

ANALISIS KESULITAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL BARISAN DAN DERET GEOMETRI SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS

Ade Nur Isnaini¹, Arsyi Pramudya Mahardika², Bagas Aditya³, Napis⁴
Universitas Indraprasta PGRI^{1,2,3,4}
e-mail: nurade853@gmail.com

Diterima: 21/1/2026; Direvisi: 24/1/2026; Diterbitkan: 28/1/2026

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan siswa dalam mengerjakan soal pada materi barisan dan deret geometri. Adapun jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Subjek yang diteliti adalah siswa kelas X-5 SMA Putra Bangsa Kota Depok sebanyak 10 siswa berdasarkan pada hasil ulangan harian yang berada dibawah KKM. Tes diberikan sebanyak 5 butir soal essay berbentuk cerita. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyebab kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal barisan dan deret geometri diantaranya: 1) kesulitan dalam membedakan soal barisan dan deret geometri, 2) kesulitan memahami soal yang di maksud dan kesulitan dalam menerjemahkan kedalam kalimat matematika, 3) kesulitan dalam menyelesaikan soal berkaitan dengan materi barisan dan deret geometri terkadang siswa terkecoh dengan pertanyaan yang ditanyakan pada soal, 4) kesulitan siswa pada saat menjawab soal dan memasukan rumus. Hal ini sebagaimana dari analisis diketahui bahwa presentase tertinggi kesulitan siswa dalam melakukan penyelesaian soal cerita pada barisan dan deret geometri mencapai 71% .

Kata Kunci: *analisis kesulitan, barisan deret geometri, sekolah menengah atas*

ABSTRACT

This study aims to determine the difficulties students experience in working on problems on geometric sequences and series. The type of research used is descriptive qualitative. The subjects studied were 10 students of class X-5 SMA Putra Bangsa, Depok City, based on the results of daily tests that were below the Minimum Completion Minimum (KKM). The test was given as many as 5 essay questions in the form of stories. The results of the study showed that the causes of difficulties experienced by students in solving geometric sequences and series problems included: 1) difficulties in distinguishing geometric sequences and series problems, 2) difficulties in understanding the intended problem and difficulties in translating it into mathematical sentences, 3) difficulties in solving problems related to geometric sequences and series material, sometimes students are confused by the questions asked in the problem, 4) students' difficulties when answering questions and entering formulas. This is as from the analysis it is known that the highest percentage of students' difficulties in solving story problems on geometric sequences and series reaches 71%.

Keywords: *difficulty analysis, geometric series, senior high school*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan instrumen paling fundamental yang dibutuhkan oleh setiap individu untuk menggali dan mengembangkan potensi laten yang dimilikinya secara optimal. Melalui proses edukasi yang terstruktur, manusia tidak hanya memperoleh tumpukan informasi, tetapi juga mendapatkan pengetahuan mendalam yang mampu memberikan perubahan signifikan dalam kualitas hidup serta kemajuan suatu bangsa (Mustafidah & Isdaryanti, 2025;

Muzekki & Januar, 2026; Setyabudi et al., 2026). Pendidikan yang berkualitas secara sadar dirancang untuk memberikan latihan pengembangan diri bagi peserta didik agar mereka mampu bertransformasi menjadi individu yang kompeten sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Di tengah laju perkembangan ilmu pengetahuan yang sangat pesat, kemampuan berpikir kritis atau *critical thinking* muncul sebagai salah satu luaran terpenting dari sistem pendidikan yang efektif (Noviantari et al., 2025; Putri et al., 2025). Dalam konteks ini, matematika hadir sebagai disiplin ilmu abstrak yang terus berevolusi demi memenuhi kebutuhan teknologi manusia yang semakin kompleks. Penguasaan terhadap ilmu hitung dan logika ini dianggap sebagai keterampilan dasar atau *basic skills* yang menjadi prasyarat mutlak untuk menguasai berbagai bidang studi lainnya. Oleh karena itu, keberhasilan pendidikan sangat bergantung pada sejauh mana proses pembelajaran mampu menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki ketajaman daya nalar dan adaptivitas intelektual.

Dalam struktur kurikulum pendidikan menengah atas, matematika menempati posisi yang sangat strategis karena kemampuannya dalam mengasah pola berpikir logis, analitis, dan sistematis secara berkelanjutan. Kemampuan-kemampuan tersebut bukan sekadar angka di atas kertas, melainkan instrumen yang sangat diperlukan siswa untuk memecahkan berbagai persoalan dalam kehidupan nyata yang menuntut penalaran masuk akal. Pembelajaran matematika pada tingkat sekolah menengah atas atau *Senior High School* menjadi fondasi krusial bagi pemahaman materi yang lebih lanjut pada jenjang pendidikan tinggi. Salah satu aspek yang idealnya muncul dalam proses ini adalah komunikasi matematis atau *mathematical communication*, yang merupakan kemampuan untuk menyampaikan ide, strategi, atau solusi permasalahan baik secara lisan maupun tulisan (Amelia et al., 2025; Aulia et al., 2025; Latief & Munir, 2025). Melalui komunikasi yang baik, siswa diharapkan mampu mengartikulasikan abstraksi matematika ke dalam penjelasan yang konkret dan terukur. Namun, realitas yang ditemukan di lapangan sering kali menunjukkan kondisi yang kontradiktif, di mana matematika justru dianggap sebagai momok dan tantangan yang sangat berat bagi mayoritas siswa. Sifat materi yang sangat abstrak dan teoretis sering kali menjadi dinding penghalang yang membuat siswa sulit menyerap esensi dari konsep-konsep yang diajarkan oleh guru di kelas (Putri & Sutriyani, 2025; Sholichah & Rahayuningsih, 2025; Yuliana et al., 2025).

