



Analisis kemampuan HOTS siswa SMA pada materi barisan dan deret aritmatika

Ananda Putri Khairunnisa¹, Fadhilah Ramadhana Lubis², Hafiz Bagus Furqon³, Suci Frisnoiry⁴

^{1,2,3,4}Universitas Negeri Medan

¹anandaputrik3@gmail.com, ²ffadhilahramadhanalubis@gmail.com, ³hafizbagus229@gmail.com,

⁴sucifrisnoiry@unimed.ac.id

Info Artikel :

Diterima :

5 April 2023

Disetujui :

10 April 2023

Dipublikasikan :

25 April 2023

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal Higher Order Thinking Skill (HOTS) pada materi barisan dan deret aritmatika. Peneliti menggunakan metode penelitian berupa deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah 8 orang siswa/i kelas XI SMA Swasta UISU Medan tahun ajaran 2022/2023. Metode pengumpulan data dilakukan dengan memberikan tes tertulis berjumlah 3 soal materi barisan dan deret aritmatika. Teknik analisis dalam penelitian ini dengan reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan. Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh 75% memiliki kemampuan dalam menyelesaikan soal HOTS tingkat C4, 62,5% memiliki kemampuan dalam menyelesaikan soal tingkat C5, dan 50% memiliki kemampuan dalam menyelesaikan soal tingkat C6. Dari hasil tersebut, masih diperlukan adanya evaluasi pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi barisan dan deret aritmatika.

Kata Kunci: Kemampuan siswa, *Higher order thinking skill*, Materi barisan, Deret aritmatika

ABSTRACT

This research analyzes students' ability to solve Higher Order Thinking Skill (HOTS) questions on arithmetic series and sequence material. The researcher used a descriptive qualitative research method. The subjects of this research were eight students in class XI of SMA Swasta UISU Medan in the academic year 2022/2023. The data were collected by giving a written test totaling three questions on arithmetic series and sequence material. Analysis techniques in this study with data reduction, data presentation, and conclusions. Based on the results of the data analysis obtained, 75% can solve HOTS questions at the C4 level, 62.5% can solve C5 level questions, and 50% can solve C6 level questions. From these results, there is still a need for learning evaluation to improve students' ability to solve HOTS questions on arithmetic series and sequence material.

Keywords: Student ability, *Higher order thinking skills*, Row material, Arithmetic sequence



©2022 Penulis. Diterbitkan oleh Arka Institute. Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi Creative Commons Attribution NonCommercial 4.0 International License. (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran wajib pada setiap jenjang pendidikan di Indonesia, mulai dari sekolah dasar hingga ke perguruan tinggi. Peran pendidikan di sekolah yang terdapat dalam kurikulum berfokus untuk mengembangkan sumber daya manusia (SDM) yang meliputi kognitif, afektif dan psikomotorik. Sumber Daya Manusia (SDM) pada abad 21 dituntut memiliki 3 kemampuan penting di antaranya, kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif dan memecahkan masalah (Pratiwi, 2019: 128). Tiga kemampuan tersebut dikenal dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS (Higher Order Thinking Skills).

Berpikir kritis dan kreatif dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah, sebab pesatnya perkembangan pengetahuan dan teknologi telah menghasilkan tantangan dan masalah yang akan dihadapi manusia di abad 21 menjadi lebih kompleks (Driana dan Ernawati, 2019: 110). Mata pelajaran matematika menurut Hamdi (2018: 126) adalah salah satu bidang pengetahuan yang memiliki peran sentral dalam pengembangan kompetensi yang dibutuhkan untuk menghadapi lingkungan abad 21. Pemahaman matematika adalah pusat kesiapan generasi muda untuk hidup dalam masyarakat modern.

Mata pelajaran matematika memberikan bekal kemampuan berpikir logis, analisis, sistematis, kritis, inovatif serta kemampuan bekerja sama. Mata pelajaran ini perlu diberikan sejak jenjang pendidikan dasar.

