

## **Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Materi Barisan dan Deret Aritmatika Kelas XII SMA**

Nurul Wahidah<sup>1</sup>, Dori Lukman Hakim<sup>2</sup>

<sup>12</sup> Universitas Singaperbangsa Karawang, INDONESIA  
Korespondensi : ✉ [1810631050005@student.unsika.ac.id](mailto:1810631050005@student.unsika.ac.id)

### **Article Info**

Article History  
Received : 03-02-2022  
Revised : 05-03-2022  
Accepted : 06-03-2022

### **Keywords:**

Analysis;  
Arithmetic Sequences  
and series;  
Mathematical  
Representation Ability

### **Abstract**

Artikel ini akan menganalisis mengenai kemampuan representasi matematis siswa SMA dalam penyelesaian soal pada materi barisan dan deret aritmatika. Dalam artikel ini subjek yang diambil dari kelas XII pada salah satu SMA di kabupaten Karawang sebanyak 6 siswa yang dikelompokkan berdasarkan kategori tinggi, sedang, dan rendah. Artikel ini akan dikaji secara deskriptif dengan pendekatan kualitatif bagaimana kemampuan representasi matematis siswa terkait dengan mereduksi data dan menyajikan data. Kemampuan representasi matematis ini akan diukur berdasarkan bagaimana siswa mampu dalam representasi visual, representasi simbolik, dan representasi verbal. Hasil dari kajian tersebut terdapat siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis pada kategori tinggi dengan persentase 16,67%, siswa yang memiliki kategori sedang dengan persentase 66,66%, dan siswa yang memiliki kategori rendah dengan persentase 16,67%. Berdasarkan hasil dari kajian tersebut, dapat disimpulkan bahwa dengan kemampuan representasi matematis siswa kelas XII SMA di salah satu kabupaten Karawang pada materi barisan dan deret aritmatika berada pada kategori sedang.

*This article will analyze the mathematical representation ability of high school students in solving problems on arithmetic sequences and series. In this article, the subjects taken from class XII in one of the senior high schools in Karawang district were 6 students grouped by high, medium, and low categories. This article will be studied descriptively with a qualitative approach how students' mathematical representation skills are related to reducing data and presenting data. This mathematical representation ability will be measured based on how students are capable of visual representation, symbolic representation, and verbal representation. The results of this study are students who have mathematical representation skills in the high category with a percentage of 16.67%, students who have a medium category with a percentage of 66.66%, and students who have a low category with a percentage of 16.67%. Based on the results of this study, it can be concluded that with the mathematical representation ability of class XII high school students in one of the Karawang districts in the material of arithmetic sequences and series, they are in the medium category.*

## **PENDAHULUAN**

Matematika merupakan bidang ilmu yang dipelajari pada semua jenjang pendidikan, dan matematika diberikan tidak hanya dalam dunia pendidikan tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sama dengan yang disampaikan oleh Hakim (2014) mengemukakan “in the teaching and learning activities, mathematics is one of the basic science that must be mastered by the student, because mathematics can't be separated from everyday human life”, yaitu dikatakan bahwa dalam kegiatan belajar mengajar, matematika adalah salah satu ilmu dasar yang harus

dimiliki oleh siswa, karena matematika tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam mempelajari matematika, dibutuhkan kemampuan yang menjadi dasar bagi peserta didik dapat memahami dan menggunakan ide-ide matematika. Menurut The National Council of Teacher of Mathematics NCTM (2000) di dalam buku *Principles and Standard for School Mathematics* menetapkan lima standar proses yang harus ada di dalam pembelajaran matematika. Diantaranya yaitu *problem solving* (pemecahan masalah), *reasoning* (penalaran), *communication* (komunikasi), *connection* (koneksi matematis), dan *representation* (representasi). terdapat beberapa kemampuan yang mampu membantu meningkatkan dan mengembangkan siswa dalam berfikir logis, rasional, sistematis, kritis dan kreatif, salah satunya adalah kemampuan representasi matematis

Kemampuan representasi adalah kemampuan siswa untuk menyampaikan ide atau gagasan matematika dengan cara tertentu (Hutagaol, 2013). Menyajikan ide-ide matematika siswa merupakan suatu upaya untuk memecahkan permasalahan yang sedang dihadapi. Keterampilan kemampuan representasi matematis juga membantu siswa membuat dan memahami konsep, (Wulandari, 2019). Dengan demikian, dari beberapa pendapat yang telah dikemukakan, disimpulkan gagasan dalam menginterpretasikan suatu masalah baik dalam bentuk suatu gambaran, symbol, angka, kata atau frase, sehingga mudah dipahami dan ditemukan solusinya.

