

MISKONSEPSI Pengerjaan Operasi Deret Aritmatika di PGMI 3 UIN Sumatera Utara

Misconceptions of Working On Arithmetic Sequence Operations At PGMI 3 UIN North Sumatra

Dicky Chandra Lubis^{1*}

Rora Rizky Wandini²

^{1,2}Fakultas Ilmu Tarbiyah dan
Keguruan, Universitas Islam
Negeri Sumatera Utara,
Indonesia

email: lubisdicky43@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi mahasiswa dalam operasi deret aritmatika, khususnya di kelas PGMI 3 UIN Sumatera Utara. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan Certainty of Response Index. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian mahasiswa mengalami kesulitan dalam menggunakan rumus, penjumlahan deret, dan pola urutan operasi matematika yang tidak sesuai. Faktor penyebab miskonsepsi melibatkan kurangnya pemahaman konsep dasar deret aritmatika, kesulitan mengaitkan konsep dasar dengan tingkat kesulitan yang lebih tinggi, penggunaan rumus yang tidak tepat, dan kurangnya latihan pengerjaan soal. Upaya pembelajaran yang lebih efektif, latihan yang cukup, dan penekanan pada pemahaman konsep dasar diharapkan dapat membantu mengatasi miskonsepsi tersebut.

Kata Kunci:

Deret aritmatika
Matematika
Miskonsepsi
Suku-suku deret

Keywords:

Arithmetic series
Mathematics
Misconceptions
Series terms
Etc

Abstract

This research aims to identify student misconceptions in arithmetic series operations, especially in the PGMI 3 class at UIN North Sumatra. The research method used is descriptive qualitative with the Certainty of Response Index. The results of the research show that some students experience difficulties in using formulas, adding series, and inappropriate mathematical operation sequence patterns. Factors causing misconceptions involve a lack of understanding of the basic concepts of arithmetic series, difficulty linking basic concepts with higher levels of difficulty, inappropriate use of formulas, and lack of practice in solving questions. It is hoped that more effective learning efforts, sufficient practice, and emphasis on understanding basic concepts can help overcome these misconceptions.

PENDAHULUAN

Meskipun operasi deret aritmatika adalah konsep dasar, sering kali terdapat tantangan dalam memahaminya. Beberapa individu mungkin mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi suku-suku dalam deret, menghitung jumlahnya, atau memahami konsep selisih antara suku-suku tersebut. Kesulitan dalam memahami operasi deret aritmatika ini dapat mengarah pada miskonsepsi atau pemahaman yang salah, yang pada gilirannya dapat menghambat kemampuan seseorang dalam menyelesaikan masalah matematika yang melibatkan deret tersebut.

Mahasiswa program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah merupakan calon pendidik yang dituntut harus mampu memahami operasi matematika dengan baik dan benar. Dengan kata lain, mahasiswa perlu menghindari pemahaman yang salah atau kurang tepat atau yang dikenal dengan miskonsepsi. (Jaoude., 1987) mengungkapkan bahwa miskonsepsi merujuk pada pemahaman yang tidak akurat terhadap suatu konsep, kesalahan dalam menggunakan istilah-istilah yang terkait dengan konsep tersebut, kesalahan dalam mengklasifikasikan contoh-contoh yang terkait dengan konsep tersebut, ragu-ragu terhadap berbagai konsep yang berbeda, ketidakakuratan dalam menghubungkan

berbagai konsep dalam hierarki mereka, atau pembuatan generalisasi yang berlebihan atau kabur terkait dengan suatu konsep. (Amien, 1990) juga mengemukakan bahwa miskonsepsi bisa timbul karena ada pemikiran atau konsep yang didasarkan pada pengalaman yang tidak sesuai atau tidak relevan. Apabila terjadi miskonsepsi pada peserta didik, biasanya pemahaman yang salah tersebut akan tetap ada dan sulit untuk diperbaiki, dan hal ini akan berdampak pada proses belajar mengajar selanjutnya.

