 7 orang siswa pada kategori sedang 35%, dan sebanyak 12 orang siswa pada kategori rendah 65%. Selanjutnya hasil dari perhitungan di atas akan mendeksripsikan jawaban siswa. Berikut adalah daftar tiga siswa yang jawabannya akan dianalisis dilihat dari tiga indikator kemampuan berpikir reflektif matematis.

Tabel 4. Klasifikasi subjek penelitian

Inisial Subjek	Rentang	Kategori Kemampuan
S-1	$X \geq 23,99$	Tinggi
S-2	$23,99 \leq X < 44,27$	Sedang
S-3	$X < 23,99$	Rendah

Kemampuan berpikir reflektif matematis siswa dapat dilihat dari hasil analisis jawaban masing-masing siswa dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah. Tes kemampuan berpikir reflektif matematis terdiri dari 6 butir soal uraian dengan jenis soal berdasarkan indikator kemampuan berpikir reflektif matematis. Di mana soal nomor 1 dan 6 mengacu pada indikator mengidentifikasi situasi atau masalah matematika, soal nomor 2 dan 4 pada menginterpretasi, dan soal nomor 3 dan 5 pada membuat kesimpulan. Adapun pembahasan dari analisis kemampuan berpikir reflektif matematis tiga siswa tersebut sebagai berikut.

Soal yang mewakili indikator mengidentifikasi situasi atau masalah matematik adalah soal nomor 1. Pada indikator ini, siswa diminta untuk mengidentifikasi situasi atau masalah yang berkaitan dengan dengan deret aritmetika. Berikut disajikan soal nomor 1.

Di sebuah toko bahan bangunan terdapat 30 tumpukan genteng tanah liat. Banyak genteng pada tumpukan paling atas adalah 12 buah dan selalu bertambah 4 buah pada tumpukan di bawahnya. Harga untuk setiap genteng adalah Rp 3.900,00 per buah. Apabila uang yang disediakan adalah Rp 3.000.000,00, tentukanlah dengan menggunakan bukti matematis apakah cukup uang tersebut untuk membeli $\frac{1}{3}$ dari seluruh genteng? Berikan penjelasan!

1. Dik: 30 tumpukan
 Per buah = Rp. 3900
 12 tumpukan paling atas dan
 bertambah 4 buah pada tumpukan
 dibawahnya
 Dit: Apakah 3.000.000 cukup membeli $\frac{1}{3}$ seluruh genteng?
 Dij: $S_{30} = \frac{1}{2} (2(12) + (30-1)4)$
 $= 15(24 + (29)4)$
 $= 2.100$
 $2.100 \times \frac{1}{3} = 700$
 $700 \times 3.900 = 2.730.000$
 Uang Rp. 3.000.000 mencukupi $\frac{1}{3}$ seluruh genteng

Gambar 1. Jawaban soal nomor 1 siswa S-1

Berdasarkan gambar 1, jawaban siswa S-1 terlihat jelas dan rinci dalam menuliskan proses identifikasi. Siswa S-1 telah mampu mengidentifikasi data atau pernyataan yang tertera pada soal. Kemudian siswa S-1 telah mampu memilih dan menentukan konsep atau rumus matematika yang terlibat. Terlihat pada

penggunaan rumus deret aritmetika (S_n) untuk menentukan jumlah seluruh genteng. Selanjutnya siswa menggunakan operasi perkalian untuk mengidentifikasi apakah cukup uang yang tersedia untuk membeli $\frac{1}{3}$ genteng dari seluruh genteng dengan mengalikan seluruh genteng dengan $\frac{1}{3}$ dan harga genteng perbuahnya. Dengan demikian, siswa mampu mengatakan bahwa uang yang tersedia mencukupi untuk membeli $\frac{1}{3}$ seluruh genteng. Hal ini menunjukkan bahwa siswa S-1 telah mampu mengidentifikasi situasi atau masalah matematik dengan tepat dan lengkap.

