

ANALISIS KESULITAN SISWA SMK KELAS X DI KOTA BANDUNG DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATERI BARISAN DAN DERET

Raisya Silvi Abdul Karim¹, Chandra Novtiar²

^{1,2} IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Jawa Barat, Indonesia
¹ raiberaksara@gmail.com, ² chandramathitb07@gmail.com

Diterima: 1 September, 2021; Disetujui: 20 Oktober, 2021

Abstract

This article aims to describe the results of the analysis of the difficulties of class X SMK students in Bandung City in solving the question of the sequence and series material. This type of research is a case study. The subjects of this study were 36 students of class X SMK Kencana Bandung. The research instrument consisted of 5 questions in the sequence and series material test. The data analysis technique used is the data collection technique with the documentation method in the form of student test results in sequence and series. The results showed that only question number 4 had the percentage of mastery of the material below 75%, it could be said that some students still had difficulty solving question number 4 which had indicators of evaluating sequence and series. From the results of the analysis, it was concluded that the difficulty of X SMK students in solving the sequence and series problems lies in the indicators of evaluating sequences and series, that is: (1) Students have difficulty applying the formula for the n -syllable of an arithmetic sequence; (2) Students have difficulty identifying important information from arithmetic sequence story questions and (3) Students find it difficult to describe the formula for the n -syllable of arithmetic sequence to get the first syllable.

Keywords: sequence and series, analysis of the difficulties

Abstrak

Artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil analisis kesulitan siswa kelas X SMK di Kota Bandung dalam menyelesaikan soal materi barisan dan deret. Jenis penelitian ini adalah studi kasus. Subjek penelitian ini adalah 36 orang siswa kelas X SMK Kencana Bandung. Instrumen penelitian ini terdiri dari soal tes materi barisan dan deret sebanyak 5 soal. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik pengumpulan data dengan metode dokumentasi berupa hasil tes siswa pada barisan dan deret. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya soal nomor 4 yang persentase penguasaan materinya dibawah 75% maka dapat dikatakan bahwa sebagian siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal nomor 4 yang memiliki indikator mengevaluasi barisan dan deret. Dari hasil analisis diperoleh kesimpulan bahwa kesulitan siswa X SMK dalam menyelesaikan soal barisan dan deret terletak pada indikator mengevaluasi barisan dan deret, yaitu: (1) Siswa kesulitan mengaplikasikan rumus suku ke- n dari suatu barisan aritmetika; (2) Siswa kesulitan mengidentifikasi informasi penting dari soal cerita barisan aritmetika dan (3) Siswa sulit menjabarkan rumus suku ke- n barisan aritmetika untuk mendapatkan suku pertama.

Kata Kunci: Barisan dan deret, analisis kesulitan

How to cite: Karim, R. S. A., & Novtiar, C. (2021). Analisis Kesulitan Siswa SMK Kelas X di Kota Bandung dalam Menyelesaikan Soal Materi Barisan dan Deret. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4 (6), 1465-1472.

PENDAHULUAN

Kuatnya anggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit mengakibatkan ketidaksadaran manusia akan pentingnya matematika. Dalam laporan *National Research Council* (NRC) (Siregar, 2017) dilaporkan bahwa matematika adalah kunci dari kesempatan, bukan lagi hanya pada bahasa, melainkan saat ini matematika berkontribusi secara langsung dan mendasar terhadap bisnis, keuangan, kesehatan dan pertahanan. Bagi siswa, hal ini membuka pintu karir ke depan nantinya. Bagi masyarakat, merupakan keputusan yang tepat. Bagi negara, hal tersebut menyediakan pengetahuan untuk bersaing dalam suatu ekonomi teknologi. Peran penting matematika juga dikemukakan oleh Cockcroft (1982) "*It would be very difficult –perhaps impossible- to live a normal life in very many parts of the world in the twentieth century without making use of mathematics of some kind*", artinya akan sulit bahkan tidak mungkin untuk hidup dibagian bumi ini pada abad ke-20 tanpa sedikitpun memanfaatkan matematika.

