

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA MATERI BARISAN DAN DERET DITINJAU DARI HASIL BELAJAR

Aslalia¹, Andinasari², Risda Intan Sistiawati³

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Sjakhyakirti^{1,2,3}
Jl Sultan Muh Mansyur Kb.Gede 32 Ilir Telp.358320 Palembang 30145
e-mail: aslalia40@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan karena hasil pengamatan menunjukkan bahwa masih terdapat banyak kesalahan yang dilakukan oleh siswa saat menyelesaikan soal matematika, dan hal ini berkaitan dengan pencapaian hasil belajar mereka. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan tersebut. Penelitian ini merupakan sebuah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X TITL 2 (Teknik Instalasi Tenaga Listrik) SMK N 1 Prabumulih, yang dipilih melalui Purposive Sampling dengan memperhatikan siswa yang memiliki tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Penelitian ini difokuskan pada kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi Barisan dan Deret. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data melibatkan catatan lapangan selama praktik, tes, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam menyelesaikan soal barisan dan deret, siswa cenderung membuat kesalahan konsep. Faktor-faktor yang menyebabkan timbulnya kesalahan tersebut meliputi kurangnya teliti dalam mengerjakan soal, kurangnya kesiapan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran, dan kurangnya pemahaman siswa terhadap materi barisan dan deret.

Kata kunci :

Barisan dan Deret., Kesalahan Siswa

ABSTRACT

research was conducted because the observations show that there are still many mistakes made by students when solving math problems, and this is related to the achievement of their learning outcomes. In addition, this study also aims to analyze the factors that cause such errors. This research is a descriptive research with a qualitative approach. The subject of this study was class X TITL 2 (Electrical Power Installation Engineering), which was selected through Purposive Sampling by paying attention to students who have high, medium, and low levels of ability. This research focused on understanding the material of Rows and Rows. The instruments used in data collection involve field notes during practice, tests, and documentation. The results showed that in solving row and row problems, students tend to make concept mistakes (KK). Factors that cause these errors include lack of accuracy in doing problems, lack of student readiness in following the learning process, and lack of student understanding of row and row material.

Keywords :

Barisan and Deret., Student Error

PENDAHULUAN

Matematika merupakan bagian integral dari kurikulum pendidikan dari tingkat dasar hingga tingkat perguruan tinggi. Sebagai ilmu dasar, Matematika memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung pemahaman dan

pengembangan berbagai bidang ilmu lainnya. Menurut Jamal (2018) Matematika adalah disiplin ilmu yang menjadi dasar bagi kemajuan teknologi dalam era saat ini. Oleh karena itu, penting untuk mengajarkan matematika kepada semua siswa.

Dengan harapan bahwa melalui

pembelajaran tersebut, siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan kolaboratif. Selain itu susanto (dalam fadlilah dkk 2021) juga mengemukakan bahwa matematika adalah ilmu dasar yang mampu mengembangkan kecakapan berpikir dan berargumentasi sehingga dapat memberikan kontribusi untuk menyelesaikan masalah di kehidupan nyata dan pada lingkungan kerja, dan dapat berperan penting dalam kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan. Untuk mengembangkan ketrampilan pemecahan masalah tersebut pendidik sebaiknya mengajak peserta didik untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran ini, peserta didik diharapkan untuk benar-benar memahami konsep matematika dari pada hanya menghafal rumus saja. Hal ini bisa membantu peserta didik dalam menjawab soal matematika dengan lebih mudah. Kualitas pembelajaran peserta didik, khususnya dalam matematika sering kali terpengaruh oleh tingkat pemahaman konsep matematis yang rendah pada peserta didik. Menurut Diana (2020) pemahaman konsep merupakan dasar dari pemahaman prinsip dan pemahaman teori-teori.

Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa sebelum siswa dapat memahami aturan dan teori, mereka seharusnya memahami konsep-konsep terlebih dahulu yang menjadi landasan dari prinsip dan teori tersebut agar mereka mampu menjelaskan konsep tersebut dengan kata-kata mereka sendiri. Salah satu peran penting dari seorang pendidik adalah menjelaskan materi dengan metode pembelajaran yang mudah dipahami oleh para siswa. Berdasarkan observasi yang dilakukan secara langsung di lapangan, dapat diamati bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami

konsep matematika. Banyak dari mereka masih melakukan kesalahan dalam memahami materi pelajaran. Setelah proses pembelajaran, terlihat bahwa siswa kesulitan dalam mengaplikasikan konsep yang telah dipelajarinya seperti salah dalam mengaplikasikan rumus pada soal, dan sering terjadi kesalahan dalam operasi perkalian pada rumus sehingga dalam hal ini dapat menyebabkan kesalahan yang mengakibatkan siswa sulit dalam menyelesaikan soal tersebut.

Ada beberapa cara yang bisa dipergunakan oleh pendidik untuk mempermudah pemahaman materi matematika yaitu dengan visualisasi, pendekatan konkret, aktivitas praktis, cerita atau kasus, latihan berulang, koneksi antar konsep, dukungan individual, umpan balik positif dan fleksibilitas. Pendidik yang efektif yaitu mereka yang dapat mengidentifikasi kebutuhan individu peserta didik dan menggunakan berbagai metode pembelajaran yang sesuai untuk memastikan pemahaman yang baik dalam matematika. Belajar matematika tidak hanya tentang menguasai keterampilan perhitungan tetapi penting juga untuk mengembangkan kecakapan matematis yang lebih luas.

Kecakapan matematis mencakup pemahaman konsep matematika, penerapan matematika dalam situasi dunia nyata, pemecahan masalah, pemikiran kritis, dan keterampilan komunikasi matematika. Oleh karena itu, menurut Sutikno dalam (Arief Aulia Rahman, 2018) berpendapat bahwa metode pembelajaran adalah cara-cara dalam menyajikan sebuah materi pembelajaran yang diberikan oleh pendidikan dan sangat diperlukan agar dapat terjadi pengalaman belajar pada siswa yang merupakan bagian dari usaha mencapai tujuan pembelajaran. Kemampuan

penyelesaian masalah juga menjadi pondasi yang sangat penting dalam pembelajaran matematika karena dengan memiliki kemampuan penyelesaian masalah siswa tidak terlalu merasa kesulitan dalam pembelajaran matematika.

Kesulitan yang dihadapi peserta didik dalam pembelajaran matematika yaitu ketika menerapkan rumus pada pada proses penyelesaian soal, hal ini disebabkan oleh pendekatan pembelajaran yang hanya berfokus pada menghafal rumus tanpa benar-benar memahami konsep matematis di baliknya. Untuk membantu peserta didik memahami dengan lebih baik, pendidik harus dapat mengajarkan strategi pemecahan masalah dan menjelaskan strategi umum untuk memecahkan masalah pada materi barisan dan deret, seperti mengidentifikasi pola, mencari suku ke- n atau menghitung jumlah suku. Hal tersebut dapat membantu peserta didik dalam memahami bagaimana cara memecahkan berbagai jenis soal yang diberikan dan pendidik juga dapat memberikan berbagai jenis soal yang memerlukan pemahaman yang berbeda serta latihan yang beragam dan cara ini dapat membantu peserta didik menguasai konsep dengan lebih baik.