1.	Tentukan U_n terlebih dahulu
	$U_n = U_1 + (n-1)b$
	$U_{30} = 12 + (30-1)4$
	$= 12 + 116$
	$= 128$
	$S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$
	$S_{30} = \frac{30}{2}(12 + 128)$
	$= \frac{30}{2}(140)$
	$= 2100$
	$\frac{1}{3}$ dari 2100 = 700 $\rightarrow 700 \cdot 3.900 = 2.730.000$

Gambar 2. Jawaban soal nomor 1 siswa S-2

Pada gambar 2, siswa S-2 tidak menuliskan identifikasi dari apa yang diketahui di soal. Melainkan langsung menghitung U_n yang kemudian dicari nilai S_n . Kemudian setelah menemukan S_n , siswa S-2 mencari harga dengan cara tersendiri, yaitu dengan menentukan $\frac{1}{3}$ dari S_n yang hasilnya dikalikan dengan harga genteng perbuah. Jawabannya telah benar, namun tidak dijelaskan secara lengkap identifikasi konsep matematika yang terlibat. Seharusnya siswa menuliskan dan mengidentifikasi apa yang diketahui di soal untuk membantu memahami masalah. Sejalan dengan Midawati (2022) bahwa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dapat menyebabkan kesulitan pada langkah memahami masalah. Di sini terlihat bahwa siswa S-2 telah mengetahui dan menentukan rumus matematika yang terlibat tanpa menguraikan identifikasi secara lengkap. Artinya S-2 telah mampu mengidentifikasi situasi atau masalah matematik tetapi tidak lengkap.

1.	$U_1 = a = 12$
	$b = 4$
	banyak genteng = 30
	harga setiap genteng = 3.900 per buah
	uang yg disediakan, Rp 3.000.000
	jawab:
	$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$
	$S_{30} = \frac{30}{2}(2 \cdot 12 + (30-1)4)$
	$= 15(24 + 29)4$
	$= 15(212)$
	$= 3.180$ genteng tanah liat
	$\Rightarrow 3.180 \times \text{Rp}3.900$
	$= 12.402.000$
	$\Rightarrow 12.402.000 \times \frac{1}{3} = 4.134.000$
	jadi uang yg disediakan tidak cukup untuk membeli $\frac{1}{3}$ genteng tanah liat.

Gambar 3. Jawaban soal nomor 1 siswa S-3

Jawaban dari siswa S-3 secara identifikasi masalah matematik telah terpenuhi. Terlihat dari cara siswa S-3 memilih konsep dan rumus. Namun, pada pengoperasiannya ada kesalahan, yaitu dibagian mencari S_n ,

siswa S-3 mengalami kekeliruan dalam mengoperasikan $15(24 + 29)4$. Seharusnya jangan ditambahkan terlebih dahulu, akan tetapi kalikan dahulu 29 dengan 4. Kekeliruan ini mengakibatkan hasil dari S_n salah. Sehingga hasil untuk harga $1/3$ dari seluruh genteng pun salah. Jika dilihat dari segi indikator dalam mengidentifikasi masalah berdasarkan konsep matematika yang terlibat maka telah terpenuhi, tetapi hasil jawabannya salah.

Selanjutnya untuk indikator yang kedua, yaitu menginterpretasi diwakili oleh soal nomor 2. Di sini, siswa diminta untuk mencari hubungan antar konsep yang terlibat untuk memberikan penafsiran tentang suatu situasi masalah pada deret geometri. Sebagai gambaran umum, berikut disajikan soal nomor 2.

Pak Yoga memiliki sepotong kayu untuk membuat sebuah hiasan dengan panjang mulamula 378 cm. Ia kemudian memotongnya menjadi 6 bagian dengan perbandingan yang tetap. Potongan yang terpendek adalah 6 cm dan potongan yang terpanjang adalah 192 cm. Analisislah pernyataan berikut kemudian berikan komentar disertai rumus yang mendasarinya!

- Setelah di potong 6 bagian, kayu tersebut habis tidak bersisa.
- Penentuan ukuran dan perbandingan yang digunakan kurang tepat saat pemotongan kayu.