Miskonsepsi dapat berbentuk kesalahan konsep awal (Latifah et al., 2020). Miskonsepsi tidak hanya merupakan permasalahan yang dialami oleh siswa, tetapi juga berlaku bagi guru dan mahasiswa yang sedang mengambil langkah untuk menjadi guru. Seorang siswa dianggap mengalami miskonsepsi ketika kesalahan yang dibuatnya berulang, dan setelah penyelidikan lebih lanjut, siswa tersebut mengalami kesalahpahaman dalam pemahaman, penafsiran, dan implementasi suatu konsep (Ikram et al., 2018).

Dampak dari miskonsepsi ini dapat semakin membesar ketika siswa terpengaruh karena hal tersebut. Selain itu, (Suparno, 2013) menjelaskan miskonsepsi juga dapat ditemukan dalam buku-buku yang tersedia di pasaran. Ketika buku-buku ini digunakan sebagai sumber pembelajaran oleh guru dan siswa, mereka berpotensi mengembangkan pemahaman yang salah dan bahkan memperkuat miskonsepsi yang telah ada sebelumnya. Oleh karena itu, memperbaiki miskonsepsi bukanlah pekerjaan yang sederhana, namun guru dan calon guru harus memiliki tekad untuk terus meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang mereka pelajari agar dapat mengenali kemungkinan miskonsepsi yang bisa timbul pada siswa.

Sejumlah survei dan studi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa peran guru sebagai pendidik seringkali menjadi sumber miskonsepsi pada siswa. Menurut (Suryanto, 1997) guru-guru di tingkat Sekolah Dasar rata-rata hanya memiliki pemahaman sebanyak

45% dari total materi yang seharusnya mereka kuasai. (Laksana 2013) mengemukakan masalah-masalah yang terjadi saat ini mencakup guru yang menyampaikan materi yang tidak tepat, memberikan penjelasan yang tidak dibutuhkan, mengungkapkan konsep-konsep secara terlalu cepat, menggunakan terminologi yang membingungkan, kurang menekankan pentingnya konteks, mengabaikan pemahaman awal siswa, menyajikan sedikit informasi tentang penerapan konsep, dan mengandalkan persamaan matematika dalam jumlah yang berlebihan.

Analisis mahasiswa yang mengalami miskonsepsi dilaksanakan melalui kegiatan wawancara, identifikasi miskonsepsi perlu memisahkan antara mahasiswa yang memiliki miskonsepsi dengan mereka yang belum memahami konsep sama sekali. Jika terjadi kesalahan dalam mengidentifikasi miskonsepsi, hal ini dapat mengakibatkan kesalahan dalam pendekatan penanggulangannya, karena penanganan yang dibutuhkan untuk mahasiswa yang memiliki miskonsepsi akan berbeda dari yang dibutuhkan untuk mahasiswa yang belum memiliki pemahaman konsep.

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian lanjutan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dimiliki mahasiswa terkait operasi matematika, terutama dalam topik deret aritmatika. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat terungkap miskonsepsi yang dialami mahasiswa dan selanjutnya dapat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan inovasi dalam strategi pembelajaran, dan materi pembelajaran matematika dasar untuk tingkat Sekolah Dasar atau Madrasah Ibtidaiyah. Dengan demikian, diharapkan calon guru dapat memiliki pemahaman yang tepat dan kuat terkait operasi matematika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yang digunakan untuk menganalisis miskonsepsi operasi deret aritmatika mahasiswa di

kelas PGMI 3 UIN Sumatera Utara menggunakan *Certainty of Response Index*. (Sugiyono, 2012) mengemukakan bahwa metode deskriptif kualitatif dalam penelitian adalah metode penelitian yang berlandaskan filsafat postpositivisme yang biasa digunakan untuk meneliti kondisi objek yang alamiah, di mana peneliti berperan sebagai instrumen kunci dan melakukan melukiskan suatu keadaan secara objektif atau berdasarkan fakta-fakta yang tampak. (Hamilton & Finley, 2020) menjelaskan penelitian kualitatif secara umum merujuk pada jenis pendekatan penelitian yang melibatkan metode seperti wawancara individu, observasi, etnografi, dan berbagai teknik lainnya.

Dalam konteks ini, subjek penelitian adalah mahasiswa PGMI 3 UIN Sumatera Utara. Penelitian ini melibatkan 18 orang dari 39 orang mahasiswa di kelas PGMI 3. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup penggunaan tes dan wawancara. Karena penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa, maka dalam proses wawancara ini akan dibahas alasan-alasan yang melatarbelakangi mahasiswa hingga menghasilkan jawaban tertentu.

