

Miskonsepsi Matematika pada Guru Sekolah Dasar

Ahmad Dzulfikar¹, Ciptianingsari Ayu Vitantri²

^{1,2}*Pendidikan Matematika, Universitas Pesantren Tinggi Darul Ulum*

e-mail: ¹ahmaddzulfikar@mipa.unipdu.ac.id, ²ciptianingsariayu@mipa.unipdu.ac.id

ABSTRACT. Mathematics concepts in elementary school was basic concepts to understand mathematics concepts in the next grade. Therefore, mathematics misconceptions of elementary school teacher should be avoided. It was because of implication to their students. This study was a qualitative descriptive research. The aim of the study was to investigate mathematics misconceptions of elementary school teacher. Subject of the study was 28 teacher from 17 school in one city in East Java. Purposive sampling was used in the study. Research instrument was a test. Interview was an additional technique to investigate elementary school teacher mathematics misconceptions and its reason. The study found that mathematics misconceptions of elementary school teacher mostly found in geometry because of preconceptions. Preconceptions mostly affected by a daily meaning. Therefore, development of elementary school teacher mathematics content mastery is needed.

Keywords: misconception, pedagogical content knowledge, elementary school mathematics

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang diajarkan secara bertahap dan menggunakan metode spiral. Matematika diajarkan mulai dari tahap konkret, semi konkret, kemudian abstrak. Matematika juga diajarkan dari konsep-konsep sederhana hingga konsep yang kompleks. Matematika yang bersifat hirarkis dimana antara satu topik dengan topik lainnya saling terkait, mengharuskan siswa memiliki pemahaman yang baik terhadap konsep untuk belajar konsep lainnya. Hal ini sebagaimana yang diungkapkan Skemp (dalam Orton, 2006), bahwa konsep-konsep matematika tersusun secara hirarkis, satu konsep menjadi dasar bagi konsep lainnya. Hal ini diartikan bahwa untuk mempelajari suatu konsep atau materi baru dibutuhkan konsep atau materi lainnya. Konsep atau materi tersebut merupakan perluasan atau pendalaman materi yang telah dipelajari. Menjadi sangat fatal apabila siswa terlebih lagi guru memiliki pemahaman yang salah atau kurang tepat terhadap suatu konsep matematika tertentu atau yang disebut miskonsepsi.

Miskonsepsi menurut Suparno (2013) diartikan sebagai pemahaman konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau kesepakatan para ahli pada bidang tersebut. Sementara itu, Thompson & Logue (2006) mendefinisikan miskonsepsi sebagai kesalahan seseorang dalam memahami ide atau konsep yang dibangun berdasar pengalamannya. Miskonsepsi matematika dapat juga berupa kesalahan dalam aplikasi sebuah aturan atau generalisasi yang kurang tepat. Ketika seseorang secara sistematis menggunakan aturan yang salah atau menggunakan aturan yang benar, tetapi digunakan di luar aplikasinya. Hal tersebut juga disebut miskonsepsi. Pada dasarnya miskonsepsi berbeda dengan eror. Luneta & Makonye (2010) mendefinisikan eror sebagai suatu kesalahan, kecerobohan, atau ketidakakuratan. Hansen (2006) menyebutkan bahwa eror adalah kesalahan yang dibuat oleh seseorang akibat kecerobohan, misinterpretasi terhadap soal, kurangnya pengalaman dalam menyelesaikan soal terkait topik yang diberikan, atau akibat ketidakmampuan dalam melakukan pengecekan terhadap jawaban yang diperoleh. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi matematika adalah pemahaman konsep yang tidak

sesuai dengan konsep (pengertian ilmiah) yang telah disepakati matematikawan. Ketidaksesuaian pemahaman ini dapat pula berupa kesalahan dalam aplikasi sebuah aturan atau generalisasi yang kurang tepat.

Miskonsepsi matematika ditemukan pada siswa jenjang sekolah dasar hingga sekolah menengah atas (Andini, 2012; Egodawatte, 2011; Gradini, 2016; Irawati, Indiati, & Shodiqin, 2014; Ozerem, 2012; Sumardiyono, *et al.*, 2009). Beberapa penelitian menunjukkan miskonsepsi matematika pada jenjang sekolah dasar masih banyak ditemukan. Hal ini ditemukan oleh Sumardiyono (2009) dan Gradini (2016) yang menemukan miskonsepsi pada siswa sekolah dasar diantaranya terkait konsep bilangan dan geometri. Miskonsepsi matematika pada jenjang sekolah dasar harus segera ditanggulangi karena konsep-konsep matematika pada jenjang sekolah dasar merupakan konsep-konsep mendasar dan penting untuk mempelajari berbagai konsep pada materi selanjutnya atau matematika pada jenjang berikutnya. Hal ini sebagaimana yang diungkapkan oleh Andini (2012) bahwa miskonsepsi yang berkelanjutan jika tidak ditangani secara tepat dan diatasi sedini mungkin akan menimbulkan masalah pada pembelajaran selanjutnya. Penanggulangan miskonsepsi matematika ini juga sebagai salah satu titik tolak awal untuk meningkatkan prestasi matematika siswa.