2. Dik: Panjang mula = 378	Potongan terpendek = 6 cm
dipotong 6 bagian	terpanjang = 192 cm
Dit: Perbandingan	
Dit: rumus = $6 \times 2^{(n-1)}$	$P_1 = 6 \times 2^{(1-1)} = 6$
	$P_2 = 6 \times 2^{(2-1)} = 12$
	$P_3 = 6 \times 2^{(3-1)} = 24$
	$P_4 = 6 \times 2^{(4-1)} = 48$
	$P_5 = 6 \times 2^{(5-1)} = 96$
	$P_6 = 6 \times 2^{(6-1)} = 192$

Gambar 4. Jawaban soal nomor 2 siswa S-1

Pada gambar 4, siswa S-1 belum mampu menjawab soal dengan tepat dan lengkap. Jika dilihat dari jawaban, siswa S-1 bermula dengan menuliskan informasi pada soal. Kemudian, siswa S-1 menemukan sebuah hubungan antar konsep yang terlibat, yaitu $6 \times 2^{(n-1)}$ kemudian menggunakan konsep tersebut untuk mengetahui panjang masing-masing dari potongan kayu bagian pertama sampai keenam. Siswa S-1 hanya mampu menjawab sampai P_6 dan belum mampu menjawab dari apa yang dinyatakan di soal. Seharusnya dari hasil perhitungan itu, siswa memberikan alasan jawaban berdasarkan konsep matematika yang telah digunakan dalam perhitungannya bahwa panjang kayu mula-mula dapat dipotong ke dalam 6 bagian. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum mampu menafsirkan atau memberikan alasan dari suatu pernyataan dengan mengaitkan konsep-konsep yang terlibat pada masalah yang tertera pada soal. Artinya S-1 belum memenuhi kemampuan dalam menginterpretasi.

Sementara siswa S-2 telah menjawab dengan benar tetapi tidak lengkap. Dalam menjawab soal, siswa S-2 tidak melibatkan konsep matematika yang benar. Pada bagian menentukan potongan tali pertama sampai keenam dilakukan secara manual dengan mengurutkan dari potongan pertama sampai keenam yang sedemikian sehingga panjangnya sama dengan panjang tali semula. Selanjutnya, siswa S-2 menemukan perbandingan dari setiap potongan-potongannya, yaitu 1 : 2. Dari situ, siswa memvalidasi kebenaran dari pernyataan a dan pernyataan b namun tidak memberikan alasan jawaban. Hal ini menunjukkan bahwa siswa S-2 belum mampu mencari hubungan antar konsep dan belum mampu memberikan penafsiran tentang situasi masalah yang tersaji. Dalam kata lain, S-2 dalam kemampuan menginterpretasi belum terpenuhi.

Pada gambar 7, siswa S-1 menggunakan konsep matematika yang tidak sesuai berdasarkan dari masalah yang tersaji. siswa S-1 menghitung penggunaan pompa air dengan cara menguraikan satu persatu dari setiap penggunaan perbulannya. Cara ini bisa saja digunakan karena akan mendapatkan hasil yang sama dengan sesuai konsep yang terlibat, yaitu deret geometri. Akan tetapi, siswa S-1 salah dalam melakukan langkah-langkah pada pengerjaannya. Terlihat dari penggunaan pompa air A setelah bulan pertama $B_1 = 60.000 \times \frac{7}{10} = 42.000$. Seharusnya bulan pertama tetaplah 60.000 liter, bukan dikalikan dengan $\frac{7}{10}$. Begitu juga pada pompa B di bulan pertama, tetaplah sebesar 52.000 liter. Kesalahan ini mengakibatkan salah juga pada hasil akhirnya. Faktor kesalahan diakibatkan karena siswa tidak tahu rumus yang harus digunakan. Ini sejalan dengan Ridwan (Puspita, 2022) bahwa diantara kesalahan siswa adalah kesalahan menentukan rumus dan tidak tahu rumus yang digunakan. Sehingga, kesimpulan yang dikemukakan oleh siswa S-1 salah. Seharusnya pompa air yang dipilih karena lebih efektif dan maksimal dalam mengalirkan air. Hal ini menunjukkan bahwa S-1 belum mampu membuat kesimpulan yang benar dan tidak menggunakan konsep matematika yang sesuai.