Konten wawancara akan didasarkan pada hasil yang diperoleh siswa dari tes sebelumnya. Dengan cara ini, wawancara dapat membantu dalam mengungkapkan informasi mengenai miskonsepsi siswa terkait dengan operasi deret aritmatika. Dalam penelitian ini, analisis data yang digunakan adalah data kualitatif. (Sugiyono, 2012) menyatakan bahwa dalam analisis data kualitatif, “terdapat tiga tahapan utama yang harus dilakukan, yaitu: a) *Data reduction*, b) *Data display* dan c) *Conclusion drawing/ verification*”.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Miskonsepsi Yang Ditemui Pada Operasi Deret Aritmatika Di Kelas PGMI 3

1. Kesalahan Menggunakan Rumus

Deret aritmatika adalah urutan bilangan di mana setiap suku atau elemen berikutnya dihasilkan dengan

menambahkan suatu bilangan tetap ke suku sebelumnya. Sedangkan operasi deret aritmatika merupakan teknik matematika yang digunakan untuk menghitung jumlah elemen-elemen dalam deret aritmatika. Deret aritmatika memiliki rumus yang digunakan untuk menghitung jumlah keseluruhan dari sejumlah suku yang membentuk deret aritmatika, dengan memperhitungkan perbedaan antara suku-suku yang berurutan dalam deret.

Menurut (Junaedi et al., 2015) Kesalahan yang sering terjadi pada siswa saat menyelesaikan soal matematika melibatkan ketidakpahaman terhadap arti simbol atau istilah, kesulitan dalam memahami masalah, kurangnya pengetahuan tentang formula atau rumus yang diperlukan, kesulitan dalam menyusun algoritma pemecahan masalah secara langkah demi langkah yang benar, dan kesulitan dalam memberikan jawaban yang sesuai dengan pertanyaan. Bentuk kesalahan yang sering dialami yakni penggunaan rumus yang tidak tepat dalam penyelesaian aritmatika.

Salah satu kesalahan umum adalah kesulitan dalam mengidentifikasi suku pertama (a), selisih (d), atau jumlah suku (n) dalam rumus deret aritmatika, yang kemudian dapat menyebabkan perhitungan yang tidak akurat dan menghasilkan hasil yang salah. Hasil penelitian kepada 18 orang mahasiswa di kelas PGMI 3 menunjukkan 8 orang mahasiswa (44%) menjawab tepat sesuai dengan rumus. Sementara 10 orang mahasiswa lainnya (56%) menjawab tidak sesuai rumus yang digunakan dalam operasi deret aritmatika.

2. Kesalahan Penjumlahan Deret (S_n)

Kesalahan yang sering muncul ketika menjumlahkan deret aritmatika S_n dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Salah satunya adalah ketika terjadi kesalahan dalam penggunaan rumus atau ketidaksesuaian rumus dengan deret yang sedang dihitung. Selain itu, kesalahan juga dapat timbul jika terdapat kesalahan dalam mengidentifikasi atau menghitung nilai n , a , atau d .

Hasil penelitian yang dilakukan kepada 18 orang mahasiswa di kelas PGMI 3 menunjukkan bahwa 11 orang mahasiswa (61%) mampu menjawab tepat, sedangkan 7 orang masih sedikit keliru pada saat menyelesaikan soal yang diberikan. Letak kesalahan yang dijumpai yakni urutan operasi matematika yang tidak sesuai pola.

3. Pola Urutan Operasi Matematika Yang Tidak Sesuai

Urutan operasi matematika adalah aturan yang mengatur bagaimana operasi matematika harus dilakukan dalam suatu ekspresi matematika. Aturan ini memastikan bahwa perhitungan matematika dilakukan secara konsisten dan sesuai dengan konvensi yang diterima secara umum.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 6 orang (33%) dari 18 orang mahasiswa menyelesaikan soal dengan penggunaan urutan operasi matematika yang tidak sesuai. Mereka tidak menerapkan sistem operasi matematika yang dimana seharusnya bilangan yang pertama yang diselesaikan merupakan bilangan yang terdapat di dalam kurung. Hasilnya hasil yang mereka peroleh tidak sesuai dengan jawaban yang semestinya. Sedangkan 12 orang mahasiswa lainnya (66%) menjawab dengan tepat. Mereka mengikuti urutan operasi matematika dengan tepat, sehingga hasil yang diperoleh pun merupakan jawaban yang benar.