Peran matematika sejatinya merambah jauh melampaui batas-batas ruang kelas, karena disiplin ilmu ini terintegrasi secara mendalam dalam berbagai aktivitas harian manusia tanpa disadari sepenuhnya. Dalam kehidupan sehari-hari, prinsip matematika diaplikasikan secara luas untuk melakukan pengukuran panjang, perhitungan luas, estimasi waktu, hingga transaksi jual beli yang melibatkan logika ekonomi dasar. Setiap kali seseorang mengatur pengeluaran jajan atau menghitung kembali kembalian saat berbelanja, mereka sebenarnya sedang menerapkan konsep matematika secara praktis. Lebih jauh lagi, matematika merupakan tulang punggung bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi modern, seperti pada penggunaan alat pengukur kecepatan atau *speedometer* yang menerapkan pola angka tertentu. Konsep barisan geometri sering ditemukan dalam mekanisme teknis kendaraan maupun dalam bidang ekonomi untuk memprediksi pertumbuhan penduduk serta ketersediaan pangan di masa depan. Dalam dunia perbankan, pemahaman mengenai barisan sangat vital untuk menghitung bunga majemuk atau *compound interest* serta pendapatan produksi secara akurat. Dengan demikian, penguasaan materi ini seharusnya menjadi prioritas karena fungsinya yang sangat aplikatif dalam membantu manusia menyelesaikan berbagai permasalahan kompleks di dunia nyata yang terus berkembang secara dinamis (Boyi & Rahayuningsih, 2025; Wana & Adiwati, 2026).

Salah satu materi inti yang dipelajari pada tingkat sekolah menengah atas kelas sepuluh adalah topik mengenai barisan dan deret, yang mencakup barisan aritmetika serta geometri. Substansi materi ini sangat kaya akan aplikasi praktis, mulai dari konsep pertumbuhan atau *growth*, peluruhan atau *decay*, hingga perhitungan anuitas atau *annuity* yang sering ditemui dalam sektor keuangan. Meskipun memiliki peran yang sangat vital, hasil pengamatan menunjukkan bahwa banyak siswa yang mengalami hambatan serius dalam memahami langkah-langkah penyelesaian soal yang diberikan. Kesulitan ini berdampak langsung pada rendahnya hasil belajar atau *learning outcomes* siswa secara keseluruhan. Berbagai faktor seperti rendahnya motivasi belajar, penggunaan metode pengajaran yang monoton, serta lemahnya pemahaman dasar pada konsep aljabar menjadi pemicu utama munculnya kendala tersebut. Lemahnya kompetensi dalam pemecahan masalah membuat siswa merasa terbebani ketika harus berhadapan dengan soal-soal yang membutuhkan analisis mendalam. Oleh karena itu, diperlukan sebuah kajian komprehensif untuk memetakan kesulitan-kesulitan spesifik tersebut agar dapat dirancang sebuah strategi pembelajaran yang lebih relevan dan efektif. Kajian ini diharapkan mampu menjadi landasan bagi pendidik untuk menciptakan suasana belajar yang lebih akomodatif terhadap kebutuhan dan kemampuan siswa.

Menghadapi berbagai problematika tersebut, penelitian ini hadir dengan fokus utama untuk melakukan analisis mendalam terhadap kesulitan yang dialami siswa kelas sepuluh dalam menyelesaikan soal barisan dan deret geometri. Realitas di lapangan menunjukkan bahwa mayoritas siswa terjebak dalam pola menghafal rumus secara mekanis atau *rote learning*, tanpa memahami esensi konsep yang mendasarinya. Hal ini menyebabkan siswa sering melakukan kesalahan fatal saat dihadapkan pada soal berbentuk cerita atau *word problems* yang membutuhkan interpretasi logika lebih tinggi. Temuan bahwa tingkat penguasaan siswa pada materi barisan sering kali lebih rendah dibandingkan materi lainnya menunjukkan adanya *misconception* atau kekeliruan pemahaman yang harus segera diperbaiki. Melalui penelitian ini, diharapkan muncul solusi inovatif bagi para pendidik untuk merancang desain pembelajaran yang lebih kreatif dan interaktif agar siswa tidak lagi merasa kesulitan dalam menangkap setiap konsep yang diajarkan. Guru sebagai fasilitator memiliki tanggung jawab besar untuk mengembangkan sikap positif pada diri siswa terhadap matematika dengan memberikan bantuan yang tepat pada setiap hambatan yang ditemui. Pada akhirnya, hasil analisis ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan matematika di tingkat menengah dan mencegah terjadinya kesalahan pemahaman konsep yang berkepanjangan bagi peserta didik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode deskriptif kualitatif sebagai pendekatan utama untuk menguraikan fenomena kesulitan belajar siswa secara mendalam tanpa memberikan perlakuan atau manipulasi terhadap subjek. Desain ini dipilih untuk memotret kondisi aktual kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika secara alami di lingkungan sekolah. Lokasi penelitian bertempat di SMA Putra Bangsa, Kota Depok, pada tahun ajaran 2024/2025. Subjek penelitian difokuskan pada sepuluh orang siswa dari kelas X-5 yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Kriteria penentuan subjek didasarkan pada hasil evaluasi akademik sebelumnya, di mana siswa yang dipilih adalah mereka yang memperoleh nilai ulangan harian materi matematika di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Selain itu, pemilihan subjek juga mempertimbangkan rekomendasi dari guru mata pelajaran untuk memastikan bahwa sampel yang diambil benar-benar merepresentasikan kelompok siswa yang mengalami kendala signifikan, sehingga data yang dihasilkan valid dan relevan.