Melalui mata pelajaran matematika diharapkan siswa mampu menerapkan kegunaannya pada kehidupan sehari-hari (Widana, 2019: 14). Begitu pula Suarjana (2017: 104) menyatakan, mata pelajaran matematika diperlukan setiap orang untuk menyelesaikan berbagai masalah, melalui proses berhitung serta berpikir. Mampu menyelesaikan masalah berarti mampu menelaah suatu permasalahan dan mampu menggunakan pengetahuannya ke dalam situasi baru. Kemampuan inilah yang biasanya dikenal sebagai Higher Order Thinking Skills (Dinni, 2018, p. 107).

Kegiatan analisis kemampuan berpikir tingkat tinggi ini berguna sebagai rekam jejak proses pembelajaran yang telah berlangsung sebelumnya. Melalui hasil kajian oleh Azizah (2018) menyebutkan kegiatan analisis kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan solusi untuk mendeskripsikan kemampuan HOTS yang dimiliki siswa. Kemampuan siswa dalam menerima pembelajaran serta cara siswa menyelesaikan masalah pada soal matematika yang berbeda juga membuat mereka memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi yang berbeda pula. Mengingat hakikat manusia diciptakan unik satu sama lain, kemampuan yang dimiliki manusia juga pada dasarnya beragam.

Menanggapi hal tersebut Pratiwi (2019:128) menjelaskan untuk mengembangkan item berbasis HOTS yang baik untuk siswa, kualitas guru menjadi bagian yang sangat penting dalam kasus ini. Guru harus memiliki pemahaman yang baik tentang proses kognitif dalam Keterampilan Berpikir Tingkat Rendah (LOTS) dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS). Terlebih lagi menurut Widana (2017:32) guru memegang peran dalam mengoptimalkan penilaian HOTS, baik dalam tes harian, penilaian akhir semester, dan ujian sekolah. Hal ini dimaksudkan untuk melatih dan mengetahui kategori kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. (Saraswati & Agustika, 2020).

Salah satu materi yang dipelajari pada mata pelajaran matematika adalah barisan dan deret aritmatika. Kenyataan di lapangan, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan menyelesaikan soal barisan dan deret aritmatika. Seperti yang diungkapkan oleh (Septiahani et al., 2020) yang hasil penelitiannya menunjukkan bahwa dalam mengerjakan soal barisan dan deret masih tergolong rendah. Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti bermaksud untuk menganalisis kemampuan HOTS siswa kelas XI SMA Swasta UISU Medan pada materi barisan dan deret aritmatika pada tingkat C4, C5, dan C6.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang dilaksanakan di SMA Swasta UISU Medan tahun ajaran 2022/2023 pada 21 November 2022. Subjek dalam penelitian sebanyak 8 orang dari kelas XI. Penelitian kualitatif adalah penelitian untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian, misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lain-lain (Moleong, 2010). Pemilihan metode kualitatif ini didasari oleh tujuan peneliti untuk menganalisis kemampuan siswa SMA Swasta UISU Medan dalam menyelesaikan soal matematika barisan dan deret aritmatika. Langkah-langkah atau prosedur penelitian meliputi, (1) mengumpulkan soal materi barisan dan deret aritmatika, (2) memilih tiga soal yang berkategori HOTS, (3) melakukan uji coba HOTS, dan (4) mengolah data dan menarik kesimpulan. Teknik pengumpulan data dalam penelitian yaitu melalui pemberian tes tertulis. Instrumen penelitian berupa tiga soal HOTS mengenai materi barisan dan deret aritmatika. Teknik analisis dalam penelitian ini dengan reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Soal

Tabel 1 Analisis HOTS berdasarkan taksonomi bloom

Indikator	Aspek Kognitif (Taksonomi Bloom)						Jumlah Soal
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
Siswa dapat memecahkan masalah dalam suatu soal cerita menggunakan konsep barisan dan deret aritmatika				✓			1