Amini (2005) menyebutkan bahwa terdapat hubungan antara miskonsepsi matematika yang terjadi pada siswa dengan miskonsepsi pada guru yang mengindikasikan bahwa guru ikut mengambil peran dalam membelajarkan miskonsepsi yang terjadi. Oleh karena itu, pemahaman guru terhadap miskonsepsi matematika pada jenjang sekolah dasar penting dimiliki. Hal ini berimplikasi bahwa selain memiliki kompetensi profesional, kepribadian dan sosial yang baik, guru juga harus memiliki kompetensi pedagogik yang baik pula khususnya *pedagogical content knowledge*. *Pedagogical content knowledge* penting untuk dimiliki guru terutama guru SD. Schoenfeld (2005) menyatakan bahwa salah satu contoh *pedagogical content knowledge* adalah pengetahuan seorang guru untuk dapat mengantisipasi setiap pemahaman hasil belajar siswa dan salah pemahaman yang mungkin muncul pada diri siswa. Lebih lanjut, pengetahuan tersebut juga terkait strategi yang dimiliki guru untuk mengatasi ketika salah pemahaman tersebut muncul. Salah satu komponen utama dari *pedagogical content knowledge* adalah terkait miskonsepsi. Hal ini sebagaimana yang diungkapkan oleh Chick & Baker (2005) yang menyatakan bahwa salah satu komponen kunci *pedagogical content knowledge* adalah pengetahuan tentang miskonsepsi siswa. Hal ini berarti guru harus memiliki pemahaman dan penguasaan konsep yang baik dan terhindar dari miskonsepsi khususnya dalam matematika dan lebih lanjut guru juga diharapkan memiliki pemahaman terkait miskonsepsi yang dialami oleh siswanya. Pemahaman tersebut penting karena guru sebagai ujung tombak pendidikan menjadi fasilitator bagi siswa untuk belajar berbagai konsep matematika.

Banyak penelitian yang meneliti terkait miskonsepsi matematika yang terjadi pada siswa tetapi masih jarang penelitian yang meneliti terkait miskonsepsi matematika yang terjadi pada guru, khususnya guru SD. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: "Miskonsepsi Matematika pada Guru Sekolah Dasar". Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan miskonsepsi matematika pada guru sekolah dasar. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran miskonsepsi yang terjadi pada guru sekolah dasar. Hal ini menjadi *urgent* karena apabila ditemukan miskonsepsi matematika pada guru diindikasikan guru turut mengambil peran dalam membelajarkan konsep yang salah pada siswa yang mengakibatkan siswa juga mengalami miskonsepsi matematika.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Hal ini dikarenakan penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan miskonsepsi matematika yang terjadi pada guru jenjang sekolah dasar. Hal ini sebagaimana yang diungkapkan oleh Marsigit (2012) bahwa penelitian deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan situasi-situasi dan kejadian-kejadian. Subjek dalam penelitian ini

adalah 28 guru dari tujuh belas sekolah di salah satu kabupaten di Jawa Timur. Subjek dalam penelitian ini dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling*.