Matematika memiliki peran yang penting pula bagi pendidikan, dapat dilihat dari diberikannya matematika di semua jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Mengingat pentingnya matematika, maka dalam pengajarannya bukan hanya untuk mengetahui dan memahami apa yang terkandung dalam matematika itu sendiri, tetapi lebih menekankan pada pola berpikir siswa agar dapat memecahkan masalah secara kritis, logis, kreatif, cermat dan teliti (Setiawan & Rizki, 2018). Menurut Hasratuddin (Sumargiyani & Hibatallah, 2018) "*Mathematics is a science of patterns and order*" artinya matematika adalah ilmu yang membahas pola atau keteraturan dan tingkatan. Seperti belajar materi barisan dan deret, siswa diajarkan untuk belajar pola keteraturan, berpikir logis, cermat, kreatif dan bernalar.

Selain itu belajar materi barisan dan deret juga dapat bermanfaat bagi siswa dalam kehidupannya sehari-hari. Contoh paling sederhana dalam memanfaatkan materi barisan dan deret dalam kehidupan sehari-hari adalah *speedometer* pada kendaraan bermotor. *Speedometer* memuat beberapa barisan angka yang memiliki pola tertentu membentuk sebuah barisan aritmatika. Materi barisan dan deret juga dapat dimanfaatkan dalam ilmu ekonomi seperti menghitung pertumbuhan penduduk dan pangan mengukur biaya produksi dan pendapatan, serta menghitung bunga majemuk dalam dunia perbankan (Kharisma, 2018).

Dari penjelasan di atas maka sangatlah penting bagi siswa untuk belajar dan menguasai konsep materi barisan dan deret, namun pada kenyataannya di lapangan kemampuan siswa dalam materi barisan dan deret masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada sebuah SMK di Pontianak, kemampuan koneksi matematis siswa dalam materi barisan dan deret tergolong sangat rendah dengan nilai keseluruhan 42 dari 100 (Hastari, 2018).

Adapun kesulitan yang dialami siswa saat mempelajari barisan dan deret adalah siswa tidak paham sehingga tidak hafal rumus dengan baik dan benar, siswa tidak dapat membedakan rumus barisan/deret aritmatika dengan barisan/deret geometri dan siswa tidak teliti dalam memahami soal yang ditanyakan (Saifuddin et al., 2018). Kesulitan-kesulitan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Widyatari (Nur et al., 2018) yang menunjukkan bahwa kesalahan yang dilakukan oleh siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi, sedang dan rendah dalam menyelesaikan soal barisan dan deret adalah siswa salah dalam menentukan rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan paparan di atas, agar guru dapat menanggulangi kesulitan-kesulitan yang mungkin akan di alami oleh siswa kembali maka diperlukan sebuah analisis yang lebih lanjut mengenai kesulitan siswa kelas X SMK dalam menyelesaikan soal materi barisan dan deret. Tujuan dari

penelitian ini adalah mendeskripsikan hasil analisis kesulitan siswa kelas X SMK dalam menyelesaikan soal materi barisan dan deret.

METODE

Jenis penelitian ini adalah studi kasus. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil analisis kesulitan siswa kelas X SMK dalam menyelesaikan soal materi barisan dan deret. Subjek penelitian ini adalah 36 orang siswa SMK kelas X jurusan akuntansi di SMK Kencana Bandung. Instrumen dalam penelitian ini adalah soal tes uraian materi barisan dan deret sebanyak 5 soal. Adapun indikator yang digunakan berdasarkan tingkatan taksonomi bloom pada materi barisan dan deret seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Indikator Soal Tes Materi Barisan dan Deret

No	Indikator	No Soal	Ranah Kognitif					
			C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Mengidentifikasi dan mem- prediksi pola barisan dan deret	1	√	√				
2	Menentukan barisan dan deret	2			√			
3	Menganalisis barisan dan deret	3				√		
4	Mengevaluasi barisan dan deret	4					√	
5	Menyusun solusi masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret	5						√