Indikator	Aspek Kognitif (Taksonomi Bloom)						Jumlah Soal
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
Siswa dapat membuktikan nilai beda dan suku ke-8 dari suatu barisan aritmatika jika diketahui suku ke-2 dan ke-6nya					✓		1
Siswa dapat memformulasikan jumlah tabungan selama satu tahun						✓	1

Tabel 1 di atas merupakan indikator berdasarkan soal yang diberikan dan ditinjau dari aspek kognitif (taksonomi bloom). Pada penelitian ini peneliti memberikan tiga soal dan hanya menggunakan 3 tingkatan saja. Untuk soal nomor satu dikategorikan C4, soal nomor 2 C5, dan soal nomor 3 C6. Adapun bentuk soal yang diberikan yaitu sebagai berikut.

- 1) Pak Somad merupakan seorang peternak telur. Ia ingin menghitung banyak telur yang dihasilkan selama 2 minggu. Telur yang dihasilkan pada hari pertama berjumlah 20 butir, dan bertambah sebanyak 4 butir setiap harinya. Bantulah Pak Somad menghitung banyaknya telur yang dihasilkan selama 2 minggu! Gunakan konsep barisan dan deret aritmatika untuk menyelesaikannya.
- 2) Suatu barisan aritmatika memiliki $U_2 = 7$ dan $U_6 = 19$. Benarkah bahwa beda dari deret tersebut adalah 3 dan suku ke-8 adalah 25? Coba buktikan!
- 3) Setiap akhir bulan, Rina selalu rajin menabung. Pada bulan pertama ia menabung sebesar Rp 20.000, di bulan kedua Rp 25.000, dan seterusnya. Formulasikan berapa jumlah tabungan Rina selama satu tahun!

Analisis Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal HOTS

Tabel 2 Kemampuan menyelesaikan soal hota berdasarkan level kognitifnya

No.	Subjek	Skor	Kategori Kognitif	Level Soal HOTS
1	RKH	12	Tinggi	C4, C5, dan C6
2	RN	12	Tinggi	C4, C5, dan C6
3	MR	12	Tinggi	C4, C5, dan C6
4	MTP	7	Sedang	C4, C5
5	DT	4	Rendah	C4
6	RPR	11	Tinggi	C4, C5, dan C6
7	DA	11	Tinggi	C4, C5, dan C6
8	UKN	3	Rendah	C4

- a) Siswa berkemampuan matematika rendah

Jawaban

1) $U = 20$
 $b = 4$
 (U, b)
 \hline
 S_{14}
 $U_n = a + (n-1)b$
 $U_{14} = 20 + (14-1) \cdot 4$
 $= 20 + 52$
 $= 72$ (3)

1. $U_1 = 20$
 $b = 4$
 ~~$U_1 = 20$~~
 S_{14}
 $U_n = a + (n-1)b$
 $U_{14} = 20 + (14-1) \cdot 4$
 $= 20 + 52$ (3)
 $= 72$

Gambar 1 Lembar kerja siswa kemampuan rendah

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat 2 orang siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah dalam menyelesaikan soal HOTS barisan dan deret aritmatika yang diberikan oleh peneliti. Siswa DT dan UKN hanya mampu soal tingkat C4 saja, dan itu juga tidak selesai sampai tahap akhir. Untuk soal tingkat C5 dan C6, kedua siswa tersebut tidak mampu menjawabnya sama sekali.

b) Siswa berkemampuan matematika sedang

Jawaban

1. $u_1 = 20$
 $b = 4$
 $u_{14} = ?$
 $S_{14} = ?$
 $u_n = a + (n-1)b$
 $u_{14} = 20 + (14-1)4$
 $= 20 + 52$
 $= 72$

2. $u_2 = 7$
 $u_6 = 19$
 $b = 3, u_8 = 25?$
 $u_2 = a + b = 7$
 $u_6 = a + 5b = 19$