Untuk mengidentifikasi kemampuan representasi matematis siswa, diperlukan indikator yang menjelaskan, dengan menggunakan representasi matematis siswa dapat menyelesaikan masalah. Indikator dalam kemampuan representasi matematis yang akan digunakan pada penelitian ini adalah indikator yang dikemukakan oleh Herdiana et al (2019) yaitu representasi visual adalah menyajikan data atau informasi suatu masalah dalam representasi gambar, diagram, grafik atau tabel, representasi simbolik adalah menggunakan ekspresi matematis untuk memecahkan masalah, dan representasi verbal adalah menggunakan kata-kata untuk menggambarkan prosedur pemecahan masalah siswa. Siswa dapat dikatakan mempunyai kemampuan representasi matematis apabila indikator yang digunakan dalam penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Pada penelitian yang dilakukan oleh Purnama bahwa situasi yang memberikan dampak pada kemampuan matematis siswa dalam menghadapi masalah matematis adalah sebagai berikut : (a) minimnya teliti saat operasi menghitung; (b) kurangnya pemahaman pada teori materi atau konsep; (c) tidak mampu memakai representasi simbol; (d) menafsirkan bahwa representasi verbal tidak diperlukan; serta (e) adanya keraguan saat menjelaskan jawabannya (Purnama et al., 2019).

Beberapa hasil penelitian menunjukkan kemampuan siswa dalam mengungkapkan representasi matematis masih tergolong rendah. Seperti yang terlihat dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahayu & Hakim (2021), siswa yang memiliki kemampuan rendah dalam memahami materi dan soal serta belum memperhatikan saat menjawab soal. Kecerdasan mereka mempengaruhi terhadap kemampuan matematisnya. Penelitian lain dilakukan oleh S. Hardianti & Effendi (2021), dimana siswa pada golongan rendah tidak mampu menjawab ketiga soal representasi matematis dengan benar. Oleh karena itu, dalam artikel ini perlu adanya analisis lebih mendalam terkait kemampuan representasi matematis siswa pada materi barisan dan deret aritmatika.

Pentingnya siswa akan kemampuan representasi matematis adalah untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mengkonstruksi sebuah jawaban (Putri & Hakim, 2019). Sehingga dalam artikel ini penulis akan menjelaskan bagaimana penggambaran kemampuan representasi berdasarkan indikator – indikator yang terdapat pada kemampuan representasi. Berdasarkan hasil pendahuluan diatas penulis akan mengkaji lebih dalam terkait dengan kemampuan representasi matematis yang dituangkan dalam judul “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Materi Barisan dan Deret Aritmatika Kelas XII SMA”

## METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Metode deskriptif merupakan metode yang digunakan untuk menggambarkan, menguraikan, merincikan sesuatu keadaan, ataupun menggambarkan situasi atau peristiwa kejadian sedemikian rupa (Nana Syaodih Sukmadinata, 2010). Tujuannya adalah untuk menjelaskan kemampuan representasi matematis siswa SMA dalam menyelesaikan persoalan barisan dan deret aritmatika.

Instrumen tes yang diberikan berjumlah 5 soal tes uraian mengenai materi barisan dan deret aritmatika yang diadopsi dari skripsi S. R. Hardianti (2021). Hasil validitas soal nomor 1 yaitu 0,770 dengan interpretasi tinggi, soal nomor 2 yaitu 0,699 dengan interpretasi tinggi, soal nomor 3 yaitu 0,623 dengan interpretasi tinggi, soal nomor 4 yaitu 0,698 dengan interpretasi tinggi, dan soal nomor 5 yaitu 0,751 dengan interpretasi tinggi. Sedangkan hasil reliabilitas dari instrument soal diperoleh nilai sebesar 0,737 dengan interpretasi tinggi. Subjek dalam penelitian ini sebanyak 6 siswa yang diambil dari kelas XII disalah satu SMA di kabupaten Karawang yang dikelompokkan berdasarkan kategori tinggi, sedang dan rendah. Klasifikasi mengikuti kriteria menurut (Arikunto, 2010)

Table 1. kriteria kemampuan Representasi Matematis

Kategori	Kriteria Nilai
Tinggi	$X \geq \bar{x} + s$
Sedang	$\bar{x} - s \leq X < \bar{x} + s$
Rendah	$X < \bar{x} - s$

Keterangan:

