

Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin**Volume 1, Nomor 12****Licensed by CC BY-SA 4.0****E-ISSN: [2986-6340](https://doi.org/10.5281/zenodo.10446232)****DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10446232>**

Miskonsepsi Pengerjaan Operasi Deret Matematika di PGMI 3 UIN Sumatera Utara

Nurul Handini¹, Rora Rizki Wandini²¹²Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan - Universitas Islam Negeri Sumatera Utaraemail: handininurul9@gmail.com¹, rorarizkiwandini@uinsu.ac.id²

Abstrak

Artikel ini mengidentifikasi berbagai jenis miskonsepsi yang dialami oleh mahasiswa UIN Sumatera Utara saat mereka menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan materi operasi deret matematika, serta untuk memahami penyebab terjadinya miskonsepsi pada mahasiswa dalam konteks tersebut. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dalam bentuk penelitian deskriptif dengan metode pengumpulan data yang digunakan adalah tes untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang mungkin dialami oleh mahasiswa. Hasil analisis menunjukkan bahwa mahasiswa masih sering mengalami miskonsepsi ketika menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi deret geometri. Jenis-jenis miskonsepsi yang teridentifikasi pada mahasiswa mencakup miskonsepsi terjemahan, miskonsepsi konsep, miskonsepsi tanda, dan miskonsepsi sistematis. Penyebab miskonsepsi secara umum dapat ditarik ke mahasiswa, dengan beberapa faktor yang berperan. Miskonsepsi dapat terjadi karena prakonsepsi yang salah yang dimiliki mahasiswa sebelumnya, penalaran yang tidak lengkap atau salah dalam menyelesaikan masalah, serta kemampuan mahasiswa yang mungkin masih kurang dalam memahami materi tersebut.

Kata kunci: *Miskonsepsi, Masalah, Operasi Deret Geometri.*

Abstract

This article identifies various types of misconceptions experienced by UIN North Sumatra students when they solve problems related to mathematical series operations material, as well as to understand the causes of misconceptions among students in this context. This research uses qualitative methods in the form of descriptive research with the data collection method used is a test to identify misconceptions that students may experience. The results of the analysis show that students still often experience misconceptions when solving problems related to geometric series operations. The types of misconceptions identified among students include translation misconceptions, concept misconceptions, sign misconceptions, and systematic misconceptions. The causes of misconceptions can generally be attributed to students, with several factors at play. Misconceptions can occur due to wrong preconceptions that students previously had, incomplete or wrong reasoning in solving problems, and students' abilities that may still be lacking in understanding the material.

Keywords: *Misconceptions, Problems, Geometric Series Operations.*

Article Info

Received date: 30 November 2023

Revised date: 12 December 2023

Accepted date: 25 December 2023

PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu subjek yang harus diajarkan di sekolah dan dalam program sarjana. Dalam perspektif mencapai kompetensi, matematika merupakan disiplin ilmu yang menekankan pemahaman konsep dan algoritma serta kemampuan dalam menyelesaikan masalah sehari-hari. (Shandy, 2016) Hal ini menunjukkan pentingnya mempelajari matematika dalam kehidupan. Menurut Cornelius, ada lima alasan utama mengapa kita perlu mempelajari matematika. Pertama, matematika adalah alat berpikir yang jelas dan logis. Kedua, matematika membantu kita dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Ketiga, matematika membantu kita mengenali pola-pola hubungan dan generalisasi dari pengalaman. Keempat, matematika membantu dalam mengembangkan kreativitas. Dan kelima, matematika meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Tujuan pembelajaran matematika yang diformulasikan oleh *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) pada tahun 2000 juga sejalan dengan hal tersebut. Tujuan-tujuan tersebut mencakup: Pertama kemampuan berkomunikasi dalam matematika (*mathematical communication*). Kedua, kemampuan berpikir logis dalam matematika (*mathematical reasoning*). Ketiga, kemampuan memecahkan masalah dalam matematika (*mathematical problem solving*). Keempat, kemampuan menghubungkan ide-ide dalam matematika (*mathematical connections*). Kelima, pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes toward mathematics*). Melihat mengapa pentingnya belajar matematika bersama dengan tujuannya, maka pemahaman terhadap konsep-konsep matematika menjadi sangat penting dalam proses pembelajaran. (Hasan et al., 1999)