3. $S_n = \frac{n}{2} (a + u_n)$
 $S_{14} = \frac{14}{2} (20 + 72)$
 $= 7 (92)$
 $S_{14} = 644$

$-4b = -12$
 $b = 3$
 $a + b = 7$
 $a = 4$

$u_8 = a + 7b$
 $= 4 + 7(3)$
 $= 4 + 21 = 25$

Gambar 2 Lembar kerja siswa kemampuan sedang

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat satu orang siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang. Siswa MTP mampu menyelesaikan soal tingkat C4 dan C5. Untuk soal tingkat C6 siswa tersebut tidak mampu menjawabnya sama sekali.

c) Siswa berkemampuan matematika tinggi

1. $u_1 = 20$
 $b = 4$
 $u_{14} = ?$
 $S_{14} = ?$
 $u_n = a + (n-1)b$
 $u_{14} = 20 + (14-1)4$
 $= 20 + 52$
 $= 72$
 $S_n = \frac{n}{2} (a + u_n)$
 $S_{14} = \frac{14}{2} (20 + 72)$
 $= 7 (92)$
 $S_{14} = 644$

2. $u_2 = 7$
 $u_6 = 19$
 $b = 3, u_8 = 25?$ Benarkah
 $u_2 = a + b = 7$
 $u_6 = a + 5b = 19$
 $-4b = 12$
 $b = 3$
 $a + b = 7$
 $a + 3 = 7$
 $a = 7 - 3$
 $a = 4$
 $u_8 = a + 7b$
 $= 4 + 7(3)$
 $= 4 + 21$
 $= 25$

3. $a = 20.000$
 $u_2 = 25.000$
 $b = 5.000$
1 tahun 12 bulan
cari dulu u_{12}
 $u_n = a + (n-1)b$
 $u_{12} = a + 11b$
 $= 20.000 + 11(5.000)$
 $= 20.000 + 55.000$
 $= 75.000$
 $S_{12} = ?$
 $S_n = \frac{n}{2} (a + u_n)$
 $S_{12} = \frac{12}{2} (20.000 + 75.000)$
 $= 6 (95.000)$
 $= 570.000$

Gambar 3 Lembar kerja siswa kemampuan tinggi

Gambar 3 di atas merupakan salah satu lembar jawaban siswa berkemampuan tinggi. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, terdapat 5 siswa yang berkemampuan matematika tinggi. Kelima siswa dengan inisial RKH, RN, MR, RPR, dan DA mampu menyelesaikan soal yang diberikan, mulai dari tingkat C4, C5, dan C6. Salah satu siswa dengan inisial RPR terdapat sedikit kesalahan pada perhitungan dalam menyelesaikan soal nomor 1 (tingkat C4). Siswa DA terdapat sedikit kesalahan pada perhitungan dalam menyelesaikan soal nomor 3 (tingkat C6).

Analisis Hasil Tes

Berdasarkan hasil tes yang dilakukan pada 21 November 2022 kepada delapan siswa kelas XI SMA Swasta UISU, yang kemudian dianalisis jawabannya. Dengan keterangan jika berhasil menjawab hingga selesai akan dibuat benar, tetapi jika siswa tidak berhasil menyelesaikan keseluruhan soal akan dibuat salah. Untuk mendapatkan persentase hasil tes dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\frac{\text{Jumlah siswa yang menjawab benar}}{\text{Jumlah siswa secara keseluruhan}} \times 100\% \quad (1)$$

Tabel 3 Persentase hasil tes

Butir Soal	Benar	Persentase	Salah	Persentase
1	6	75%	2	25%
2	5	62,5%	3	37,5%
3	4	50%	4	50%