$x$  = Nilai siswa

$\bar{x}$  = Nilai rata – rata siswa

$s$  = standar deviasi

Pengumpulan data diberikan dengan membagikan instrumen tes kemampuan representasi matematis dengan materi barisan dan deret aritmatika sebanyak 5 butir soal berupa uraian. Metode analisis data yang digunakan terdiri dari reduksi data dan penyajian data. Adapun hasil jawaban siswa yang disajikan dalam penelitian ini adalah kategori tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan indikator kemampuan representasi matematis yang digunakan yaitu representasi visual adalah menyajikan data atau informasi suatu masalah dalam representasi gambar, diagram, grafik atau tabel, representasi simbolik adalah menggunakan rumus untuk menyelesaikan masalah, dan representasi verbal adalah menggunakan kata-kata untuk menuliskan langkah penyelesaian masalah.

Berikut instrumen tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan representasi matematis.

1. Sebuah bola voli dilemparkan dari ketinggian 3 meter. Ketinggian bola akan berkurang 35 cm di setiap pantulannya. Gambarkan grafik ketinggian setiap pantulan, dari pantulan ke-1 hingga pantulan ke-5!
2. Dimas akan memotong tali pita untuk menghias 5 kotak hadiah yang berbeda ukuran. Pada potongan pertama, tali tersebut panjangnya 20 cm. Potongan selanjutnya 15 cm lebih panjang dari potongan sebelumnya. Jika tali pita yang dimiliki Dimas adalah sepanjang 400 cm apakah terdapat tali pita yang tersisa setelah dipotong menjadi lima bagian? Jelaskan bagaimana cara menentukan sisa tali pita!
3. Pada pemutaran perdana sebuah film, bioskop menyediakan ruangan untuk para penonton yang dibagi atas 6 baris kursi. Baris kursi paling belakang terdiri dari 90 kursi dan berkurang 6 kursi di setiap barisnya sampai ke baris terdepan. Harga tiket masuk untuk setiap kursi sebesar Rp. 100.000,00 dan semuanya terjual habis. Jika untuk baris kursi terdepan didapatkan total uang sebesar Rp. 6.000.000,00, apakah pendapatan yang diperoleh untuk semua kursi di ruangan bioskop tersebut kurang dari Rp. 50.000.000,00? Berikan alasan disertai perhitungannya!

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini akan mendeskripsikan kemampuan representasi matematis. dengan demikian, kemampuan representasi matematis ini berdasarkan pada 3 indikator yaitu representasi visual, representasi simbolik dan representasi verbal. Penentuan kategori kemampuan representasi matematis menggunakan metode yang dikemukakan oleh (Arikunto, 2010). Dibawah ini adalah hasil persentase siswa dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah untuk menyatakan secara kemampuan representasi matematis sebagai berikut:

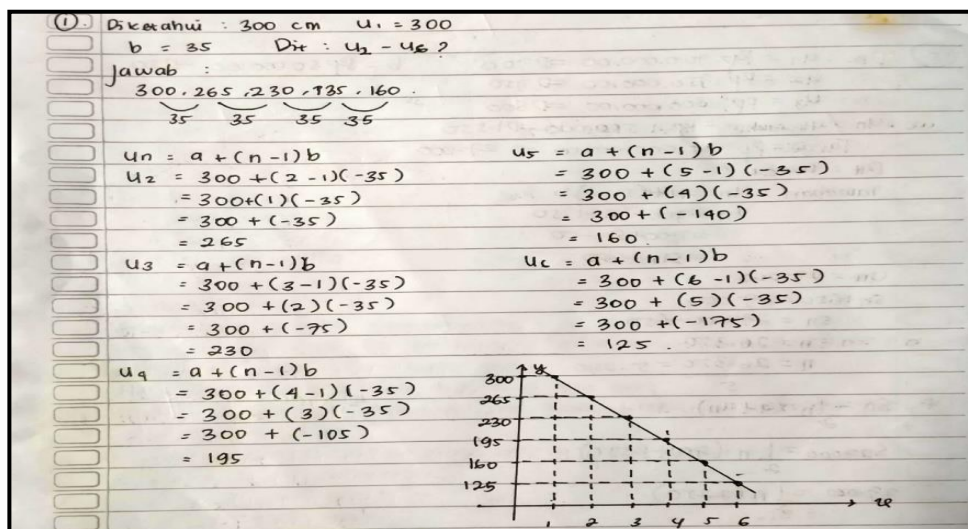
Table 2. Persentase Kriteria Kemampuan Representasi Matematis