Teknik pengumpulan data dilaksanakan melalui dua instrumen utama, yaitu tes tertulis dan wawancara, guna mendapatkan data yang komprehensif. Instrumen tes disusun dalam bentuk soal uraian atau *essay* sebanyak lima butir soal cerita yang mencakup materi barisan dan deret geometri. Soal-soal ini dirancang secara khusus untuk mengukur kemampuan analisis dan pemecahan masalah siswa. Setelah pelaksanaan tes, peneliti melakukan wawancara mendalam terhadap subjek penelitian untuk mengonfirmasi jawaban tertulis mereka. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk menggali informasi lebih jauh mengenai letak kesulitan spesifik yang dialami siswa serta faktor-faktor penyebab kesalahan dalam menjawab soal. Kombinasi antara tes dan wawancara memungkinkan peneliti untuk melakukan triangulasi data, sehingga diagnosis terhadap hambatan belajar siswa tidak hanya didasarkan pada hasil akhir jawaban, tetapi juga pada proses berpikir yang melatarbelakanginya.

Analisis data dilakukan melalui tahapan sistematis yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan untuk mendapatkan pemahaman yang utuh. Data mentah dari hasil tes dan transkrip wawancara dipilah untuk memisahkan informasi yang relevan dengan fokus kesulitan belajar. Selanjutnya, data diolah secara kuantitatif sederhana untuk mengetahui persentase tingkat kesalahan siswa menggunakan rumus frekuensi kesalahan dibagi nilai maksimum dikalikan seratus persen. Hasil perhitungan persentase tersebut kemudian diklasifikasikan ke dalam kriteria tingkat kesulitan yang berkisar dari kategori sangat rendah hingga sangat tinggi. Data yang telah tersaji kemudian diinterpretasikan untuk menarik kesimpulan akhir mengenai jenis dan penyebab kesulitan siswa. Prosedur analisis ini menjamin bahwa temuan penelitian didasarkan pada bukti empiris yang kuat dan dapat dipertanggungjawabkan secara metodologis.

Tabel 1. Kriteria Presentasi Banyaknya Kesulitan Siswa

Presentase (P)	Kriteria
$90 \leq P \leq 100$	Sangat Tinggi
$80 \leq P \leq 90$	Tinggi
$65 \leq P \leq 80$	Sedang
$55 \leq P \leq 65$	Rendah
$P < 55$	Sangat Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini dilakukan di kelas X-5 SMA Putra Bangsa Depok dengan memberikan Instrumen tes berupa soal materi Barisan dan Deret Geometri pada 10 siswa tersebut. Adapun hasil tes presentase kesalahan soal disajikan pada tabel dibawah ini

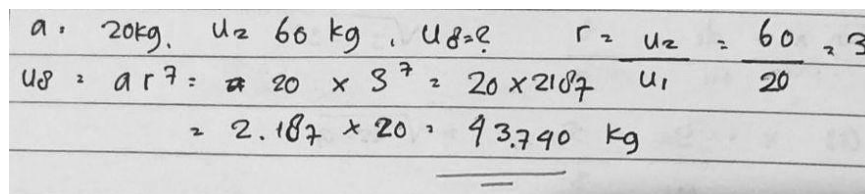
Tabel 2. Presentasi Kesalahan Hasil Jawaban Siswa

No Soal.	Indikator Soal	Presentase Jawaban Siswa	Kriteria
1.	Mengetahui penyelesaian barisan geometri pada soal cerita	25%	Sangat Rendah
2.	Menghitung Pola pada deret geometri	78%	Sedang

3.	Menentukan jumlah suku pertama barisan geometri	100%	Sangat Tinggi
4.	Mengaplikasikan rumus kedalam penyelesaian soal berkaitan dengan deret geometri	56%	Rendah
5.	Menganalisis soal deret atau barisan geometri pada soal	65%	Sedang

Dapat dilihat pada tabel 1 diatas bahwa 10 siswa memiliki kesalahan menyelesaikan soal kesatu dengan Indikator Mengetahui penyelesaian barisan geometri pada soal cerita sangat rendah yaitu 25%, nomor 2 dengan indikator Menghitung Pola pada deret geometri Sedang yaitu 78%, nomor 3 Sangat Tinggi dengan indikator Menentukan jumlah suku pertama barisan geometri yaitu 100%, nomor 4 dengan indikator Mengaplikasikan rumus kedalam penyelesaian soal berkaitan dengan deret geometri Rendah yaitu 59%, nomor 5 indikator Menganalisis soal deret atau barisan geometri pada soal Sedang yaitu 65% . Setelah mengetahui hasil dari tes dan kesalahan siswa dalam mengerjakan soal yang diberikan, dibawah ini disajikan jawaban siswa pada setiap buir soal yang mengalami kesalahan.