Untuk mengetahui persentase penguasaan siswa sehingga nantinya diketahui letak kesulitan siswa digunakan rumus berikut: (Riduwan, 2016)

$$\text{Persentase Penguasaan} = \frac{\text{jumlah skor total}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan diatas, berupa persentase yang dijabarkan dalam kriteria interpretasi dengan skala likert berikut ini: (Riduwan, 2016)

Tabel 2. Interpretasi Skala Likert

Kriteria	Interpretasi Kesulitan
81-100	Sangat Mudah
61-80	Mudah
41-60	Sedang
21-40	Sulit
0-20	Sangat Sulit

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini dilakukan pada kelas X jurusan akuntansi SMK Kencana Bandung yang berjumlah 36 orang siswa dengan memberikan 5 soal tes yang telah divalidasi sebelumnya dengan cara diujicobakan ke siswa sekolah lain. Dari hasil pengerjaan soal yang dilakukan oleh siswa maka diperoleh data persentase penguasaan materi barisan dan deret. Untuk lebih

jelasan berikut hasil yang diperoleh dari tes materi barisan dan deret yang diolah menggunakan *Microsoft Excel 2010* :

Tabel 3. Hasil Tes Materi Barisan dan Deret

	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5
Jumlah	174	433	246	332	209
Rata-rata persoal	4,83	12,03	6,83	9,22	5,81
Jumlah SMI	5	14	8	13	7
Persentase Penguasaan	96,67%	85,91%	85,42%	70,94%	82,94%
Interpretasi	Sangat Mudah	Sangat Mudah	Sangat Mudah	Mudah	Sangat Mudah

Pada tabel 3 terlihat bahwa persentase penguasaan paling tinggi terdapat pada soal nomor 1 sedangkan persentase penguasaan paling rendah terdapat pada soal nomor 4. Dikarenakan sekolah tempat penelitian memiliki standar ketuntasan minimal sebesar 75% maka soal dengan persentase penguasaan diatas 75% dikatakan telah tuntas atau siswa tidak memiliki kesulitan dalam mengerjakan soal tersebut. Terlihat pada tabel 3 bahwa hanya soal nomor 4 yang persentase penguasaan materinya dibawah 75% maka dapat dikatakan bahwa siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal nomor 4 yang memiliki indikator mengevaluasi barisan dan deret.

Pembahasan

Dalam penelitian ini dilakukan tes materi barisan dan deret yang terdiri dari 5 soal dengan 5 indikator yang berbeda. Seperti terlihat pada tabel 2 bahwa soal nomor 1 memiliki interpretasi sangat mudah artinya siswa tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal tersebut. Pada soal nomor 1 siswa diminta untuk memprediksi susunan bilangan dari barisan segitiga dan menggambarkan pola dari barisan segitiga. Bila dilihat dari jawaban siswa terlihat bahwa siswa sudah dapat memprediksi susunan bilangan dari barisan segitiga dan dapat dengan baik pula menggambarkan pola barisannya sehingga dapat disimpulkan bahwa bahwa siswa sudah menguasai indikator pertama yakni mengidentifikasi dan memprediksi pola barisan dan deret.

Sedangkan pada soal nomor 2, siswa diminta untuk menentukan nilai suku ke- n pada barisan geometri dimana pada soal tidak diberitahu suku pertama maupun rasionya sehingga siswa harus menentukannya sendiri dengan menggunakan informasi yang ada pada soal yakni nilai suku ke-4 dan suku ke-6. Dari jawaban siswa di lembar jawaban siswa terlihat bahwa siswa sudah menguasai cara menentukan rasio dan cara menentukan suku pertama barisan geometri maka dapat disimpulkan bahwa siswa sudah menguasai indikator kedua yakni menentukan barisan dan deret.

Pada soal nomor 3 siswa diminta untuk menganalisis barisan dan deret apa yang dimiliki pada soal lalu diminta pula untuk menentukan nilai suku ke- n nya. Hampir seluruh siswa sudah dapat menjawab dengan benar bahwa soal termasuk ke dalam barisan geometri dan siswa dapat dengan baik pula menentukan nilai suku ke- n barisan geometri tersebut. Maka dapat disimpulkan bahwa siswa tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal nomor 3 atau siswa telah menguasai indikator ketiga yakni menganalisis barisan dan deret.

