

ANALISIS MISKONSEPSI MATEMATIKA PADA MATERI BILANGAN BERPANGKAT KELAS V SEKOLAH DASAR

Elsa Chaeratunnisa¹, Hepsi Nindiasari²

¹Pendidikan Dasar Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

² Pendidikan Matematika Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

[1elsa.chaeratunnisa@gmail.com](mailto:elsa.chaeratunnisa@gmail.com), [2hepsinindiasari@untirta.ac.id](mailto:hepsinindiasari@untirta.ac.id)

ABSTRACT

Mathematics learning plays an important role in developing students' critical, logical and systematic thinking abilities. However, the abstract nature of mathematics often causes misconceptions, especially regarding the concept of exponent numbers. This research aims to identify misconceptions of fifth grade elementary school students in understanding numbers with powers and the factors that cause them. This research uses descriptive qualitative methods, this research involves 30 students as participants, with a focus on in-depth analysis of three students. Data was obtained through observation, tests and semi-structured interviews. The research results show that students often misunderstand the basic concept of exponent numbers, such as considering exponents as ordinary additions or misunderstanding powers of zero and powers of one. Factors causing misconceptions include limited student understanding, less contextual teaching methods, and cultural and linguistic influences. To overcome this misconception, a more effective teaching approach is needed, such as the use of concrete visualizations (for example, squares for cubes and cubes for cubes) and the application of interactive methods that are relevant to everyday life. This research provides recommendations for teachers to improve learning strategies and encourages further research to develop innovative methods in teaching exponent numbers. In this way, students are expected to be able to understand mathematical concepts in depth and correctly, which will have an impact on improving their learning outcomes.

Keywords: Mathematics Misconceptions, Exponential Numbers, Learning Approach

ABSTRAK

Pembelajaran matematika memegang peranan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis, dan sistematis siswa. Namun, sifat abstrak matematika sering kali menyebabkan miskonsepsi, terutama dalam konsep bilangan berpangkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa kelas V SD dalam memahami bilangan berpangkat serta faktor-faktor penyebabnya. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif, penelitian ini melibatkan 30 siswa sebagai partisipan, dengan fokus pada analisis mendalam terhadap tiga siswa. Data diperoleh melalui observasi, tes, dan wawancara semiterstruktur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa sering keliru memahami konsep dasar bilangan berpangkat, seperti menganggap pangkat sebagai penjumlahan biasa atau salah memahami pangkat nol dan pangkat satu. Faktor penyebab miskonsepsi meliputi keterbatasan pemahaman siswa, metode pengajaran yang kurang kontekstual, serta pengaruh budaya dan bahasa. Untuk mengatasi miskonsepsi ini, diperlukan pendekatan pengajaran yang lebih efektif,

seperti penggunaan visualisasi konkret (misalnya, persegi untuk pangkat dua dan kubus untuk pangkat tiga) dan penerapan metode interaktif yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Penelitian ini memberikan rekomendasi bagi guru untuk memperbaiki strategi pembelajaran serta mendorong penelitian lanjutan guna mengembangkan metode inovatif dalam pengajaran bilangan berpangkat. Dengan demikian, siswa diharapkan dapat memahami konsep matematika secara mendalam dan benar, yang berdampak pada peningkatan hasil belajar mereka.

Kata Kunci: Miskonsepsi Matematika, Bilangan Berpangkat, Pendekatan

A. Pendahuluan

Pembelajaran matematika adalah aspek yang sangat penting untuk diberikan kepada semua peserta didik. Setiap individu sebaiknya mempelajari dan menguasai konsep dasar matematika sejak usia dini (Afriansyah dalam Nurkamilah, P. 2021). Penting dipelajari karena kehidupan manusia berkaitan erat dengan perkembangan teknologi yang semakin maju saat ini menuntut manusia untuk memiliki kemampuan berpikir kritis, logis, dan sistematis (Komariyah & Laili, 2018). Matematika merupakan pengetahuan yang berhubungan dengan penalaran logika serta bilangan, dan memainkan peranan yang sangat vital dalam berbagai bidang. Namun, banyak peserta didik yang menganggap bahwa pembelajaran matematika sangat sulit. Kesulitan dalam belajar matematika umumnya disebabkan oleh sifat matematika yang memiliki objek yang abstrak.