Mahasiswa PGMI yang merupakan calon guru SD/ MI perlu memiliki pemahaman yang kuat tentang materi yang akan mereka ajarkan. Salah satu metode yang efektif adalah melibatkan diri dalam pengajaran langsung materi matematika tersebut. Setiap materi pengajaran matematika langsung mencerminkan tingkat kesulitan yang membutuhkan kemampuan kognitif yang beragam. Pendekatan yang hanya fokus pada menghafal rumus dalam matematika akan berdampak negatif pada kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah, sehingga harus dihindari. Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa mahasiswa PGMI memahami semua kompetensi yang akan diajarkan. Hanya dengan memahami fakta, konsep, dan prinsip yang dipelajari, mahasiswa akan dapat mengembangkan keterampilan prosedural yang diperlukan dalam menyelesaikan soal-soal matematika.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, peneliti akan menerapkan pendekatan kualitatif yang fokus pada pemahaman mendalam tentang objek penelitian dan tidak bertujuan untuk melakukan generalisasi. Jenis penelitian yang digunakan dalam pendekatan kualitatif ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif ini akan memusatkan perhatian pada pemahaman masalah-masalah yang ada dalam konteks penelitian saat itu.

KAJIAN TEORI

1. Konsep dan Konsepsi

Bell (Yohanes, 2000) mengungkapkan bahwa dalam matematika, konsep diartikan sebagai suatu gagasan abstrak yang memungkinkan kita untuk mengelompokkan objek atau peristiwa, dan menjelaskan apakah objek atau peristiwa tersebut merupakan contoh dari gagasan tersebut atau tidak. Sementara itu, Berg dalam (Ornay, 2017) mendefinisikan konsepsi sebagai pemahaman individu terhadap suatu konsep. Oleh karena itu, setiap individu memiliki pemahaman yang berbeda-beda terhadap konsep tersebut, yang dipengaruhi oleh pengalaman pribadi mereka. Pemahaman konsep dapat bervariasi antara satu siswa dan siswa lainnya, dan bisa jadi siswa memahami konsep dengan benar atau keliru.

2. Miskonsepsi

Menurut Berg (Ningrum & Budiarto, 2016), miskonsepsi merujuk pada perbedaan dalam konsepsi seseorang jika dibandingkan dengan konsepsi yang diterima oleh para ahli. Perbedaan ini seringkali sulit untuk diperbaiki menjadi pemahaman yang benar. Di sisi lain, menurut (Suparno, 2005) miskonsepsi atau kesalahan konsep adalah ketika seseorang memiliki konsep yang tidak sesuai dengan definisi ilmiah atau definisi yang diterima oleh pakar dalam bidang tersebut. Miskonsepsi dapat berwujud dalam berbagai bentuk seperti konsep awal yang salah, kesalahan dalam hubungan antara konsep-konsep, atau pandangan yang sederhana. Dalam konteks penelitian ini, miskonsepsi mengacu pada pemahaman siswa yang tidak sesuai dengan konsep yang sebenarnya, termasuk penggunaan konsep yang salah dan hubungan yang tidak benar antara konsep-konsep tersebut.

3. Penyebab Miskonsepsi

(Suparno, 2005) mengidentifikasi beberapa faktor penyebab miskonsepsi, yang dapat dirangkum sebagai berikut:

- a. Faktor Mahasiswa: Ini meliputi masalah prakonsepsi yang dimiliki oleh mahasiswa, pemikiran asosiatif, pemikiran humanistik, kurangnya penalaran yang lengkap, intuisi

yang keliru, perkembangan kognitif yang berbeda, kemampuan dan minat belajar yang bervariasi.