Soal dengan interpretasi mudah dan masih dibawah standar ketuntasan minimal adalah pada soal nomor 4 artinya sebagian besar siswa mengalami kesulitan pada soal nomor 4. Soal nomor 4 memiliki SMI yakni 13, bila dilihat dari jawaban para siswa di lembar jawaban tes terdapat variasi poin yang didapatkan para siswa dikarenakan kesulitan yang berbeda yang dimiliki

siswa. Seperti pada gambar 1, siswa mendapatkan poin 0 dikarenakan siswa kesulitan mengaplikasikan rumus suku ke- n dari suatu barisan aritmetika.

Handwritten work for Gambar 1:

$$U_n = a + (n-1)b$$

$$U_2 = 3$$

$$3 = a + (2-1)2$$

$$3 = a + 2 - 2$$

$$3 = a$$

$$U_n = 3 + (n-1)2$$

$$= 3 + 2n - 2$$

$$= 2n + 1$$

$$= 24$$

Gambar 1. Jawaban Siswa yang Mendapat Poin 0

Kesulitan mengaplikasikan rumus suku ke- n dari suatu barisan aritmetika ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hardiyanti (2016) bahwa salah satu kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal barisan dan deret adalah menentukan rumus suku ke- n yang disebabkan oleh pemahaman siswa tentang konsep barisan suku ke- n masih kurang. Sedangkan pada gambar 2, siswa mendapatkan poin 6 dikarenakan siswa kesulitan dalam mengidentifikasi informasi penting dari soal cerita barisan aritmetika. Siswa kesulitan menemukan apa yang ditanyakan pada soal dan apa yang diketahui pada soal. Pada soal, telah diketahui bahwa nilai dari suku ke- n adalah 48, siswa diminta untuk mencari nilai n tersebut tetapi terlihat pada gambar dibawah bahwa siswa berpikir bahwa yang dicari adalah suku ke-48.

Handwritten work for Gambar 2:

$$1) - U_n = a + (n-1)b$$

$$9 = a + (2-1)3$$

$$9 = a + 3$$

$$a = 9 - 3$$

$$a = 6$$

$$\# U_n = a + (n-1)b$$

$$U_{48} = 6 + (48-1)3$$

$$= 6 + 135$$

$$= 141$$

Gambar 2. Jawaban Siswa yang Mendapat Poin 6

Kesulitan siswa dalam menemukan apa yang ditanyakan pada soal dan apa yang diketahui pada soal juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan Zebua *et al* (2020) bahwa secara umum kesalahan siswa mengerjakan soal materi barisan dan deret adalah menentukan rumus, kesalahan interpretasi bahasa, kesalahan menggunakan data pada soal dan kesalahan menghitung. Kesulitan yang paling banyak dialami oleh siswa ditunjukkan pada gambar dibawah ini yakni siswa kesulitan menjabarkan rumus suku ke- n barisan aritmetika untuk mendapatkan nilai suku pertama. Dapat dilihat pada gambar 3 bahwa siswa langsung mendapatkan nilai suku pertama dengan cara mengurangi nilai suku ke-2 dengan beda bukan dengan menjabarkannya.

1) Dit: $u_2 = 9$ $u_n = 48$ $b = 3$

Dit: $n = ?$

Jawab: $a = 9 - 3 = 6$

$u_n = a + (n-1)b$

$48 = 6 + (n-1) \cdot 3$

$48 = 6 + 3n - 3$

$48 = 3 + 3n$

$3n = 48 - 3$

$n = \frac{45}{3}$

$n = 15$

Gambar 3. Jawaban Siswa yang mendapat poin 8

Kesulitan siswa dalam menjabarkan rumus suku ke- n barisan aritmetika untuk mendapatkan suku pertama sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rofiah & Aripin (2020) bahwa salah satu kesalahan dalam materi barisan dan deret adalah kesalahan proses berpikir komputasional yakni beberapa diantaranya adalah siswa tidak membuat rencana penyelesaian dengan lengkap, tidak mampu menyatakan langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan soal dengan konsep yang pernah dipelajari dan tidak mampu mengkoreksi kesalahan dari setiap langkah sehingga siswa mengerjakan soal dengan tidak menggunakan konsep tetapi mengandalkan intuisi.