Salah satu tantangan yang dihadapi siswa dalam memahami konsep matematika adalah ketidakmampuan untuk menerima konsep-konsep yang diajarkan oleh guru, yang sering kali disebut dengan miskonsepsi (Hilmi & Azni, 2017). Menurut Ikram, Suharto, & Setiawani (2018), siswa dianggap mengalami miskonsepsi jika kesalahan yang mereka lakukan terjadi secara berulang, dan setelah diteliti lebih lanjut, siswa tersebut memiliki kesalahpahaman dalam memahami, menafsirkan, serta menerapkan suatu konsep. Miskonsepsi ini dapat muncul dalam pembelajaran matematika.

Miskonsepsi pada siswa dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti siswa itu sendiri, guru, buku ajar, konteks, dan metode pengajaran (Suparno, 2013, hlm. 82). Faktor dari siswa meliputi prakonsepsi, kemampuan, tahap perkembangan, minat, cara berpikir, dan pengaruh teman sebaya. Sementara itu, faktor dari guru mencakup kurangnya

kompetensi, penguasaan materi yang tidak memadai, metode pengajaran yang kurang tepat, atau hubungan yang kurang baik antara guru dan siswa. Selain itu, konteks seperti budaya dan penggunaan bahasa sehari-hari juga berkontribusi terhadap terjadinya miskonsepsi. Metode pengajaran yang hanya menekankan satu sudut pandang tanpa mempertimbangkan keragaman pemahaman siswa juga dapat menyebabkan salah pengertian (Fitria, 2014, hlm. 48).

Pemahaman siswa terhadap suatu konsep harus benar. Jika terjadi miskonsepsi dan tidak segera diatasi, hal ini dapat memperburuk pemahaman siswa terhadap konsep-konsep lain. Pemahaman konsep sangat penting dalam pembelajaran, termasuk pada konsep matematika. Matematika bersifat kontinu, dimana materi saling berkaitan antara satu dengan yang lain. Salah satu contohnya adalah materi bilangan berpangkat. Jika miskonsepsi dalam pembelajaran tidak diperhatikan, siswa akan mengalami kesulitan belajar, yang pada akhirnya dapat menurunkan prestasi mereka. Penelitian oleh Muhamad Agus Jalaludin dan Veny Triyanika Andika

Sari menunjukkan bahwa siswa sering membuat kesalahan dalam menyelesaikan soal bilangan berpangkat, seperti kesalahan konsep, pemahaman soal, dan perhitungan (Jalaludin & Sari, 2018). Sejalan hasil penelitian Febriyani (2015) bahwa adanya kesalahan dalam memahami konsep bilangan berpangkat yang dialami oleh siswa. Jika konsep bilangan berpangkat tidak dipahami dengan baik atau terjadi miskonsepsi, siswa akan kesulitan memahami materi lanjutan.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di kelas 5 salah satu sekolah dasar di Kecamatan Pontang siswa merasa kesulitan memahami bilangan berpangkat. Meskipun diperkenalkan sebagai salah satu topik awal dalam pembelajaran matematika, konsep ini ternyata menyimpan kompleksitas tersendiri yang seringkali memicu kesalahpahaman.

Miskonsepsi yang muncul ketika siswa salah menginterpretasikan makna dari pangkat dan bilangan pokok ini dapat menghambat pemahaman mereka terhadap materi matematika selanjutnya. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun sederhana, bilangan berpangkat

memerlukan pemahaman yang mendalam agar tidak menjadi penghalang bagi siswa dalam menjelajahi dunia matematika yang lebih luas.