3.	Pompa A
	Bulan Pertama = 60.000
	// -- // ke dua = $60.000 \times \frac{7}{10} = 42.000$
	// -- // ke 3 = $42.000 \times \frac{7}{10} = 29.400$
	TOTAL = 131.400
	Pompa B.
	Bulan Pertama = 52.000
	// -- // ke dua = $52.000 \times \frac{8}{10} = 41.600$
	// -- // ke 3 = $41.600 \times \frac{8}{10} = 33.280$
	TOTAL = 126.880
	Jadi Kesimpulannya Pompa A > Pompa B sehingga yg lebih efektif
	ada lah pompa A karena mampu mengeluarkan total debit yg lebih
	besar dari Pompa B selama 3 Bulan

Gambar 7. Jawaban soal nomor 3 siswa S-2

Berdasarkan gambar 8, siswa S-2 menjawab dengan jawaban yang benar tetapi tidak berdasarkan konsep matematika yang sesuai. Hampir serupa dengan jawaban siswa S-1 pada gambar 7, yaitu siswa S-2 menghitung penggunaan pompa air dengan cara menguraikan satu persatu dari setiap penggunaan perbulannya. Bedanya, siswa S-2 melakukan perhitungan dengan hasil yang benar. Masing-masing dari dua informasi mengenai penggunaan pompa air A dan B dianalisis terlebih dahulu. Kemudian siswa S-2 memberikan keputusan bahwa pompa A lebih efektif digunakan karena mampu mengeluarkan total debit yang lebih besar daripada pompa air B selama tiga bulan. Hal ini menunjukkan bahwa S-2 telah mampu membuat kesimpulan dengan benar tetapi tidak berdasar pada konsep matematika yang tepat.