B. Penyebab Terjadinya Miskonsepsi Operasi Deret Aritmatika Di Kelas PGMI 3

Miskonsepsi yang sering terjadi disebabkan oleh kebiasaan dalam situasi tertentu, pengaruh pemahaman awal, maksudnya mahasiswa di kelas PGMI 3 mungkin belum memiliki pemahaman yang mendalam tentang konsep dasar deret aritmatika. Mereka mungkin tidak sepenuhnya memahami bagaimana suku-suku dalam deret tersebut dihasilkan, cara kerja rumus-rumus dasar yang terkait dengan deret aritmatika, dan pentingnya parameter-parameter seperti suku pertama a dan selisih d dalam perhitungan.

Faktor yang turut berperan dalam hal ini adalah ketidakmampuan siswa dalam mengembangkan pemahaman terhadap konsep-konsep yang memiliki tingkat kesulitan lebih tinggi dibandingkan sebelumnya (Putri & Hindrasti, 2020). Disamping itu, mahasiswa juga kurang mampu untuk mengaitkan antara konsep-konsep dasar dengan konsep-konsep yang memiliki tingkat kesulitan lebih tinggi. Kondisi ini bisa terjadi karena keterbatasan pengetahuan yang dimiliki oleh mahasiswa itu sendiri. Hal lain yang menyebabkan miskonsepsi ialah penggunaan rumus yang tidak tepat, dan kurangnya latihan pengerjaan soal. Mahasiswa di Kelas PGMI 3 mungkin menggunakan rumus yang salah atau tidak sesuai dengan deret aritmatika yang sedang dihitung, serta tidak memiliki kesempatan atau latihan yang cukup untuk menguasai konsep deret aritmatika. Kurangnya latihan pengerjaan soal dapat menyebabkan pemahaman yang dangkal dan miskonsepsi karena siswa tidak memiliki cukup waktu untuk mempraktikkan dan menginternalisasi konsep tersebut.

Selain faktor internal, faktor eksternal juga berperan dalam terjadinya miskonsepsi, seperti ketersediaan fasilitas dan sumber belajar yang kurang mendukung perkembangan pemahaman siswa, metode atau pendekatan pembelajaran yang diterapkan oleh guru, lingkungan belajar, dan faktor-faktor lainnya. Hal ini sejalan dengan (Mustika, A. A., Y. Hala, 2014) yang menjelaskan salah satu alasan terjadinya miskonsepsi adalah kesalahan penalaran mahasiswa yang timbul karena kurangnya informasi yang komprehensif tentang suatu konsep yang diterima oleh mahasiswa.

Dari hasil wawancara yang dilakukan kepada 18 orang mahasiswa di Kelas PGMI 3 orang menjawab terkait kesulitan pada saat mengerjakan operasi deret aritmatika, 5 partisipan menjawab yakni :

"Saat menyelesaikan operasi deret aritmatika, saya merasa kesulitan dalam menentukan rumus dan jalannya"(P1)

“Kesulitan yang saya alami yakni dalam penjumlahannya seperti tanda kurung dan selisih yang tidak kongkrit” (P2)

“Yang menjadi kesulitan terbesar saya dalam menyelesaikan deret aritmatika adalah ketika saya kurang memahami peletakan simbol dalam mengerjakan soalnya”(P3)

“Saya tidak mengalami kesulitan pada saat menyelesaikan operasi deret aritmatika”(P4)

“Tantangan saya pada saat mengerjakan deret aritmatika ini ialah pada saat menentukan hasil, sering kali saya keliru terhadap hasilnya yang membuat saya tertantang dan ingin terus belajar tentang materi ini”(P5)

Hasil analisis dari wawancara mendalam dengan partisipan menunjukkan bahwa menurut pandangan partisipan, ada beberapa faktor yang menjadi penyebab miskonsepsi pada saat pengerjaan operasi deret aritmatika. Hampir seluruh jawaban partisipan mengalami kesulitan pada pola urutan pengerjaan. Masih banyak yang merasa keliru mengenai cara pengerjaan, sehingga hasil yang diperoleh menjadi tidak sesuai dengan yang semestinya.