Dari tabel persentase hasil tes tersebut, diketahui bahwa butir soal 1 mampu dijawab benar sebanyak 75%, butir soal 2 sebanyak 62,5%, dan butir soal 3 hanya 50% dari subjek penelitian. Hal ini menunjukkan tingkat berpikir tingkat tinggi atau kemampuan penyelesaian soal HOTS oleh siswa cukup rendah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan semua subjek dapat menyelesaikan soal tingkat C4. Sementara itu untuk soal C5 mampu diselesaikan oleh 6 orang siswa. Soal tingkat C6 dapat diselesaikan oleh 5 orang siswa. Jika dilihat secara keseluruhan, 5 dari 8 siswa mampu menyelesaikan semua soal yang diberikan yaitu tingkat C4, C5, C6. Dari ketiga butir soal berkategori HOTS yang diberikan kepada siswa kelas XI SMA Swasta UISU Medan memperoleh rata-rata 75% memiliki kemampuan dalam menyelesaikan soal HOTS tingkat C4, 62,5% memiliki kemampuan dalam menyelesaikan soal tingkat C5, dan 50% memiliki kemampuan dalam menyelesaikan soal tingkat C6. Masih diperlukan evaluasi pembelajaran demi meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS khususnya pada materi barisan dan deret aritmatika. Guru harus lebih sering memberikan soal HOTS untuk melatih kemampuan siswa agar meningkat menjadi lebih baik lagi. Untuk mengembangkan item berbasis HOTS yang baik untuk siswa, kualitas guru menjadi bagian yang sangat penting dalam kasus ini. Guru memegang peran dalam mengoptimalkan penilaian HOTS, baik dalam tes harian, penilaian akhir semester, dan ujian sekolah. Hal ini dimaksudkan untuk melatih dan mengetahui kategori kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggita Febriliyani, N. R. (2018). Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Barisan dan Deret Aritmatika. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(3), 180-189.
- Annisa, R., & Kartini, K. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Barisan dan Deret Aritmatika Menggunakan Tahapan Kesalahan Newman. *Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 522-532.
- Anwar, H. (2017). Hasil Belajar Barisan dan Deret Aritmatika melalui Pembelajaran Skrip Kooperatif. *Jurnal Penelitian Tindakan dan Pendidikan*, 3(2), 113-122.
- Arjuna Yahdil Fauza Rambe, L. D. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Barisan dan Deret. *AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 09(2), 175-187.
- Asri Septiahani, M. L. (2020). Analisis Kesalahan Siswa SMK dalam Menyelesaikan Soal Materi Barisan dan Deret. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 311-322.
- Dinni, H. N. (2018). HOTS (High Order Thinking Skill) dan kaitannya dengan Kemampuan Literasi Matematika. *PRISMA: Posiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 170-176.

- Disky Susanto, d. (2021). *Matematika SMA/SMK Kelas X*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Kebudayaan.
- Izzati, L., Manasikana, A., Khamdanah, Kristiyaningsih, & Hidayah, N. (2022). Analisis Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS Barisan dan Deret di SMAN 1 Wiradesa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Sains*, 10-19.
- Kempirmase, F., Ayal, C. S., & Ngilawajan, D. A. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS) pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika di Kelas XI SMA Negeri 10 Ambon. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pattimura*, 1, 21-24.
- Maylita Hasyim, F. K. (2019). Analisis High Order Thinking Skill (HOTS) Siswa dalam Menyelesaikan Soal Open Ended Matematika. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 5(1), 55-64.
- Permana, N. N., Setiani, A., & Nurcahyono, N. A. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS). *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika (JPPM SUKA)*, 2(2), 51-60.
- Rohmah, H. F., & Warmi, A. (2021). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMA pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(2), 469-478.
- Salvia, N. Z., Sabrina, F. P., Nuryanti, R. E., Kinasih, S., & Hidayah, N. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal HOTS Materi Barisan dan Deret. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 4, 391-402.
- Saraswati, P. M., & Agustika, G. N. (2020). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2), 257-269.
- Setiawan, B., Luti, A., & Pentaugus, T. D. (2022). Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Siswa pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 1-8.
- Zainal Abidin, M. T. (2019). Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Memecahkan Deret Aritmatika Dua Dimensi berdasarkan Taksonomi Bloom. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 44-60.