Untuk nomor 1, dari hasil tes terhadap subyek dan wawancara guru mata pelajaran matematika maka dapat disimpulkan bahwa 10 orang subyek belum memahami dalam membedakan jenis barisan atau deret geometri dimana mereka bisa memahami soal, mentrasfer kedalam bentuk model matematika dan mampu melakukan perhitungan dengan benar. Ini artinya 10 orang subyek belum memenuhi indikator Mengetahui penyelesaian barisan geometri pada soal cerita. Berikut adalah jawaban yang salah dari salah satu subyek.



Gambar1. Jawaban salah soal no 1

$$r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{60}{20} = 3$$

Jumlah total padi yang dipanen selama 8 hari dihitung menggunakan rumus jumlah n suku pertama barisan geometri.

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$S_8 = \frac{20(3^8 - 1)}{3 - 1}$$

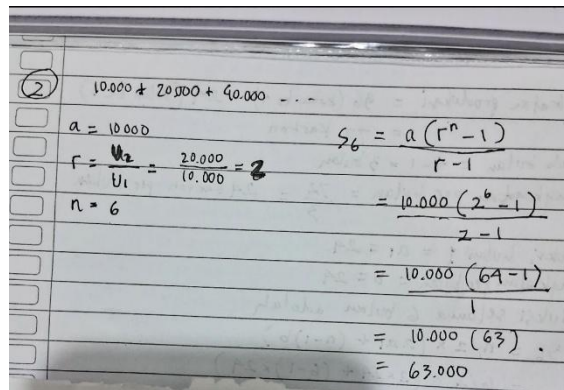
$$S_8 = \frac{20(6561 - 1)}{2}$$

$$S_8 = 10(6560)$$

$$S_8 = 65600$$

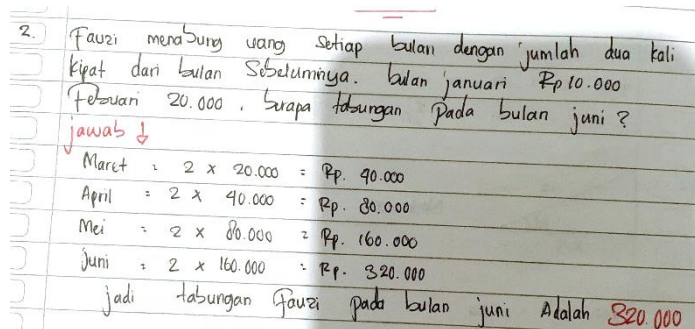
Gambar 2. Jawaban benar soal no 1

Untuk nomor 2, dari hasil tes terhadap subyek dan wawancara guru mata pelajaran matematika maka dapat disimpulkan bahwa 2 orang subyek belum memahami dalam membedakan jenis barisan atau deret geometri dimana mereka bisa memahami soal, mentrasfer kedalam bentuk model matematika dan mampu melakukan perhitungan dengan benar. Ini artinya 8 orang subyek memenuhi indikator Menghitung Pola pada deret geometri. Berikut adalah jawaban yang salah dari salah satu subyek



Handwritten student work for Gambar 3. The student is calculating the sum of a geometric series. They start with the formula $S_n = a \frac{(r^n - 1)}{r - 1}$. They identify $a = 10.000$, $r = \frac{u_2}{u_1} = \frac{20.000}{10.000} = 2$, and $n = 6$. They then substitute these values into the formula: $S_6 = \frac{10.000 (2^6 - 1)}{2 - 1} = \frac{10.000 (64 - 1)}{1} = 10.000 (63) = 63.000$.

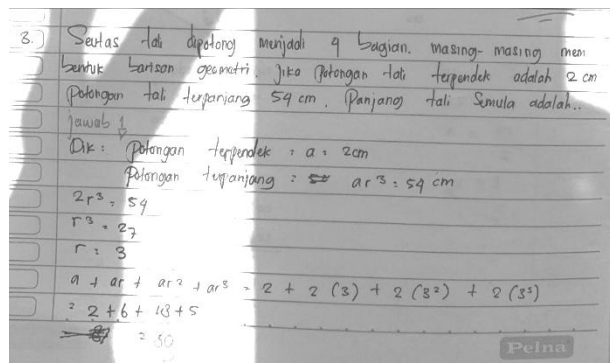
Gambar 3. Jawaban salah soal no 2



Handwritten student work for Gambar 4. The student is calculating the sum of an arithmetic progression. They start with the question: "Fauzi menabung uang setiap bulan dengan jumlah dua kali lipat dari bulan sebelumnya. bulan Januari Rp 10.000, Februari 20.000, berapa tabungan pada bulan juni?". They then calculate the sum for each month: Maret = $2 \times 20.000 = \text{Rp. } 40.000$, April = $2 \times 40.000 = \text{Rp. } 80.000$, Mei = $2 \times 80.000 = \text{Rp. } 160.000$, and Juni = $2 \times 160.000 = \text{Rp. } 320.000$. They conclude: "jadi tabungan Fauzi pada bulan juni adalah 320.000".