Teknis tes dan wawancara digunakan dalam pengambilan data dalam penelitian ini. Tes diberikan dengan tujuan untuk mengetahui miskonsepsi matematika yang terjadi pada guru sekolah dasar. Tes ini terdiri dari tujuh butir soal yang telah divalidasi oleh dosen-dosen Pendidikan Matematika Universitas Pesantren Tinggi Darul ‘Ulum dengan semua item valid dan instrumen reliabel. Nilai reliabilitas tes adalah 0,71 yang tergolong tinggi. Sementara itu, wawancara dilakukan untuk menggali informasi lebih lanjut tentang miskonsepsi matematika yang terjadi dan penyebabnya. Miskonsepsi matematika dalam penelitian ini dibatasi pada miskonsepsi konsep terkait bilangan dan geometri di sekolah dasar. Data yang diperoleh dalam penelitian ini, kemudian dianalisis dengan menggunakan model *interactive model*, yang meliputi reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan *conclusions drawing/verifying*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep dalam matematika memegang peran penting. Hal ini sebagaimana yang diungkapkan Schoenfeld(2005:5), “*The concept is critically important because it points to a form of knowledge that is now understood to be a central aspect of competent teaching – and, one that is at variance with simple notions of teacher ‘training’*”. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan miskonsepsi matematika yang terjadi pada guru sekolah dasar. Miskonsepsi matematika dalam penelitian ini dibatasi pada konsep terkait bilangan dan geometri. Konsep terkait bilangan diantaranya adalah: (1) konsep tanda minus dan negatif (–) sebagai operasi dan jenis suatu bilangan, (2) konsep terkait bilangan desimal, dan (3) konsep perkalian sebagai penjumlahan berulang. Konsep terkait geometri misalnya: (1) konsep persegi dan persegipanjang, (2) konsep tinggi segitiga, (3) konsep lingkaran, dan (4) konsep pendekatan nilai π . Pembahasan terkait temuan miskonsepsi pada konsep-konsep tersebut diuraikan sebagai berikut.

Tanda minus(–) didefinisikan sebagai lambang dari pengurangan. Sementara, tandanegatif (–) didefinisikan sebagai jenis suatu bilangan, yaitu bilangan negatif, atau dalam jenjang sekolah dasar adalah bilangan bulat negatif. Pada konsep tanda minus dan negatif, hampir keseluruhan responden dapat memahami dan membedakan hal tersebut. Akan tetapi, masih terdapat dua responden yang mengalami miskonsepsi dan kebingungan membedakan hal tersebut. Hal ini dikarenakan responden tersebut terbiasa menyebut “min atau minus” baik itu sebagai operasi maupun jenis bilangan.

Pemahaman responden dapat dikatakan sudah baik terkait konsep nilai bilangan desimal. Sebanyak 24 responden dari 28 responden secara tepat dapat membandingkan nilai dari beberapa bilangan desimal yang diberikan. Akan tetapi, ada empat responden mengalami miskonsepsi. Hal ini ditemukan misalnya ketika responden diminta membandingkan 0,2 dan 0,20, responden-responden tersebut menyatakan $0,2 < 0,20$. Berdasarkan hasil wawancara, responden menganggap bahwa bilangan desimal dengan lebih banyak angka di belakang koma dianggap memiliki nilai yang lebih dari bilangan yang sama, tetapi dengan banyak angka di belakang koma yang lebih sedikit. Dalam hal ini responden menganggap bahwa 0,20 lebih dari 0,2 karena pada bilangan 0,20 ada dua angka di belakang koma, sedangkan pada bilangan 0,2 hanya terdapat satu angka di belakang koma.

Miskonsepsi terkait konsep perkalian sebagai penjumlahan berulang masih tampak pada sebagian responden. Perkalian $n \times a$ dapat disajikan sebagai penjumlahan berulang a sebanyak n suku atau dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$n \times a = \underbrace{a + a + \dots + a}_{\text{sebanyak } n \text{ suku}}$$

Untuk menggali pemahaman responden terkait konsep tersebut, responden diminta menyatakan 4×5 sebagai penjumlahan berulang. Penelitian ini menemukan bahwa dari 28

responden empat responden mengalami miskonsepsi yaitu kurang tepat dalam mengekspresikan perkalian tersebut sebagai penjumlahan berulang. Seperti ditunjukkan pada Gambar 1 berikut.