Kategori	Kriteria Nilai	Jumlah Siswa	Persentase
Tinggi	$X \geq 73,15$	1	16,67%
Sedang	$29,51 \leq X < 73,15$	4	66,66%
Rendah	$X < 29,51$	1	16,67%
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>100%</b>

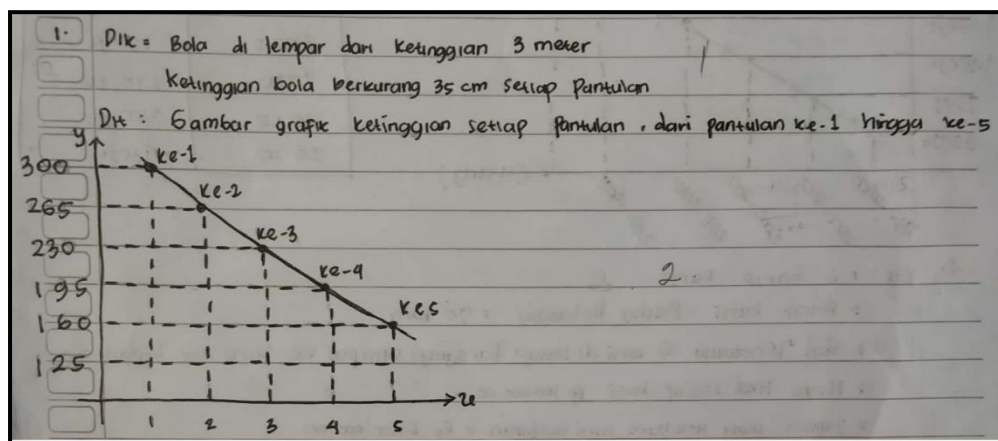
Berdasarkan tabel 2 diatas, siswa dengan kemampuan representasi matematis termasuk dalam kategori tinggi, berjumlah 1 orang dengan persentase 16,67% dengan interval nilai lebih besar dari 73,15. Siswa dengan kemampuan representasi matematis berada kategori sedang, berjumlah 4 orang dengan persentase 66,66% dengan interval nilai lebih besar atau sama dengan 29,51 atau kurang dari 73,15 dan siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis berada pada kategori rendah, berjumlah 1 orang dengan persentase 16,67% dengan interval nilai kurang dari 29,51. Hasil kerja siswa untuk menyelesaikan soal-soal tes uraian yang berkaitan dengan kemampuan representasi matematis pada materi barisan dan deret aritmatika adalah sebagai berikut.

Soal nomor 1

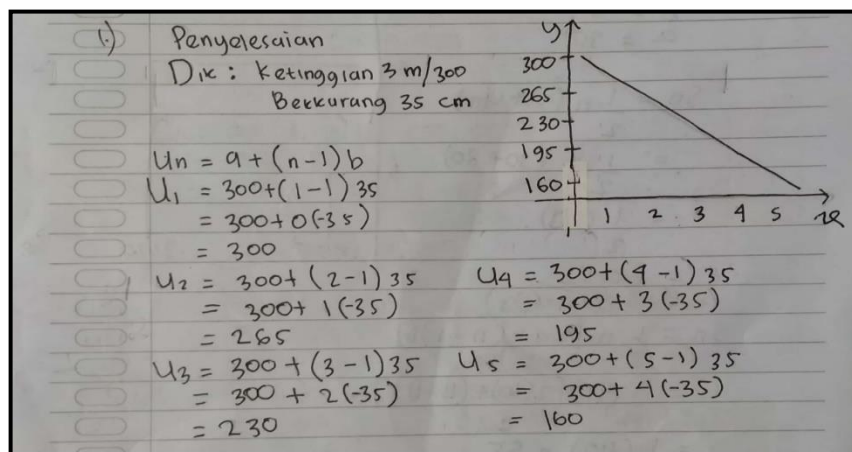
Memuat indikator yaitu representasi visual adalah data atau informasi suatu masalah dalam representasi gambar, diagram, grafik atau tabel. Adapun hasil tanggapan siswa terkait dengan kategori kemampuan representasi matematis adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Hasil Jawaban siswa Kategori Tinggi