- b. Faktor Pengajar: Faktor ini mencakup pengajar yang mungkin tidak memiliki penguasaan yang memadai terhadap materi pelajaran, mungkin tidak memiliki kompetensi yang memadai. Selain itu, pengajar juga mungkin bukan lulusan dari bidang ilmu yang relevan, tidak memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengemukakan gagasan atau ide.
- c. Faktor Buku Teks: Faktor ini mencakup kesalahan dalam penulisan buku teks, terutama dalam rumus dan tingkat kesulitan yang terlalu tinggi untuk mahasiswa sehingga sulit dimengerti.
- d. Faktor Konteks: Konteks hidup siswa, seperti pengalaman pribadi, perbedaan dalam bahasa sehari-hari, informasi yang salah dari teman sebaya, keyakinan agama, penjelasan yang keliru dari orang tua atau orang lain, serta tidak senang dan tingkat tekanan yang dirasakan, dapat menjadi faktor penyebab miskonsepsi.
- e. Faktor Cara Mengajar: Cara mengajar yang hanya berfokus pada ceramah dan penulisan, tanpa menggali miskonsepsi, tanpa memberikan koreksi atas pekerjaan rumah, penggunaan analogi yang tidak tepat, dan pendekatan demonstrasi yang kurang bervariasi juga dapat menjadi faktor yang berkontribusi pada miskonsepsi.

4. Jenis-jenis Miskonsepsi

Menurut (Hutami, 2018) indikator jenis miskonsepsi dapat disajikan dalam tabel

No	Jenis miskonsepsi	Indikator Miskonsepsi
1	Miskonsepsi terjemahan	- Mahasiswa tidak memiliki kemampuan untuk memahami atau mendeteksi kesalahan dalam membaca permasalahan. - Siswa sering kali tidak mencatat atau tidak menuliskan informasi dengan lengkap, atau bahkan membuat kesalahan saat mencatat informasi yang telah diberikan atau pertanyaan yang diajukan.
2.	Miskonsepsi tanda	- Top of Form Mahasiswa memiliki kesulitan dalam menghubungkan simbol-simbol yang relevan dengan penyelesaian masalah. - Mahasiswa tidak mampu menjelaskan makna dari simbol-simbol matematika. - Mahasiswa kesulitan dalam mengidentifikasi tanda-tanda operasi yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah.
3.	Miskonsepsi hitung	- Mahasiswa melakukan kesalahan dalam melakukan perhitungan atau komputasi. - Mahasiswa menghadapi kesulitan dalam menginterpretasikan data agar dapat digunakan dalam penggantian variabel.
4	Miskonsepsi sistematis	- Mahasiswa kesulitan dalam membuat keputusan logis dalam menyelesaikan masalah. - Mahasiswa mengalami kesulitan dalam merencanakan atau mengevaluasi langkah-langkah yang tepat dalam menyelesaikan masalah
5	Miskonsepsi konsep	- Mahasiswa kesulitan dalam mengaitkan konsep materi yang seharusnya relevan digunakan. - Mahasiswa kesulitan dalam menghubungkan konsep tersebut dengan konsep-konsep lain yang terkait.
6	Miskonsepsi strategi	- Mahasiswa tidak mampu mengidentifikasi rumus yang seharusnya digunakan dengan benar. - Mahasiswa menggunakan rumus atau prinsip yang

	tidak sesuai atau menerapkan strategi yang salah.
--	---

5. Mengatasi Miskonsepsi

Ada tiga langkah utama yang digunakan untuk membantu mengatasi miskonsepsi: (Suparno, 2005)