Selain penyebab yang telah disebutkan diatas, menurut Lerner (Abdurrahman, 1999), kesulitan-kesulitan juga dapat terjadi karena siswa belum menguasai tiga elemen dalam pelajaran matematika yakni (1) menentukan rumus untuk menyelesaikan masalah atau dalam menggunakan teorema atau rumus tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut (2) menggunakan operasi dasar dalam penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, perhitungan akar dan kuadrat (3) pemecahan masalah sehingga siswa tidak dapat melanjutkan pekerjaannya dalam menyelesaikan soal.

Untuk soal nomor 5 siswa diminta untuk menentukan jumlah deret aritmetika dimana telah diketahui suku pertama dan beda dari deret aritmetika tetapi soal yang diberi adalah soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa harus menyusun jawaban sehingga didapatkan jumlah dari deret aritmetika tersebut. Dari hasil yang didapat, siswa sudah dapat menjabarkan jawaban dengan baik untuk mendapatkan jumlah deret aritmetika sehingga dapat dikatakan bahwa siswa sudah menguasai indikator yang kelima yakni menyusun solusi masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat diambil beberapa simpulan mengenai kesulitan siswa SMK Kelas X dalam menyelesaikan soal barisan dan deret terletak pada indikator mengevaluasi barisan dan deret, yaitu: (1) Siswa kesulitan mengaplikasikan rumus suku ke- n dari suatu barisan aritmetika; (2) Siswa kesulitan mengidentifikasi informasi penting dari soal cerita barisan aritmetika dan (3) Siswa sulit menjabarkan rumus suku ke- n barisan aritmetika untuk mendapatkan suku pertama.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. (1999). *Pendidikan Matematika Bagi Anak Kesulitan Belajar*. Rineka Cipta.
- Cockcroft, W. . (1982). Mathematics Counts. In *Report of the Committee of Inquiry into the Teaching of Mathematics in Schools in England and Wales*. Her Majesty's Stationery Office. <https://doi.org/10.1093/teamat/8.4.150>
- Hardiyanti, A. (2016). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Barisan dan Deret. *Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajarannya (KNPMP I)*, 2(2), 78–88.
- Hastari, N. (2018). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa dalam Materi Barisan dan Deret Aritmatika di Kelas XI SMK. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(6), 1–8.
- Kharisma, E. N. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMK Pada Materi Barisan dan Deret. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 3(1), 62–75. <https://doi.org/10.23971/eds.v5i2.732>
- Nur, N., Rusli, & Dassa. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika. *Issues in Mathematics Education*, 2(1), 43–48.
- Riduwan. (2016). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Alfabeta.
- Rofiah, S., & Aripin, U. (2020). Perspektif Gender Siswa SMK Pokok Bahasan Barisan Dan Deret. *Mathematics Paedagogic*, IV(2), 91–98.
- Saifuddin, I., Zubaid, Partono, & Nurdhuka, M. (2018). Analysis of the Difficulty of Students in the Points of Sequences and Series of Class X IPS SMA 1 Blora. *Jurnal Teladan*, 3(2), 99–110.
- Setiawan, E., & Rizki, S. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Barisan dan Deret Matematika Berbasis Multimedia Interaktif. *Aksioma*, 7(3), 456–472.
- Siregar, N. R. (2017). Persepsi Siswa pada Pelajaran Matematika: Studi Pendahuluan Pada Siswa yang Menyenangi Game. *Prosiding Temu Ilmiah X Ikatan Psikologi Perkembangan Indonesia*, 224–232.
- Sumargiyani, & Hibatallah, M. I. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Barisan dan Deret Siswa XI IPA MA Ali Maksum. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Etnomatnesia*, 891–900.
- Zebua, V., Rahmi, & Yusri, R. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Barisan Dan Deret Ditinjau dari Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *Jurnal LEMMA*, 6(2), 122–133. <https://doi.org/10.22202/jl.2020.v6i2.4088>.