Gambar 2. Hasil Jawaban Siswa Kategori Sedang



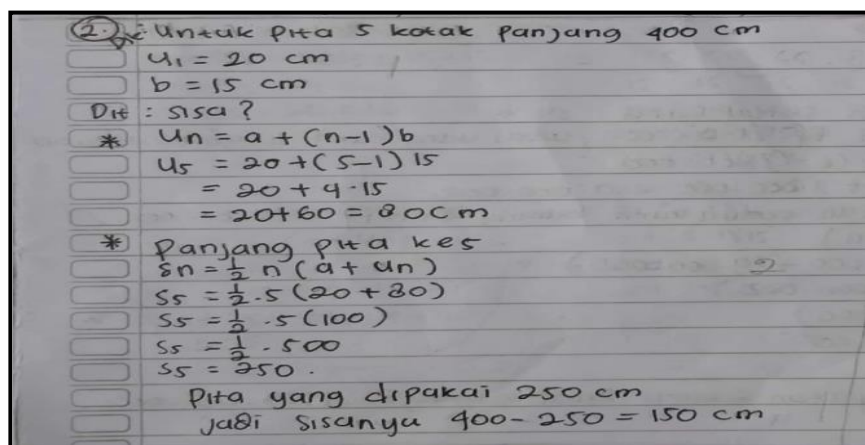
Gambar 3. Hasil Jawaban Siswa Kategori Rendah

Berdasarkan hasil kajian, kategori kemampuan representasi matematis pada indikator representasi visual (menyajikan data atau informasi suatu masalah dalam representasi gambar, diagram, grafik atau tabel) yang diperoleh dari setiap siswa dengan kategori tinggi, sedang hampir sama. Siswa sama-sama mampu memberikan informasi apa yang siswa ketahui dalam soal, menyertakan apa yang ditanyakan oleh soal tersebut. Serta menggunakan ide-ide matematika ke dalam bentuk grafik.

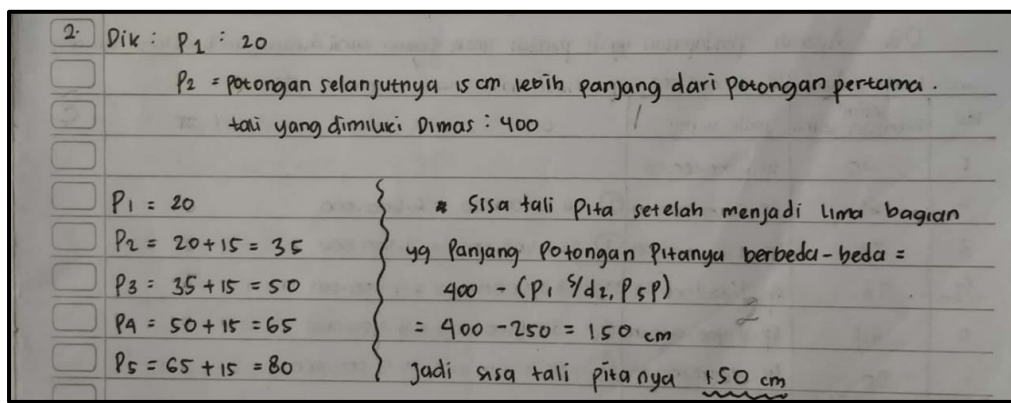
Siswa dengan kategori sedang dan rendah hanya menuliskan informasi apa yang diketahui dalam soal serta tidak menyertakan apa yang ditanyakan oleh soal tersebut. Ketiga hasil jawaban siswa sudah mampu dalam menggunakan ide-ide matematika ke dalam bentuk grafik. Namun masih ada sedikit kekeliruan yang dibuat siswa, siswa beranggapan bahwa ketinggian awal bola tersebut (300 cm) adalah ketinggian pantulan pertama bola yang seharusnya berada di ketinggian 265 cm, sehingga grafik yang dibuat siswa masih belum lengkap sesuai dengan pertanyaan yang diberikan. Ini menunjukkan siswa sudah mampu menggunakan kemampuan representasi matematis dengan menyajikan informasi ke dalam representasi visual berbentuk grafik untuk menyelesaikan soal (Ramziah, 2018).

Soal nomor 2

Memuat indikator yaitu representasi simbolik menggunakan rumus untuk menyelesaikan masalah. Adapun hasil jawaban siswa berdasarkan kategori kemampuan representasi matematis adalah sebagai berikut.