- Mengidentifikasi atau mengungkap miskonsepsi yang dimiliki oleh siswa
- Mencoba untuk menemukan penyebab miskonsepsi tersebut.
- Mencari tindakan atau pendekatan yang tepat untuk mengatasi miskonsepsi tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tiga subjek penelitian mengalami kesalahan pemahaman dalam materi operasi deret matematika. Salah satu pertanyaan yang diajukan oleh peneliti dapat digunakan sebagai alat untuk mengukur tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi tersebut. Kesalahan yang terjadi pada ketiga subjek tersebut berbeda-beda, yang menunjukkan variasi miskonsepsi di antara mereka. Miskonsepsi terjadi ketika konsep yang dipahami oleh siswa tidak sesuai dengan konsep yang sebenarnya. Hasil pekerjaan tiga subjek penelitian tersebut dapat dikategorikan menjadi beberapa jenis miskonsepsi, termasuk miskonsepsi terjemahan, miskonsepsi tanda, miskonsepsi konsep, dan miskonsepsi sistematis.

$$\begin{aligned}
 n &= 20 \\
 a &= 3 \\
 b &= 3 \\
 S_n &= \frac{n}{2} (2a + (n-1)b) \\
 20 &= \frac{20}{2} (2(3) + (20-1)3) \\
 &= 10 (6 + 19.5) \\
 &= 10 (25.5) \\
 &= 255
 \end{aligned}$$

Gambar 1 Hasil Pengerjaan Mahasiswa A

Berdasarkan pertanyaan peneliti mahasiswa A mengalami miskonsepsi terjemahan, miskonsepsi tanda, dan miskonsepsi strategi.

$$\begin{aligned}
 S_n &= \frac{n}{2} (2a + (n-1)b) \\
 S_{20} &= \frac{20}{2} (2(3) + (20-1)3) \\
 &= 10 (6 + 19.5) \\
 &= 10 (25.5) \\
 &= 255
 \end{aligned}$$

Gambar 2 Hasil Pengerjaan Mahasiswa B

Mahasiswa B hanya mengalami miskonsepsi tanda, tetapi miskonsepsi nya tidak mempengaruhi jawaban, sehingga dihasilkan jawaban yang benar.

$$\begin{aligned}
 S_n &= \frac{n}{2} (2a + (n-1)b) \\
 S_{20} &= \frac{20}{2} (2(3) + (20-1)3) \\
 &= 10(6) + 19(3) \\
 &= 60 + 57 \\
 &= 117
 \end{aligned}$$

Gambar 3 Hasil Pengerjaan Mahasiswa C

Sementara Mahasiswa C mengalami miskonsepsi terjemahan, miskonsepsi tanda, miskonsepsi konsep, dan miskonsepsi sistematis.

Berdasarkan temuan penelitian, terlihat bahwa miskonsepsi masih sering terjadi dalam beberapa jenis, yaitu miskonsepsi terjemahan, miskonsepsi konsep, miskonsepsi tanda, dan miskonsepsi sistematis. Sementara itu, miskonsepsi jenis lain seperti miskonsepsi hitung dan strategi tampaknya tidak terjadi begitu banyak. Miskonsepsi terjemahan muncul ketika siswa kesulitan mengubah permasalahan yang diberikan menjadi variabel yang tepat, yang selanjutnya dapat memengaruhi langkah-langkah berikutnya dalam penyelesaian masalah. Miskonsepsi konsep terjadi karena siswa kesulitan mengaitkan permasalahan yang diberikan dengan konsep materi yang seharusnya digunakan, dan kesalahan dalam penggunaan konsep dapat berdampak pada langkah-langkah penyelesaian selanjutnya. Miskonsepsi tanda terjadi ketika siswa tidak dapat mengenali tanda operasi yang harus digunakan dalam perhitungan. Sementara itu, miskonsepsi sistematis muncul ketika mahasiswa membuat kesalahan dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian yang tepat. Di sisi lain, miskonsepsi hitung terjadi ketika mahasiswa salah dalam melakukan perhitungan dan menggantikan data ke dalam variabel yang sesuai, yang pada akhirnya dapat memengaruhi hasil perhitungan yang benar.