Gambar 4. Jawaban benar soal no 2

Untuk nomor 3, dari hasil tes terhadap subyek dan wawancara guru mata pelajaran matematika maka dapat disimpulkan bahwa 10 orang subyek memahami barisan geometri dimana mereka bisa memahami soal, mentrasfer kedalam bentuk model matematika dan mampu melakukan perhitungan dengan benar. Ini artinya 10 orang subyek memenuhi indikator Menentukan jumlah suku pertama barisan geometri. Berikut adalah jawaban yang benar dari salah satu subyek.



Handwritten student work for Gambar 5. The student is calculating the sum of a geometric series. They start with the question: "Seutas tali dipotong menjadi 9 bagian, masing-masing membentuk barisan geometri. jika potongan tali terpendek adalah 2 cm, potongan tali terpanjang 54 cm, panjang tali semula adalah...". They then calculate the sum for each part: $2r^3 = 54$, $r^3 = 27$, $r = 3$. They then calculate the sum: $a + ar + ar^2 + ar^3 = 2 + 2(3) + 2(3^2) + 2(3^3) = 2 + 6 + 18 + 54 = 80$.

Gambar 5. Jawaban benar soal no 3

Untuk nomor 4, dari hasil tes terhadap subyek dan wawancara guru mata pelajaran matematika maka dapat disimpulkan bahwa 4 orang subyek belum memahami barisan geometri

dimana mereka bisa memahami soal, mentrasfer kedalam bentuk model matematika dan mampu melakukan perhitungan dengan benar. Ini artinya 6 orang subyek memenuhi indikator Mengaplikasikan rumus kedalam penyelesaian. Berikut adalah jawaban yang salah atau kurang tepat dari salah satu subyek.

Date: _____

☒	4	menit 15 jumlah bakteri 400
☐		tiap 5 menit berkembang biak 2x lipat
☐		jumlah pembelahan dari menit 0 ke menit 15 = $\frac{15}{5} = 3$ kali
☐		jumlah bakteri awal = $\frac{400}{2^3} = \frac{400}{8} = 50$
☐		jumlah pembelahan menit 0 ke menit 30 = $\frac{30}{5} = 6$ kali
☐		jumlah bakteri menit 30 = 50×2^6
☐		= 50×64
☐		= 3200

Gambar 6. Jawaban salah soal no 4

Suku pertama (a) dihitung dengan menggunakan rumus barisan geometri:

$$U_4 = ar^{4-1}$$

$$400 = a(2)^3$$

$$400 = a(8)$$

$$a = \frac{400}{8} = 50.$$

Nilai n untuk 30 menit dihitung sebagai berikut:

$$n = \frac{30}{5} + 1 = 6 + 1 = 7.$$

Banyak bakteri setelah 30 menit dihitung dengan menggunakan rumus barisan geometri:

$$U_7 = ar^{7-1}$$

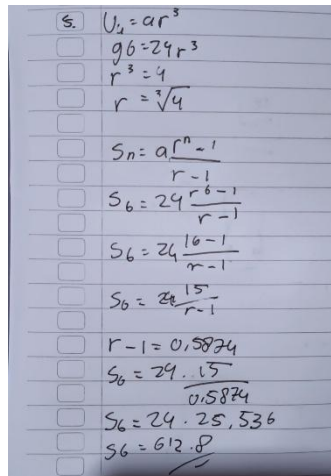
$$U_7 = 50(2)^6$$

$$U_7 = 50(64)$$

$$U_7 = 3200.$$

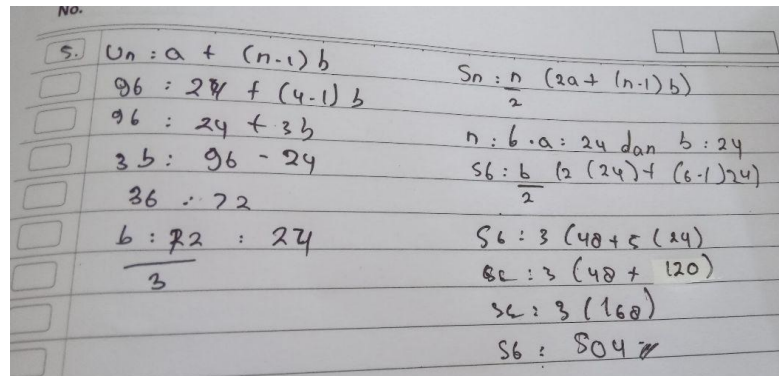
Gambar 7. Jawaban benar soal no 4

Untuk nomor 5, dari hasil tes terhadap subyek dan wawancara guru mata pelajaran matematika maka dapat disimpulkan bahwa 3 orang subyek belum memahami barisan geometri dimana mereka bisa memahami soal, mentrasfer kedalam bentuk model matematika dan mampu melakukan perhitungan dengan benar. Ini artinya 7 orang subyek memenuhi indikator Menganalisis soal deret atau barisan geometri pada soal. Berikut adalah jawaban yang salah dari salah satu subyek.