Menurut Zebua (2020) Siswa banyak melakukan kesalahan dalam penarikan kesimpulan dan sering lupa dengan rumus sehingga secara sistematis siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan barisan dan deret. Dengan adanya tantangan yang dihadapi peserta didik dalam memahami soal matematika, maka penulis tertarik melakukan penelitian yang berlokasi di SMK N 1 Prabumulih.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan

soal matematika. Penelitian ini juga diharapkan dapat membantu pendidik dalam menemukan solusi yang efektif untuk meningkatkan pembelajaran matematika, khususnya dalam konteks barisan dan deret, agar proses pembelajaran selanjutnya dapat berjalan lebih baik dan dapat meningkatkan kapasitas pemahaman serta meningkatkan hasil belajar siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini yaitu penelitian kualitatif deskriptif dengan menggunakan pendekatan studi kasus. Menurut Arikunto (2019) Penelitian deskriptif ialah penelitian yang dimaksudkan untuk menyelidiki suatu kondisi, keadaan, atau peristiwa lain, kemudian hasilnya akan dipaparkan dalam bentuk laporan penelitian. Studi kasus merupakan susunan kegiatan yang diterapkan secara intensif, detail dan mendalam tentang suatu program, peristiwa, aktivitas baik dalam individu maupun dalam kelompok lembaga atau organisasi agar mendapatkan pengetahuan yang lebih mendalam pada suatu peristiwa Rahardjo, (2017).

Penelitian ini ditargetkan untuk siswa kelas X ,Tehnik Instalasi Tenaga Listrik (TITL 2) SMK Negeri 1 Prabumulih sebanyak 36 peserta didik. Penelitian ini dilaksanakan dengan tatacara pembuatan indikator masalah, penataan masalah, uji validitas dan realibilitas masalah, pemisahan masalah serta analisis data. Pokok bahasan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu barisan dan deret.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan dari penelitian dapat disampaikan dalam bentuk tabel dan gambar. Penganalisaan dan eksplanasi hasil ini penting sebelum dibahas. Berikut Indikator masalah dan instrumen tes dapat dilihat dibawah ini

Tabel 1. Indikator Masalah

Materi pokok	Indikator
Barisan Aritmatika	Diberikan beberapa suku dalam barisan aritmatika, Peserta didik dapat menentukan U_1 , selisi serta banyak suku dari barisan aritmatika tersebut.
Barisan Geometri	Diberikan beberapa suku dalam barisan geometri, Parasiswa dapat menentukan suku awal atau U_1 , rasio (r), rumus suku ke- n (U_n),serta suku ke- n dari barisan tersebut
Deret Aritmetika	Diberikan suatu deret aritmatika. Siswa dapat menentukan rumus suku ke- n dan total suku dari deret tersebut.
Deret Geometri	Diberikan suatu deret geometri Siswa dapat menentukan suku pertama, rasio dan jumlah semua suku dari deret geometri.

Tabel 2. Instrumen Tes

1. Diberikan barisan aritmatika Sebagai berikut 2,4,8,16..... Berapakah Suku ke-10 dari barisan Aritmatika tersebut. ?
2. Tentukan U_7 dari barisan geometri dibawah berikut . a. 1,3,9,27 b. 2,4,8,16
3. Diketahui sebuah deret aritmatika sebagai berikut $2+4+6+....un$. Maka tentukan a. rumus jumlah n suku awal. b. Berapakah jumlah nilai 10 suku pertama.
4. Diketahui deret geometri dengan suku ke 2 yaitu 48 dan suku ke 5 yaitu 6 .Tentukanlah. a. Suku awal dan rasio. B. Jumlah seluruh suku

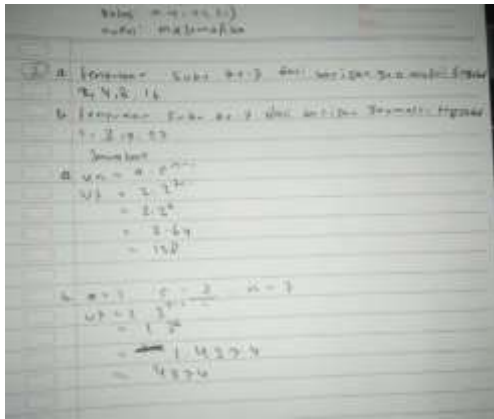
Apabila telah menjalani uji kecocokan dan ketepatan, ditemukan bahwa tes evaluasi tersebut efektif dan dapat diandalkan untuk diterapkan. Pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu dengan cara google form yang disebarakan langsung kepada para peserta didik. Penganalisaan data dilakukan dengan cara menilai hasil penyelesaian siswa pada instrumen tes. Pengerjaan soal yang memperoleh nilai rendah akan dianalisis untuk mengidentifikasi kesalahan dalam proses penyelesaiannya. Melalui analisis ini, diharapkan dapat ditemukan penyelesaian yang dapat diadopsi oleh tenaga pendidik dalam proses pemberian materi dengan tujuan mengoptimalkan pemahaman dan hasil akhir belajar para siswa.