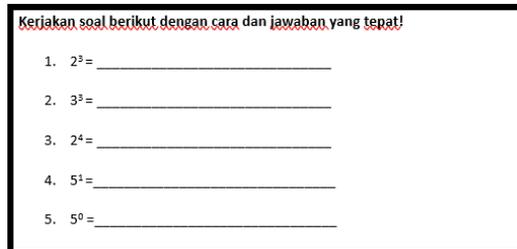
B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif (Sugiyono, 2018) dengan melibatkan 30 siswa kelas V dari salah satu sekolah dasar negeri di Kecamatan Pontang sebagai partisipan, meskipun fokus utama penelitian hanya pada tiga siswa. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober hingga November. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, tes, dan wawancara. Observasi yang digunakan adalah kombinasi antara observasi terbuka dan tertutup, di mana partisipan mengetahui aktivitas peneliti sepanjang penelitian, tetapi dalam beberapa situasi, peneliti tidak secara terbuka mengungkapkan tujuan observasi.

Tes digunakan untuk mengukur pemahaman siswa tentang konsep bilangan berpangkat serta untuk mengidentifikasi penguasaan, kesulitan, dan miskonsepsi yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal terkait. Bentuk tes yang

digunakan dalam soal ini adalah uraian (lihat Gambar 1).

Gambar 1 soal uraian

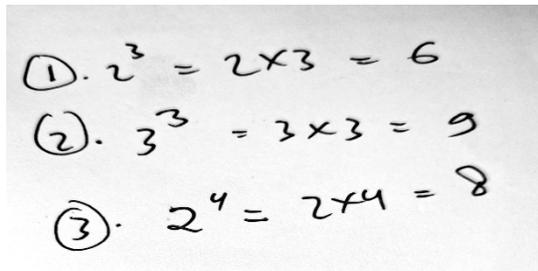


C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil observasi yang dilaksanakan pada siswa SD kelas 5 mata pelajaran matematika materi bilangan berpangkat yaitu terjadi miskonsepsi hal ini terjadi karena siswa belum memahami konsep dasar bilangan berpangkat secara mendalam. Bilangan berpangkat merupakan perkalian berulang, namun siswa seringkali keliru memahami bagaimana cara kerja pangkat. Salah satu kesalahan umum adalah ketika mereka menganggap pangkat sebagai operasi yang sama dengan perkalian biasa, padahal ada perbedaan mendasar. Misalnya, pada

soal nomor 1-3. Siswa menjawab sebagai berikut:

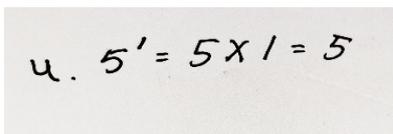
Siswa mungkin berpikir bahwa 2^3 berarti 2 dikalikan 3, padahal seharusnya 2^3 berarti 2 dikalikan dengan dirinya sendiri sebanyak 3 kali: $2 \times 2 \times 2 = 8$. Sama halnya dengan nomor 2 dan 3. Pada nomor 2 siswa berpikir bahwa 3^3 adalah $3 \times 3 = 9$ dan $2^4 = 2 \times 4 = 8$.



Handwritten student work for questions 1, 2, and 3:

- ①. $2^3 = 2 \times 3 = 6$
- ②. $3^3 = 3 \times 3 = 9$
- ③. $2^4 = 2 \times 4 = 8$

Selain itu, miskonsepsi terkait pangkat 1 pada nomor 4. Adapun jawaban siswa adalah sebagai berikut:



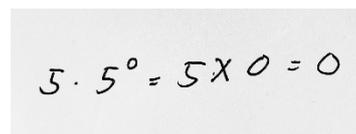
Handwritten student work for question 4:

u. $5^1 = 5 \times 1 = 5$

Sering kali siswa merasa bingung ketika melihat angka yang tidak memiliki pangkat yang tertulis secara eksplisit. Siswa tidak menyadari bahwa setiap bilangan yang ditulis tanpa pangkat sebenarnya memiliki pangkat 1. Ketika mereka melihat angka 5, mereka mungkin tidak memahami

bahwa ini sebenarnya sama dengan 5^1 . Konsep ini perlu dijelaskan dengan menegaskan bahwa bilangan yang tampaknya "tanpa pangkat" sebenarnya selalu memiliki pangkat 1, yang menunjukkan bahwa bilangan tersebut dikalikan dengan dirinya sendiri hanya satu kali.