KESIMPULAN

Secara keseluruhan, kesalahan dalam penggunaan rumus, penjumlahan deret, dan pola urutan operasi matematika yang tidak sesuai merupakan masalah umum yang dihadapi mahasiswa kelas PGMI 3 dalam memahami operasi deret aritmatika. Temuan penelitian menunjukkan bahwa sebagian mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi dan mengaplikasikan rumus, serta melakukan penjumlahan deret dengan tepat. Faktor penyebab miskonsepsi melibatkan kurangnya pemahaman konsep dasar deret aritmatika, kesulitan mengaitkan konsep dasar dengan tingkat kesulitan yang lebih tinggi, penggunaan rumus yang tidak tepat, dan kurangnya latihan pengerjaan soal. Analisis wawancara mendalam menegaskan bahwa pola urutan pengerjaan menjadi fokus utama kesulitan, dan sebagian mahasiswa mengalami kesulitan terutama

pada peletakan simbol dalam mengerjakan soal. Faktor internal, seperti keterbatasan pengetahuan mahasiswa, dan faktor eksternal, seperti ketersediaan fasilitas dan pendekatan pembelajaran guru, juga turut berperan dalam terjadinya miskonsepsi. Dalam rangka mengatasi masalah ini, perlu dilakukan upaya pembelajaran yang lebih efektif, pemberian latihan yang cukup, serta penekanan pada pemahaman konsep dasar dan penerapan rumus dengan tepat. Selain itu, perlu perhatian terhadap pola urutan pengerjaan untuk memastikan bahwa mahasiswa dapat mengaplikasikan aturan operasi matematika dengan benar.

REFERENSI

- Amien. (1990). *Pemetaan Konsep: Suatu Tehnik untuk Meningkatkan Belajar yang Bermakna*.
- Hamilton, A. B., & Finley, E. P. (2020). Reprint of: Qualitative methods in implementation research: An introduction. *Psychiatry Research*, 283, 112629.
- Laksana, D. N. L. (2014). Profil pemahaman konsep IPA guru-guru kelas sekolah dasar di Kabupaten Ngada. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 1(1), 15-26.
- Ikram, R. L., Suharto, Setiawani, S., Pambudi, D. S., & Murtikusuma, R. P. (2018). Analisis Miskonsepsi Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Persamaan Kuadrat Satu Variabel Ditinjau Dari Perbedaan Gender. *Kadikma*, 9(3), 204–215.
- Jaoude., F. dan. (1987). *sing hierarchichal concept/proposition maps to plan instruction that addresses existing and potential student misunderstanding in science*.
- Junaedi, I., Suyitno, A., Sugiharti, E., & Eng, C. K. (2015). Disclosure Causes of Students Error in Resolving Discrete Mathematics Problems Based on NEA as A Means of Enhancing Creativity. *International Journal of Education*, 7(4), 31. <https://doi.org/10.5296/ije.v7i4.8462>
- Latifah, U. L. N., Wakhyudin, H., & Cahyadi, F. (2020). Miskonsepsi penyelesaian soal cerita matematika materi FPB dan KPK sekolah dasar. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 3(2), 181–195.
- Mustika, A. A., Y. Hala, and A. F. A. (2014). *Konsep Genetika dengan Metode CRI Identification of*

Misconception of Biology Students at State University of Makassar on Genetic Concept by Applying CRI Method.

- Putri, A. N., & Hindrasti, N. E. K. (2020). Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Pada Konsep Evolusi Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Jurnal Kiprah*, 8(1), 12–18.
<https://doi.org/10.31629/kiprah.v8i1.1604>
- Sugiyono. (2012). Buku Metode Penelitian Sugiyono. In *Data Kualitatif* (hal. 12).
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*.
- Suryanto. (1997). *Pemahaman guru Sekolah Dasar (SD) terhadap Konsep konsep Ilmu Pengetahuan Alam (IPA): Suatu diagnosis adanya miskonsepsi*.