Berikut analisis pembahasan per nomer soal (Gambar 1). Ditinjau dari soal no 1. Kesalahan pengerjaan siswa terlihat dari peserta didik salah dalam memahami soal. Dalam hal ini terjawab dari kesalahan peserta didik dalam penulisan rumus, penulisan rumus yang benar yaitu. $(U_n = a + (n-1)b)$.

Dan kesalahan siswa dalam penyelesaian soal no 1 juga terlihat dari siswa salah dalam operasi pengurangan pada suku yang ditanya $(10-1)$ dan hasil yang benar adalah (9) . Siswa juga salah pada hasil akhir suku ke-10 dan jawaban yang benar untuk hasil akhir U_{10} maka proses penyelesaian tahap berikutnya akan ikut salah sampai ke hasil akhir.

$$\begin{aligned} U_n &= a + (n-1)b \\ U_{10} &= 2 + (10-1) \cdot 2 \\ &= 2 + (10 \cdot 2) \\ &= 2 + 20 \\ &= 22 \end{aligned}$$

10 = 20



Gambar 2. Jawaban soal no 2

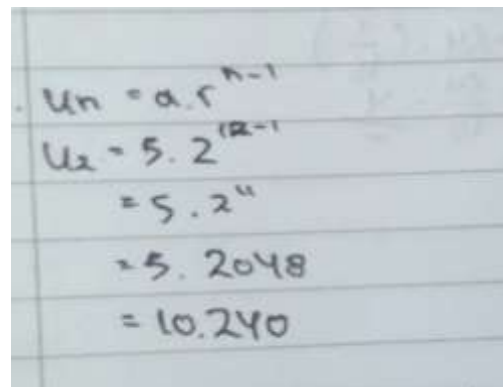
Dilihat dari soal no 2 kesalahan peserta didik terdapat pada saat proses menganalisis soal, untuk langkah-langkah penyelesaian pada point a sudah benar tetapi pada point ini siswa tidak menuliskan suku pertama (a), rasio (r), dan yang ditanya (n). Dan pada point b kesalahan siswa yaitu siswa tidak menyertakan atau menuliskan rumus umum dari barisan geometri ($U_n = a r^{n-1}$). Hal ini dapat mempersulit siswa pada tahap penyelesaian berikutnya dan pada point b siswa juga salah dalam pengalihan pangkat yaitu 3^6 hasil pengalihan yang benar adalah 729, sedangkan hasil siswa adalah 4374 apabila salah operasi hitung maka untuk nilai akhir juga akan salah.



Gambar 3. Jawaban soal no 3

Dilihat dari soal nomor 3, terlihat kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik yaitu terdapat pada cara menganalisis soal serta siswa juga keliru dalam mengaplikasikan rumus. Semua ini sangat

berpengaruh pada tata cara pengerjaan soal selanjutnya. Jika peserta didik keliru dalam mengidentifikasi soal, maka tahap penyelesaian berikutnya juga ikut salah. Hal ini dapat dilihat dari penyelesaian soal nomor 3. Peserta didik seharusnya memakai rumus *jumlah* suku n, tetapi siswa menggunakan rumus suku ke-n, untuk rumus yang benar dalam mengerjakan soal nomor 3a yaitu $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$. Jika pada soal nomor 3a penyelesaian siswa sudah keliru, maka penyelesaian selanjutnya juga akan ikut salah, sebab soal nomor 3b menggunakan rumus jumlah suku ke n yang sudah didapat sebelumnya yaitu dinomor 3a.