Dari satu pertanyaan yang dikerjakan oleh 3 subjek penelitian, tampaknya terdapat miskonsepsi yang dapat disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk perbedaan antara konsep awal yang dimiliki oleh mahasiswa dengan konsep yang sebenarnya, kurangnya keseluruhan penalaran atau reasoning yang benar dari mahasiswa, serta kemampuan mahasiswa dalam memahami materi. Salah satu penyebab miskonsepsi yang mencolok adalah perbedaan antara konsep awal yang dimiliki oleh mahasiswa dan konsep yang sebenarnya. Ini mungkin disebabkan oleh ketidakpahaman awal mahasiswa saat materi pertama kali dijelaskan oleh teman yang menjelaskan materi ini kepada mereka.

Cara mahasiswa menyelesaikan permasalahan juga mencerminkan kurangnya pemahaman mereka terhadap materi barisan dan deret matematika. Selain itu, penalaran yang tidak lengkap atau salah dari mahasiswa dapat menjadi faktor penyebab miskonsepsi. Penalaran yang tidak lengkap mungkin terjadi karena mahasiswa tidak memiliki informasi atau data yang cukup atau penjelasan yang diberikan tidak cukup jelas. Akibatnya, mahasiswa dapat membuat kesimpulan yang salah dan muncul miskonsepsi. Selain itu, penalaran yang salah dapat disebabkan oleh kurangnya logika dan pengamatan yang tepat, yang bisa mengakibatkan kesalahan dalam menyimpulkan informasi dan berpotensi memunculkan miskonsepsi.

Kemampuan mahasiswa juga memiliki dampak pada miskonsepsi. Mahasiswa yang kurang berbakat dalam matematika atau menghadapi kesulitan dalam memahami barisan dan deret geometri dapat lebih rentan terhadap miskonsepsi. Kemampuan yang terbatas membuat mereka sulit untuk menggunakan konsep yang benar. Mahasiswa dengan kemampuan yang kurang mungkin kesulitan dalam mengkonstruksi pemahaman yang lengkap dan komprehensif tentang materi tersebut, yang berpotensi mengarah pada miskonsepsi.

SIMPULAN

PGMI 3 UIN Sumatera Utara masih mengalami miskonsepsi dalam pengerjaan operasi deret matematika. Miskonsepsi yang teridentifikasi meliputi miskonsepsi terjemahan, miskonsepsi konsep, miskonsepsi tanda, dan miskonsepsi sistematis. Faktor-faktor yang menyebabkan miskonsepsi antara lain prakonsepsi yang salah, penalaran yang tidak lengkap, dan kemampuan mahasiswa yang masih kurang. Mahasiswa yang kurang berbakat dalam matematika atau menghadapi kesulitan dalam memahami materi lebih rentan terhadap miskonsepsi. Meskipun miskonsepsi hitung dan strategi tampaknya tidak terjadi begitu banyak, tetapi miskonsepsi masih sering terjadi dalam beberapa jenis. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk mengatasi miskonsepsi ini agar pemahaman mahasiswa terhadap operasi deret matematika dapat ditingkatkan.

REFERENSI

- Hasan, S., Bagayoko, D., & Kelley, E. L. (1999). Misconceptions and the certainty of response index (CRI). *Physics Education*, 34(5), 294–299. <https://doi.org/10.1088/0031-9120/34/5/304>
- Hutami, D. P. N. (2018). Analisis Miskonsepsi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Barisan dan Deret Berdasarkan Certainty of Response Index (Cri) Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan

Impulsif. *Digital Repository Universitas Jember*.

- Ningrum, R. W., & Budiarto, M. T. (2016). Miskonsepsi Siswa Smp Pada Materi Bangun Datar Segiempat Dan Alternatif Mengatasinya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(5), 2301–9085.
- Ornay, A. J. De. (2017). *Pemahaman dan Miskonsepsi tentang Konsep Gerak dan Gaya pada Siswa Kelas XI IPA SMAN I Titehena*. 65–79.
- Shandy, M. (2016). Realistic Mathematics Education (Rme) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(1), 47–58.
- Suparno, P. (2005). *Miskonsepsi dan perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Gramedia.
- Yohanes. (2000). Miskonsepsi Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Widya Warta Universitas Katolik Widya Warta*, nomor 01/T.