Gambar 4. Hasil Jawaban Siswa Kategori Tinggi



Gambar 5 Hasil Jawaban Siswa Kategori Sedang

2) Penyelesaian:

$$U_n = a + (n-1)b \quad U_4 = 20 + (4-1)15$$

$$U_2 = 20 + (2-1)15 = 20 + (3)15$$

$$= 20 + 1(15) = 65$$

$$= 35$$

$$U_3 = 20 + (3-1)15 \quad U_5 = 20 + (5-1)15$$

$$= 20 + (2)15 = 20 + (4)15$$

$$= 50 = 80$$

$$= 20 + 35 + 50 + 65 + 80 = 250 - 400$$

Jadi sisa tali pita adalah = 150

Gambar 6 Hasil Jawaban Siswa Kategori Rendah

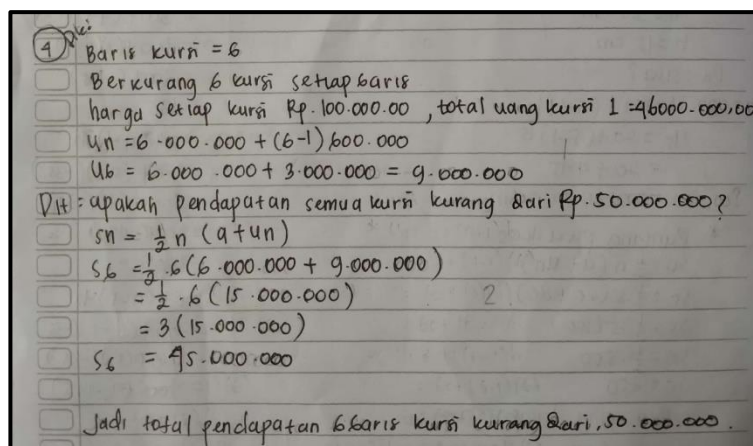
Berdasarkan hasil kajian, kategori kemampuan representasi matematis pada indikator representasi simbolik (menggunakan rumus untuk memecahkan masalah) yang diperoleh dari setiap siswa dengan kategori tinggi, sedang, berdeda-beda. Siswa sama-sama mampu menuliskan informasi apa yang diketahui dalam soal, menyertakan apa yang ditanyakan oleh soal tersebut. Siswa dengan kategori tinggi mampu menggunakan rumus deret aritmatika untuk mencari jumlah suku ke 5 serta menentukan tali pita yang tersisa. Siswa dapat memberikan kesimpulan yang dibuat, dapat menuliskan penyelesaian dan jawaban. Siswa mampu merepresentasikan soal kedalam bentuk ekspresi matematis (Putra, 2016)

Siswa dengan kategori rendah, terlihat siswa tidak menggunakan rumus deret aritmatika untuk mencari jumlah suku ke 5 serta menentukan tali pita yang tersisa tetapi dari hasilnya sudah benar. Namun masih ada sedikit kekeliruan yang dibuat siswa, yaitu tidak memberikan kesimpulan akhir/kesimpulan yang dibuat siswa kurang tepat (S. Hardianti & Effendi, 2021).

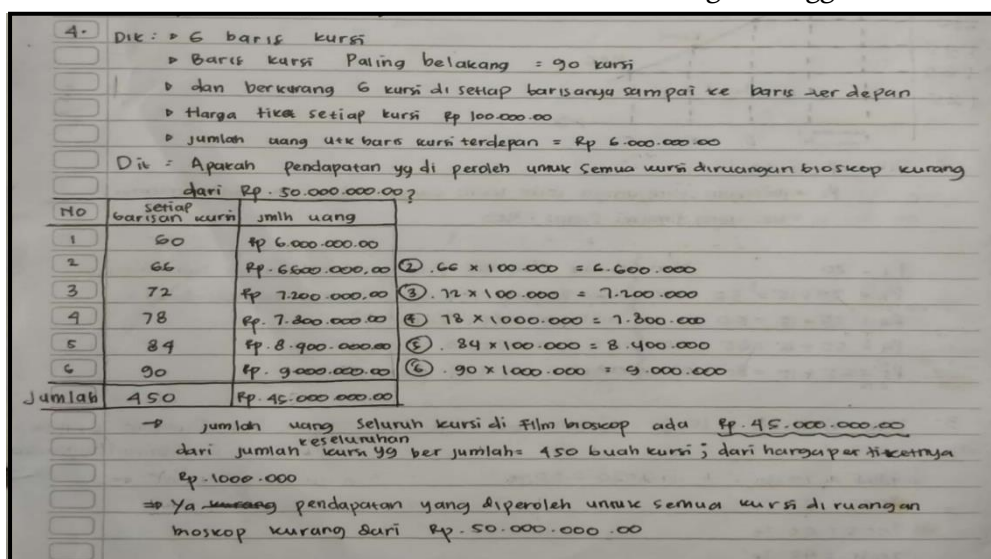
Siswa dengan kategori rendah, terlihat bahwa siswa tidak mampu memberikan pernyataan yang diberikan, tidak menggunakan rumus deret aritmatika untuk mencari jumlah suku ke 5 serta menentukan hasil tali pita yang tersisa, sehingga ada kekeliruan yang dibuat siswa, yaitu saat menentukan sisa tali pita dengan cara mengurangkan panjang tali pita dengan tali pita yang dibutuhkan Panjang tali pita yang dibutuhkan: 250 cm, Panjang tali pita yang dibutuhkan = sisa tali pita, 400 cm - 250 cm = 150 cm. Dengan demikian sebagian besar siswa masih lemah dalam menggunakan ekspresi matematis untuk menyelesaikan masalah. Siswa yang kesulitan untuk memasukan informasi yang relevan dari pertanyaan yang diajukan tidak akan menarik kesimpulan dengan tepat (Rahayu & Hakim, 2021).