$U_2 = ar^3$
 $96 = 24r^3$
 $r^3 = 4$
 $r = \sqrt[3]{4}$
 $S_n = a \frac{r^n - 1}{r - 1}$
 $S_6 = 24 \frac{r^6 - 1}{r - 1}$
 $S_6 = 24 \frac{16 - 1}{r - 1}$
 $S_6 = 24 \frac{15}{r - 1}$
 $r - 1 = 0,5874$
 $S_6 = 24 \cdot 15$
 $S_6 = 360$
 $S_6 = 24 \cdot 25,536$
 $S_6 = 612,8$

Gambar 8. Jawaban salah soal no 5



$U_n = a + (n-1)b$
 $96 = 24 + (4-1)b$
 $96 = 24 + 3b$
 $3b = 96 - 24$
 $3b = 72$
 $b = 72 : 3 = 24$
 $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$
 $n : 6 \cdot a : 24 \text{ dan } b : 24$
 $S_6 = \frac{6}{2} (2(24) + (6-1)24)$
 $S_6 = 3 (48 + 120)$
 $S_6 = 3 (168)$
 $S_6 = 504$

Gambar 9. Jawaban benar soal no 5

Pembahasan

Analisis mendalam terhadap hasil tes kemampuan siswa pada materi Barisan dan Deret Geometri mengungkap adanya kesenjangan yang signifikan antara pemahaman prosedural dan konseptual. Temuan pada indikator pertama menunjukkan tingkat kegagalan yang absolut, di mana seluruh subjek penelitian mengalami kesulitan fundamental dalam menyelesaikan soal cerita. Kesalahan ini bukan sekadar kekeliruan hitungan, melainkan ketidakmampuan siswa dalam melakukan *mathematical modelling* atau menerjemahkan narasi bahasa verbal ke dalam model matematika yang tepat. Siswa cenderung gagal mengidentifikasi apakah permasalahan tersebut menuntut penyelesaian menggunakan konsep barisan atau deret, yang berakibat pada pemilihan rumus yang keliru atau penjumlahan angka secara sembarang. Fenomena ini mengindikasikan bahwa kemampuan literasi numerasi siswa masih rendah, di mana mereka kesulitan menangkap konteks masalah. Tanpa kemampuan interpretasi yang memadai, siswa tidak dapat memvisualisasikan masalah yang abstrak menjadi operasi hitung yang konkret, sehingga proses penyelesaian masalah terhenti bahkan sebelum kalkulasi dimulai (Lestari et al., 2025; Nurjana & Rahayuningsih, 2025; Widayanti et al., 2025).

Selain hambatan konseptual, penelitian ini juga menyoroti kelemahan siswa dalam aspek prosedural, khususnya dalam mengaplikasikan rumus pada konteks yang lebih kompleks seperti bunga majemuk. Meskipun tingkat keberhasilan pada indikator keempat tergolong sedang, analisis kualitatif terhadap jawaban yang salah menunjukkan adanya pola kesalahan yang konsisten dalam penggunaan variabel rumus. Siswa sering kali terjebak pada hafalan rumus yang kaku tanpa memahami makna dari setiap variabel, seperti suku pertama (a) dan rasio

(). Ketika dihadapkan pada soal aplikasi yang memerlukan sedikit modifikasi atau logika tambahan, pemahaman hafalan tersebut menjadi tidak relevan. Kesalahan ini diperparah oleh kurangnya ketelitian dalam memasukkan nilai ke dalam rumus, yang mencerminkan lemahnya penguasaan konten prasyarat. Hal ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika yang hanya berfokus pada *rote learning* atau hafalan tidak akan menghasilkan pemahaman yang adaptif, sehingga siswa gagal mentransfer pengetahuan mereka ke situasi masalah yang baru atau berbeda (Boyi & Rahayuningsih, 2025; Lestari et al., 2022; Syafitri et al., 2020).

Aspek analisis data dalam pemecahan masalah juga menjadi sorotan penting dalam pembahasan ini. Pada indikator kelima, meskipun mayoritas siswa mampu menjawab dengan benar, mereka yang gagal menunjukkan ketidakmampuan dalam mengurai informasi yang diketahui (*given*) dan yang ditanyakan (*asked*) secara sistematis. Tahapan identifikasi data ini krusial sebagai jembatan logika sebelum eksekusi rumus dilakukan. Kesalahan yang terjadi umumnya disebabkan oleh ketergesa-gesaan siswa yang langsung melompat pada perhitungan tanpa memverifikasi kelengkapan data. Akibatnya, strategi penyelesaian menjadi tidak terarah dan hasil akhirnya tidak menjawab pertanyaan utama soal. Kondisi ini mencerminkan rendahnya kemampuan metakognitif siswa, di mana mereka tidak melakukan evaluasi mandiri terhadap langkah-langkah yang diambil. Dalam konteks pendidikan matematika, kemampuan mengorganisasi informasi adalah fondasi dari berpikir kritis; tanpanya, siswa hanya melakukan operasi aritmatika buta tanpa arah penyelesaian yang logis (Annisa et al., 2025; Boyi & Rahayuningsih, 2025; Hasanah et al., 2024; Noviantari et al., 2025).