Sedangkan jawaban dari siswa S-3 salah dan tidak memberikan keputusan secara benar berdasarkan konsep matematika yang terlibat. siswa S-3 juga menggunakan cara yang sama dengan siswa S-1 dan S-2, tetapi jawaban dari siswa S-3 tidak tepat dan banyak yang kurang dalam langkah-langkahnya. Siswa S-3 hanya menghitung pada penggunaan satu bulan saja, padahal yang diminta pada soal adalah untuk penggunaan selama tiga bulan. Selain itu, siswa S-3 tidak membuat keputusan dari konsep matematika yang telah digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa S-3 belum mampu membuat kesimpulan mengenai suatu masalah pada deret dan geometri dengan menggunakan konsep matematika yang sesuai. Hasil tersebut relevan dengan penelitian yang dilakukan Duwila et al. (2022) yang menyebutkan bahwa siswa tidak mengecek jawaban yang diperoleh dan tidak menarik kesimpulan dengan benar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan deskriptif di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir reflektif matematis siswa dalam memecahkan masalah barisan dan deret berbeda-beda. Pada mengidentifikasi situasi atau masalah matematik telah dimiliki oleh ketiga siswa. Namun terdapat perbedaan dari ketiganya, yaitu S-1 mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan deret aritmetika berdasarkan konsep yang tepat dan lengkap, S-2 mengidentifikasi sesuai konsep deret aritmetika tetapi tidak lengkap, sedangkan S-3 tepat dalam mengidentifikasi tetapi hasil akhirnya salah. Selanjutnya pada menginterpretasi, ketiga siswa belum mampu memberikan interpretasi tentang suatu situasi masalah pada deret geometri. Namun, pada S-1 mampu dalam mencari hubungan antar konsep yang terlibat tetapi tidak lengkap, S-2 belum mampu dalam mencari hubungan antar konsep yang terlibat, sedangkan S-3 telah mampu mencari hubungan antar konsep yang terlibat dengan tepat dan lengkap. Sementara pada membuat kesimpulan, S-1 dan S-3 belum mampu membuat kesimpulan mengenai suatu masalah pada deret geometri dengan benar. Sedangkan S-2 telah mampu membuat kesimpulan dengan benar tetapi tidak berdasarkan konsep matematika yang terlibat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anita, & Hakim, D. L. (2022). Analisis Kesulitan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 175–184.
- Arikunto, S. (2006). Proses Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. In *Jakarta: PT Rineka Cipta*.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research* (P. A. Smith, C. Robb, M. Buchholtz, & K. Mason (eds.); 4th ed.). Pearson.
- Dewey, J. (1933). *How We Think*. D.C. Heath & Company.
- Duwila, F., Afandi, A., & Abdullah, I. H. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika pada Materi Segitiga. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, 2(3), 246–259.
- Ernawati, L. (2018). *Analisis Berpikir Reflektif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Teorema Pythagoras Ditinjau dari Kemampuan Matematika Kelas VIII SMP Negeri 1 Kampak Tahun Ajaran 2017/2018* [IAIN Tulungagung].
- Hajar, Y., Yanwar, R., & Fitrianna, A. Y. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa SMP Ditinjau dari Disposisi Matematis Siswa. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(1), 79.
- Hakim, D. L. (2017a). *Penerapan Mobile Learning Dalam Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis, Representasi Matematis, dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa* [Universitas Pendidikan Indonesia].
- Hakim, D. L. (2017b). Penerapan Permainan Saldermath Algebra dalam Pelajaran Matematika Siswa Kelas VII SMP di Karawang. *JIPMat*, 2(1).
- Kholid, M. N., Telasih, S., Pradana, L. N., & Maharani, S. (2021). Reflective Thinking of Mathematics Prospective Teachers' for Problem Solving. *Journal of Physics: Conference Series*, 1783(1).
- Komalasari, S. (2017). Pengaruh Pendekatan Concept-Rich Terhadap Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa. *Skripsi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Jakarta*.
- Krulik, S., Rudnick, J. A., & Milou, E. (2003). *Teaching Mathematics in Middle School: A Practical Guide*. Allyn and Bacon.
- Lailah, W. N., Abidin, Z., & Khairunnisa, G. F. (2022). *Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Ditinjau dari Teori Bruner pada Materi Teorema Pythagoras Peserta Didik Kelas VIII di SMP Negeri 1 Sukorejo*. 17(7).
- Midawati, M. (2022). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah Polya. *Jurnal Educatio*, 8(3), 831–837.
- Muin, A., Kusumah, Y. S., & Sumarmo, U. (2012). Mengidentifikasi Kemampuan Berpikir Reflektif

- Matematis. *Prosiding Konferensi Nasional Matematika. XVI IndoMS*.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*.
- Puspita, R. M. (2022). Kesulitan Belajar Siswa SMP Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Educatio*, 8(4), 1286–1294.
- Ramadhani, N. F., & Aini, I. N. (2019). Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan dengan Bangun Ruang Sisi Datar. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1), 754–761.
- Ratnasati, Y., & Nurhidayah, D. A. (2020). Analisis Berpikir Reflektif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Edupedia*, 4(2): 162-171.
- Riswadi, M. L., & Adirakasiwi, A. G. (2021). Studi Kasus Rendahnya Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Perkalian. *Prosiding Sesiomadika*. 116–124.
- Rodgers, C. (2002). Defining reflection: Another look at John Dewey and reflective thinking. *Teachers College Record*, 104(4), 842–866.
- Safitri, M., Casmudi, C., & Pratama, R. A. (2019). Studi Kasus Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas I, II & III di SD Negeri 009 Balikpapan Selatan. *Kompetensi*, 12(1), 34–43.
- Sugiyono, S. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. ALFABETA.
- Syamsuddin, A. (2020). Identifikasi Kedalaman Berpikir Reflektif Calon Guru Matematika dalam Pemecahan Masalah Matematika melalui Taksonomi Berpikir Reflektif Berdasarkan Gaya Kognitif. *Jurnal Elemen*, 6(1), 128–145.