#### Soal nomor 4

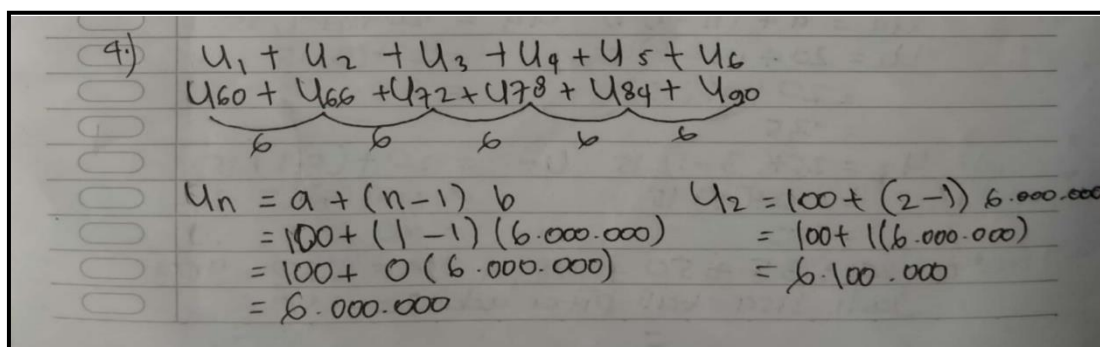
Memuat indikator yaitu representasi verbal untuk menulis langkah-langkah penyelesaian masalah. Adapun hasil jawaban siswa berdasarkan kategori kemampuan representasi matematis adalah sebagai berikut.



Gambar 7 Hasil Jawaban Siswa Kategori Tinggi



Gambar 8 Hasil Jawaban Siswa Kategori Sedang



Gambar 9 Hasil Jawaban Siswa Kategori Rendah

Berdasarkan hasil kajian, kategori kemampuan representasi matematis pada indikator representasi verbal untuk menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah yang diperoleh dari setiap siswa dengan kategori tinggi, mampu menuliskan informasi apa yang diketahui dalam soal, menyertakan apa yang ditanyakan oleh soal tersebut dan siswa mampu menggunakan rumus deret aritmatika untuk menghitung total pendapatan yang diperoleh bioskop tersebut dan hasil



perhitungannya sudah benar. Kesimpulan yang dibuat siswa kurang lengkap tetapi siswa tersebut mengemukakan pendapat bahwa total pendapatan yang diperoleh kurang dari Rp. 50.000.000,00.

Siswa dengan kategori sedang, mampu memberikan informasi yang diketahui dalam soal, menyertakan apa yang ditanyakan oleh soal tersebut, namun siswa tidak menggunakan rumus deret aritmatika untuk menghitung total pendapatan yang diperoleh bioskop. Terlihat Siswa mampu membuat perencanaan penyelesaian masalah dengan cara yang berbeda. Kesimpulan yang dibuat siswa kurang sesuai dengan pendapatan yang diperoleh kurang dari Rp. 50.000.000,00 dengan jelas. Dalam memecahkan masalah tersebut anak harus menguasai konsep kemudian menggunakannya dengan menggabungkan keterampilan yang dimiliki untuk menghadapi situasi – situasi baru (Rahayu & Hakim, 2021)

Siswa dengan kategori rendah, tidak mampu memberikan informasi yang diketahui dari soal, menyertakan apa yang ditanyakan oleh soal tersebut. Selain itu juga siswa tidak mampu menggunakan rumus deret aritmatika untuk menghitung total pendapatan yang diperoleh bioskop tetapi siswa tersebut menggunakan rumus barisan aritmatika, sehingga siswa belum mampu membedakan penggunaan rumus deret dan barisan aritmatika. Begitu juga dengan langkah penyelesaian masalah tidak sesuai dan tidak tepat hasil akhirnya. Kesimpulan yang diberikan tidak mengemukakan pendapat bahwa total pendapatan yang diperoleh kurang dari Rp. 50.000.000,00 dengan jelas. Dengan demikian, salah satu alasan siswa kesulitan dalam menyelesaikan suatu masalah adalah karena siswa diminta untuk memahami masalah tersebut tanpa menunjukkan informasi apa yang diketahui (Turrosifah & Hakim, 2019).