Di sisi lain, temuan penelitian memberikan kontras yang menarik terkait kemampuan algoritmik dasar siswa. Tingkat keberhasilan yang sempurna pada indikator menentukan jumlah suku pertama dan keberhasilan tinggi pada penghitungan pola deret geometri menunjukkan bahwa siswa sebenarnya memiliki kompetensi komputasi yang baik. Mereka mampu mengeksekusi prosedur standar dengan lancar ketika instruksinya bersifat langsung (*direct instruction*) dan tidak terbalut dalam narasi yang kompleks. Hal ini membuktikan bahwa siswa tidak mengalami kesulitan dalam operasi hitung dasar atau penggunaan rumus sederhana secara terisolasi. Namun, disparitas antara tingginya nilai pada soal rutin dan rendahnya nilai pada soal aplikasi menunjuk pada kesenjangan dalam taksonomi berpikir. Siswa cenderung nyaman berada di level kognitif rendah seperti mengingat dan menerapkan (*remembering and applying*), namun mengalami *cognitive overload* atau beban kognitif berlebih ketika dituntut untuk menganalisis dan mengevaluasi masalah yang lebih rumit (Ekasari et al., 2023; Hermawan, 2025; Widayanti et al., 2025).

Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa kesulitan utama siswa kelas X-5 SMA Putra Bangsa Depok terpusat pada empat area krusial: distingsi konsep barisan dan deret, translasi soal cerita, validitas penggunaan rumus, dan ketelitian analisis data. Implikasi dari temuan ini menuntut adanya reorientasi strategi pengajaran di kelas, dari pendekatan yang bersifat mekanistik menuju pendekatan yang lebih kontekstual dan berbasis masalah (*problem-based learning*). Guru perlu memperbanyak latihan soal yang melatih nalar dan interpretasi bahasa, bukan sekadar drill rumus. Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan pada ukuran sampel yang kecil dan cakupan materi yang spesifik, sehingga generalisasi hasil harus dilakukan dengan hati-hati. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengeksplorasi variabel psikologis seperti *self-efficacy* matematika untuk mendapatkan gambaran yang lebih holistik mengenai faktor determinan keberhasilan siswa dalam materi Barisan dan Deret.

KESIMPULAN

Penelitian deskriptif kualitatif ini secara komprehensif menyimpulkan bahwa kesulitan fundamental yang dialami oleh siswa kelas X-5 SMA Putra Bangsa dalam menguasai materi Barisan dan Deret Geometri berakar pada kegagalan melakukan translasi soal cerita menjadi model matematika yang akurat. Berdasarkan analisis data, ditemukan fakta bahwa seluruh subjek atau 100 persen siswa gagal memenuhi indikator pemahaman masalah pada soal nomor satu, yang menunjukkan adanya defisit literasi numerasi yang parah. Siswa tidak hanya kesulitan dalam menghitung, tetapi lebih mendasar lagi, mereka gagal mendistingi apakah sebuah narasi soal menuntut penyelesaian menggunakan prinsip barisan atau deret geometri. Akibatnya, secara akumulatif presentase kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita mencapai puncak angka 71 persen, sebuah statistik yang mengkhawatirkan bagi kesiapan akademik mereka. Fenomena ini menegaskan bahwa siswa cenderung hanya menghafal prosedur tanpa memahami esensi konsep, sehingga ketika dihadapkan pada soal yang membutuhkan interpretasi logika verbal, mereka kehilangan arah penyelesaian. Hal ini membuktikan bahwa pembelajaran matematika yang berlangsung belum mampu menjembatani kesenjangan antara teori abstrak dan aplikasi kontekstual.

Di sisi lain, analisis mendalam terhadap kesalahan prosedural menyingkap bahwa siswa terjebak dalam pola pikir mekanistik yang sangat bergantung pada hafalan rumus atau rote learning tanpa pemahaman relasional yang utuh. Data menunjukkan bahwa pada indikator pengaplikasian rumus, tingkat kegagalan mencapai 40 persen, di mana siswa sering kali keliru dalam mensubstitusi nilai variabel krusial seperti suku pertama dan rasio karena kurangnya ketelitian analisis data awal. Kesalahan ini diperburuk oleh lemahnya kemampuan metakognitif, di mana pada indikator analisis soal, sebagian besar siswa yang salah menjawab terbukti tidak melakukan evaluasi ulang terhadap langkah-langkah pengerjaan mereka. Disparitas antara kemampuan komputasi dasar yang baik dan kemampuan analisis aplikasi yang buruk mengindikasikan adanya beban kognitif berlebih saat siswa menghadapi soal non-rutin. Oleh karena itu, temuan ini merekomendasikan perlunya transformasi metode pengajaran dari sekadar latihan drill menjadi pendekatan problem-based learning yang intensif, guna melatih nalar kritis siswa dalam mengurai informasi dan merumuskan strategi pemecahan masalah yang valid dan sistematis.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, N., Rusliah, N., & Noperta, N. (2025). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi bentuk aljabar menggunakan aplikasi Liveworksheet. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(1), 266. <https://doi.org/10.51878/science.v5i1.4491>
- Annisa, P., Kesumawati, N., & Sari, E. F. P. (2025). Eksperimen model open ended terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SD berdasarkan gender. *Learning: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(3), 1380. <https://doi.org/10.51878/learning.v5i3.6649>
- Aulia, N., Sutini, S., Prasetyo, A., & Putri, D. P. (2025). Analisis kesalahan siswa di SMAN 2 Sidoarjo dalam menyelesaikan soal matematika materi statistika. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(4), 1773. <https://doi.org/10.51878/science.v5i4.7552>
- Boyi, M. A., & Rahayuningsih, S. (2025). Analisis berpikir kritis siswa dalam mengerjakan soal turunan fungsi aljabar. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(3), 1266. <https://doi.org/10.51878/science.v5i3.6672>