Miskonsepsi lainnya yang ditemui adalah pemahaman yang salah terkait pangkat nol pada jawaban nomor 5 berikut:



Handwritten student work for question 5:

$5 \cdot 5^0 = 5 \times 0 = 0$

Banyak siswa yang merasa bingung ketika menemui bilangan berpangkat nol, seperti 5^0 . Mereka mungkin berpikir bahwa jawabannya adalah 0 karena mereka mengasosiasikan nol sebagai hasil akhir dari operasi apapun yang melibatkan nol. Padahal, dalam konsep matematika, setiap bilangan yang dipangkatkan dengan 0 hasilnya adalah 1. Hal ini perlu dijelaskan dengan hati-hati, misalnya melalui contoh urutan perpangkatan: $5^3 = 125$, $5^2 = 25$, $5^1 = 5$, $5^0 = 1$

Miskonsepsi ini menunjukkan perlunya pendekatan yang lebih efektif dalam pengajaran, termasuk penggunaan metode yang interaktif dan kontekstual untuk membantu

siswa memahami dan menguasai konsep ini dengan lebih baik. Amir, M. F. (2015) mengungkapkan bahwa pembelajaran kontekstual melibatkan siswa dalam aktivitas yang bermakna, yang membantu mereka menghubungkan materi akademik dengan situasi nyata yang mereka alami dalam kehidupan sehari-hari.

Untuk mengatasi berbagai miskonsepsi ini, penting untuk memberikan penjelasan yang sederhana dan praktis, menggunakan contoh sehari-hari yang mudah dipahami oleh siswa. Misalnya, dalam hal pangkat 2 dan pangkat 3, guru dapat menggunakan visualisasi persegi (untuk pangkat 2) dan kubus (untuk pangkat 3) agar siswa lebih memahami konsep bilangan berpangkat sebagai bentuk area dan volume.

Dengan cara ini, konsep bilangan berpangkat menjadi lebih konkret dan dapat membantu siswa menghindari miskonsepsi yang umum terjadi. Sesuai dengan teori Perkembangan kognitif adalah proses pertumbuhan pemikiran logis yang berlangsung dari masa bayi hingga dewasa (Sudianto, S., & Ismayanti, S. 2023). Menurut Piaget, perkembangan ini terjadi dalam empat

tahap, yaitu: 1) Tahap sensorimotor (0–2 tahun), 2) Tahap praoperasional (2–7 tahun), 3) Tahap operasional konkrit (7–12 tahun), dan 4) Tahap operasional formal (12 tahun ke atas). Pembelajaran yang sesuai dengan usia dan tahap perkembangan berpikir akan membuat pembelajaran matematika lebih efektif, sehingga dapat mengurangi pandangan bahwa matematika adalah mata pelajaran yang sulit.

Hasil wawancara kepada siswa yang sebagian besar siswa tampak mengalami kesulitan dalam:

1. Memahami konsep dasar bilangan berpangkat, seperti perbedaan antara bilangan berpangkat dan bilangan biasa, serta cara menghitung nilai bilangan berpangkat dengan operasi perkalian antara bilangan pokok dan pangkat.
2. Beberapa siswa menganggap bahwa bilangan berpangkat hanya menambah angka, bukan mengalikan bilangan tersebut dengan dirinya sendiri sesuai dengan pangkatnya.
3. Selain itu, terdapat juga kebingungan mengenai penggunaan angka berpangkat, di

mana siswa seringkali salah yang melibatkan bilangan berpangkat.