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kajian, terdapat siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis pada kategori tinggi dengan persentase 16,67%, siswa yang memiliki kategori sedang dengan persentase 66,66%, dan siswa yang memiliki kategori rendah dengan persentase 16,67%. Berdasarkan hasil dari kajian tersebut, dapat disimpulkan bahwa dengan kemampuan representasi matematis siswa kelas XII SMA di salah satu kabupaten Karawang pada materi barisan dan deret aritmatika berada pada kategori sedang. Oleh karena itu, berdasarkan jawaban yang diberikan, kemampuan representasi siswa sangat baik, terlihat dari siswa sudah dapat memenuhi indikator representasi visual dan representasi simbolik yaitu menggunakan ide-ide matematika kedalam bentuk grafik dan memilih menerapkan simbol-simbol dan ekspresi matematis. Hal tersebut menunjukkan adanya kemampuan representasi matematis dengan baik.

Peneliti memeberikan saran kepada guru agar memberikan model pembelajaran yang inovatif dan kreatif pada setiap siswa sehingga dapat meningkatkan kembali mengenai kemampuan representasi matematis siswa dan peneliti saat melakukan penelitian sebaiknya gunakan beberapa subjek supaya terdapat perbedaan yang baik saat melakukan penyelesai masalah bagi siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hakim, D. L. (2014). Effort to improve student learning ourcomes by using cooperative learning type of student teams achievement division (STAD). *Proceeding of International Conference On Research, Implementation And Education Of Mathematics And Sciences, May*, 135–142.

- Hardianti, S., & Effendi, K. N. S. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMA Kelas XI. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(1), 34–38. <https://doi.org/10.30598/jumadikavol2iss1year2020page34-38>
- Hardianti, S. R., Hakim, D. L., & Effendi, K. N. S. (2021). *Hubungan Kemandirian Belajar Dengan Kemampuan Representasi Matematis Siswa kelas XI SMA*.
- Herdiana, Y., Marwan, M., & Morina Zubainur, C. (2019). Kemampuan Representasi Matematis Dan Self Confidence Siswa Smp Melalui Penerapan Model Problem Based Learning (Pbl). *Al-Qalasaki : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(2), 23–35. <https://doi.org/10.32505/v3i2.1368>
- Hutagaol, K. (2013). Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Infinity Journal*, 2(1), 85. <https://doi.org/10.22460/infinity.v2i1.27>
- Nana Syaodih Sukmadinata, A. &. (2010). Pengembangan Model Pembelajaran Terpadu Berbasis Budaya Untuk Meningkatkan Apresiasi Siswa Terhadap Budaya Lokal. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 2(2), 189–203. <https://doi.org/10.21831/cp.v2i2.339>
- NCTM. (2000). *Priciples and Standards or School Mathematics*. USA:NCTM.
- Purnama, R. N., Kusmaryono, I., & Basir, M. A. (2019). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Al Fattah Semarang Rizki. 3(5 (293)), 23–36.
- Putra, A. P. (2016). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Penyelesaian Soal Sifat- Sifat Gradien Bab Persamaan Garis Lurus Pada Siswa SMP PGRI Arjosari Kabupaten Pacitan. *Pendidikan Matematika*, 3, 44–67.
- Putri, V. W., & Hakim, D. L. (2019). Representasi Siswa SMP pada Konsep Persamaan Garis Lurus. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1c), 829. <https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2511>
- Rahayu, S., & Hakim, D. L. (2021). Materi Segi Empat. 4(5), 1169–1180. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i5.1169-1180>
- Ramziah, S. (2018). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas X2 SMAN 1 Gedung Meneng Menggunakan Bahan Ajar Matriks Berbasis Pendekatan Saintifik. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 138–147. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.269>
- Turrosifah, H., & Hakim, D. L. (2019). Komunikasi matematis siswa dalam materi matematika sekolahan. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019, 2000*, 1183–1192.
- Wulandari, S. D. (2019). *Menyelesaikan Masalah Matematika untuk Menganalisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dengan Media Screencast O Matic*. 2(2), 531–537.