Gambar 4. Hasil penyelesaian soal no 4

Pada penyelesaian bagian soal nomor 4, siswa keliru dalam menganalisis soal. Hal ini dapat dilihat dari siswa keliru menggunakan rumus, salah dalam perkalian sehingga dari penyelesaian awal sampai akhir juga ikut salah. Siswa juga melakukan kesalahan pada penyelesaian soal nomor 4 yaitu terletak pada kurangnya menganalisis dan tidak fokus dalam mengerjakan soal dan hal ini terbukti dengan tidak mengerjakan soal bagian 4b.

Dari hasil analisis per nomor soal tersebut dapat disimpulkan bahwa para siswa banyak melakukan kesalahan ketika mengaplikasikan rumus dalam menyelesaikan soal, kurangnya pemahaman siswa akan soal

tersebut, keliru antara rumus barisan dan deret serta terjadi kesalahan dalam operasi pengalihan. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa masih rendahnya pemahaman konsep matematika siswa terkhusus pada materi barisan dan deret.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kinerja siswa SMK dalam menyelesaikan soal barisan dan deret masih berada pada tingkat rendah. Oleh sebab itu, perlu dilakukan tinjauan lebih mendalam untuk mengidentifikasi kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dalam menyelesaikan berbagai jenis soal. Dengan merinci analisis tersebut, peningkatan pemahaman materi dan pencapaian pembelajaran siswa bisa dicapai melalui pemberian materi yang lebih mendalam serta peningkatan intensitas latihan soal, Memberikan stimulasi soal dengan variasi beragam dan juga menerapkan pendekatan pembelajaran yang meningkatkan keterampilan analitis, sehingga siswa lebih aktif terlibat dalam proses analisis.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, (2019). "Penelitian Deskriptif: Pengertian, Kriteria, Metode, dan Contoh.". *Journal deepublish* <https://penerbitdeepublish.com/penelitian-deskriptif/>
- Diana, P., Marethi, I. & Pamungkas, A. S. (2020). Keterampilan pemahaman konsep matematika siswa: Sebuah analisis berdasarkan kategori kecemasan matematika. Terbit dalam *SJME: Supremum Journal of Mathematics Education*,
- Fadlilah, M. F., Purwanto, S. & Hakin, L. E. (2021). Dampak dari penggunaan model pembelajaran Team Assisted Individualization (TAI) yang didukung oleh video interaktif dalam pembelajaran jarak
- jauh terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika.siswa SMP Negeri 172 Jakarta. *JRPMS: Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 5(2), 14-26.
- Jamal , (2018) Pemeriksaan kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada topik Barisan dan Deret Aritmatika, dengan menggunakan pendekatan Analisis Kesalahan Newman, dilihat dari perbedaan jenis kelamin.*Jurnal THESES IAIN KEDIRI*.
- Rahardjo, M. (2017). Studi kasus dalam penelitian kualitatif: Konsep dan prosedurnya (Tesis). Program Magistes Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Salmi (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Perpangkatan Dan Bentuk Akar Kelas Ix Mts Nur Bahri Bubun Tanjung Pura T.P 2019 / 2020 ,.: *Jurnal Raspository.Umsu.ac.id*
- Sutikno, dalam Rahman A. (2018) : *.Jurnal Strategi belajar mengajar maematika., Banca Aceh : syiah kuala University press 2018 ,147 hlm:23 cm.*
- Zebua,V. (2020). Evaluasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal barisan dan deret dengan mempertimbangkan kemampuan pemahaman konsep matematis..*Jurnal LEMMA*, 6(2), 122- 133.