- Ekasari, A., Algiranto, A., & Silubun, H. C. A. (2023). Analisis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan tipe Higher Order Thinking Skill (HOTS) pada mata kuliah fisika modern. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 12(2), 204. <https://doi.org/10.24114/jpf.v12i2.51594>
- Hasanah, U., Siswono, T. Y. E., & Prastiti, T. D. (2024). E-modul barisan dan deret sebagai sarana peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 4(3), 182. <https://doi.org/10.51878/science.v4i3.3128>
- Hermawan, A. (2025). Pengaruh model problem-based learning di luar kelas terhadap keterampilan argumentasi ilmiah siswa sekolah dasar dalam pembelajaran IPAS. *Learning: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(4), 1634. <https://doi.org/10.51878/learning.v5i4.7519>
- Latief, M. A., & Munir, M. M. (2025). Pengaruh model pembelajaran think talk write terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik kelas V SD. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(2), 638. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.5081>
- Lestari, M. I., Lusiana, L., & Wahyuningsih, S. (2025). Analisis kesulitan belajar matematika berbasis masalah pada materi operasi hitung perkalian dan pembagian. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(3), 1285. <https://doi.org/10.51878/science.v5i3.6670>
- Lestari, Y., Sutiarso, S., & Sugilar, S. (2022). Pengaruh bahan ajar e-modul berpendekatan contextual teaching learning terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep peserta didik. *Jurnal Pendidikan*, 23(2), 101. <https://doi.org/10.33830/jp.v23i2.3579.2022>
- Mustafidah, L., & Isdaryanti, B. (2025). Pengembangan media popup book IPAS berbantuan augmented reality untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas V. *Social: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(2), 733. <https://doi.org/10.51878/social.v5i2.6199>
- Muzekki, S., & Januar, L. R. (2026). Analisis pengaruh media audio visual dalam mengatasi tantangan rendahnya keterampilan menyimak cerita pada pembelajaran bahasa Indonesia melalui tren pemanfaatan teknologi sebagai solusi pembelajaran siswa kelas VIII. *Learning: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(1), 226. <https://doi.org/10.51878/learning.v6i1.8894>
- Noviantari, H., Darmiany, D., & Hidayati, V. R. (2025). Efektivitas model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran matematika siswa kelas IV. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(2), 473. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.4984>
- Nurjana, H., & Rahayuningsih, S. (2025). Studi literatur kesulitan belajar matematika pada anak berkebutuhan khusus (ABK) slow learner di kelas rendah sekolah dasar. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(3), 1534. <https://doi.org/10.51878/science.v5i3.6661>
- Putri, H. S. M., & Sutriyani, W. (2025). Pengembangan komik etnomatematika untuk meningkatkan hasil belajar siswa SD. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(4), 1945. <https://doi.org/10.51878/science.v5i4.7825>
- Putri, R. E., Prihandoko, Y., Noorhapizah, N., & Darmiyati, D. (2025). Implementasi model SANTUN untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Learning: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(4), 1711. <https://doi.org/10.51878/learning.v5i4.7527>

- Setyabudi, M. R., Rahayu, Q. N. A., Aulia, S., Famularsih, S., Anggrain, R. Y., & Asy'syakurni, N. A. (2026). Gerakan pramuka sebagai sarana pembentukan karakter disiplin, mandiri, dan religius Sekolah Menengah Pertama (SMP). *Community: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 226. <https://doi.org/10.51878/community.v6i1.8943>
- Sholichah, M., & Rahayuningsih, S. (2025). Implementasi teknik scaffolding dalam pembelajaran matematika di SMA Negeri 1 Balen. *Learning: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(3), 1529. <https://doi.org/10.51878/learning.v5i3.6115>
- Syafitri, N., Sari, A., & Rahmi, D. (2020). Pengaruh penerapan metode IMPROVE terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis ditinjau dari pengetahuan awal matematika siswa SMP/MTs. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(4), 323. <https://doi.org/10.24014/juring.v3i4.10605>
- Wana, G. A. K., & Adiwati, M. R. (2026). Analisis pengelolaan persediaan barang untuk meningkatkan ketepatan pengadaan pada PT. Indobismar. *Cendekia: Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 6(1), 196. <https://doi.org/10.51878/cendekia.v6i1.8890>
- Widayanti, F. D., Rahayuningsih, S., Yuliana, F., & Christian, S. (2025). Analisis kesulitan belajar matematika pada siswa kelas V MI Wahid Hasyim. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(2), 580. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.5145>
- Yuliana, Y., Jasiah, J., & Rahmad, R. (2025). Pengaruh penerapan model problem based learning (PBL) berbantu media pembelajaran Liveworksheets terhadap hasil belajar siswa kelas IV MIN 2 Kota Palangka Raya. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(4), 1882. <https://doi.org/10.51878/science.v5i4.7481>