Miskonsepsi ini menunjukkan perlunya pendekatan yang lebih efektif dalam pengajaran, termasuk penggunaan metode yang interaktif dan kontekstual untuk membantu siswa memahami dan menguasai konsep ini dengan lebih baik. Untuk mengatasi berbagai miskonsepsi ini, penting untuk memberikan penjelasan yang sederhana dan praktis, menggunakan contoh sehari-hari yang mudah dipahami oleh siswa. Misalnya, dalam hal pangkat 2 dan pangkat 3, guru dapat menggunakan visualisasi persegi (untuk pangkat 2) dan kubus (untuk pangkat 3) agar siswa lebih memahami. Secara singkat dan jelas uraikan hasil yang diperoleh dan dilengkapi dengan pembahasan yang mengupas tentang hasil yang telah didapatkan dengan teori pendukung yang digunakan.

E. Kesimpulan

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan gambaran yang jelas kepada para guru mengenai kondisi siswa ketika mempelajari materi bilangan berpangkat. Temuan tentang miskonsepsi yang dialami siswa menjadi bahan evaluasi penting bagi guru untuk lebih memahami kesulitan

yang dihadapi siswa, sehingga dapat mencegah terulangnya miskonsepsi serupa. Guru perlu mengadopsi pendekatan pembelajaran yang lebih efektif, kreatif, dan sesuai dengan kebutuhan siswa, termasuk dengan memperhatikan gaya belajar, tingkat pemahaman, serta memberikan penjelasan yang lebih mendalam dan kontekstual. Dengan demikian, proses pembelajaran dapat berjalan lebih optimal dan siswa dapat memahami konsep bilangan berpangkat secara benar dan menyeluruh.

Selain itu, penelitian ini juga diharapkan menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya untuk mengembangkan strategi atau pendekatan pembelajaran yang mampu mengatasi miskonsepsi pada materi bilangan berpangkat. Penelitian lanjutan dapat mengeksplorasi metode pengajaran inovatif, seperti penggunaan media pembelajaran digital, simulasi, atau pendekatan berbasis proyek yang dapat meningkatkan pemahaman siswa. Peneliti berikutnya juga dapat memperluas cakupan studi, baik dalam hal jumlah partisipan maupun variasi materi, untuk mendapatkan hasil yang lebih komprehensif. Dengan demikian, penelitian ini tidak

hanya menjadi kontribusi akademis, tetapi juga berdampak praktis dalam meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya dalam pembelajaran matematika.

Kesimpulan akhir yang diperoleh dalam penelitian ini merangkum temuan-temuan utama yang dihasilkan dari analisis data, memberikan gambaran menyeluruh mengenai tujuan yang telah dicapai. Berdasarkan hasil tersebut, disarankan beberapa perbaikan yang dianggap penting untuk meningkatkan efektivitas atau efisiensi dalam bidang yang diteliti. Selain itu, penelitian lanjutan yang relevan juga disarankan untuk mengembangkan lebih dalam pemahaman atau mengeksplorasi aspek-aspek lain yang belum tercakup dalam penelitian ini. Saran tersebut diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, M. F. (2015). Pengaruh pembelajaran kontekstual terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah dasar. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* (pp. 34-42).
- Febriyani, V. D. (2015). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bilangan Berpangkat Pada Siswa Kelas X SMK Kanisius 1 Pakem Tahun Pembelajaran 2014/2015.
- Hilmi, N., & Azni, A. (2017). Hubungan Kesiapan Belajar dan Kecemasan Matematika terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP. *Phytagoras*, 6(1).
- Jalaludin, M. A., & Sari, V. T. A. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bilangan Berpangkat Pada Siswa Kelas X SMK Swasta Dikota Cimahi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(6).
- Komariyah, S., & Laili, A. F. N. (2018). Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika*, 4(2).
- Nurkamilah, P., & Afriansyah, E. A. (2021). Analisis Miskonsepsi Siswa pada Bilangan Berpangkat. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 49-60.
- Sudianto, S., & Ismayanti, S. (2023). Implementasi Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dalam Pembelajaran Matematika. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 55-61.
- Suparno, P. (2013). Miskonsepsi dan perubahan konsep dalam pendidikan fisika / Paul Suparno. Jakarta: Grasindo.