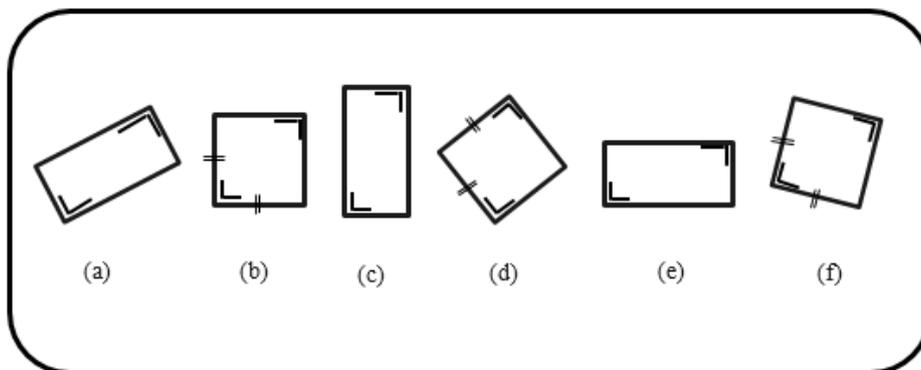
$$4 \times 5 = 4 + 4 + 4 + 4 + 4$$

$$5 \times 4 = 5 + 5 + 5 + 5$$

Gambar 1. Miskonsepsi terkait perkalian

Berdasarkan Gambar 1, responden menyatakan $4 \times 5 = 4 + 4 + 4 + 4 + 4$. Hal ini kurang tepat sebagaimana konsep yang disebutkan sebelumnya. Berdasarkan wawancara diperoleh informasi bahwa responden mengalami miskonsepsi karena fokus pada hasil perkalian. Untuk menjelaskan dan memahami konsep ini dapat dengan analogi atau ilustrasi. Ilustrasi yang paling jelas adalah resep dokter dalam bentuk aturan konsumsi obat. Misalkan pada resep tertulis 3×1 artinya obat tersebut harus dikonsumsi satu biji sebanyak tiga kali atau $1 + 1 + 1$, bukan tiga obat sekaligus. Ilustrasi lain yang dapat diberikan misalnya merepresentasikan banyak kaki pada tiga ekor sapi dalam bentuk perkalian dua bilangan. Kondisi tersebut disajikan dalam bentuk perkalian 3×4 yang merupakan penjumlahan berulang $4 + 4 + 4$.

Penelitian ini juga menemukan miskonsepsi pada konsep segiempat khususnya persegi panjang dan persegi. Persegipanjang merupakan jajargenjang dengan salah satu sudutnya siku-siku. Sementara itu, persegi adalah persegipanjang dengan sisi yang berdekatan sama panjang. Oleh karena itu, persegi merupakan bentuk khusus dari persegipanjang. Persegi adalah persegipanjang, tetapi tidak sebaliknya. Untuk menggali pemahaman responden terkait konsep tersebut, responden diberikan gambar persegipanjang dan persegi sebagaimana ditunjukkan Gambar 2.

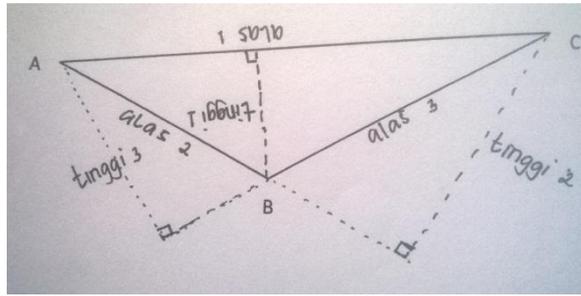


Gambar 2. Soal terkait konsep persegipanjang dan persegi

Berdasarkan hasil penelitian hanya empat responden yang memahami konsep tersebut. Responden-responden tersebut secara tepat menunjukkan bahwa gambar (b), (d), dan (f) merupakan persegi, sedangkan yang merupakan persegipanjang adalah (a), (b), (c), (d), (e), dan (f). Sementara itu, 24 responden mengalami miskonsepsi terkait konsep persegi dan persegipanjang. Para responden tersebut memahami bahwa persegi bukan merupakan persegipanjang. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa para responden memahami apabila panjang sisinya sama adalah persegi, tetapi apabila panjang sisi dari segiempat berbeda segiempat tersebut merupakan persegipanjang. Lebih lanjut, para responden memahami berbagai konsep segiempat seperti persegi, persegipanjang, dan jajargenjang sebagai bagian yang saling terpisah. Dari hasil wawancara juga diketahui bahwa mereka terbiasa membelajarkan kepada siswa terkait konsep tersebut secara terpisah, tanpa mengkaji keterkaitan diantara segiempat-segiempat tersebut.

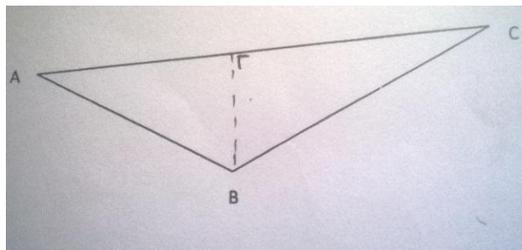
Terkait konsep tinggi segitiga, hanya empat responden yang secara tepat dapat mendefinisikan garis tinggi pada segitiga adalah garis yang ditarik dari suatu titik sudut dan tegak

lurus terhadap sisi di hadapannya. Para responden tersebut juga dapat secara tepat menentukan garis tinggi dari segitiga yang diberikan sebagaimana ditunjukkan Gambar 3 berikut.



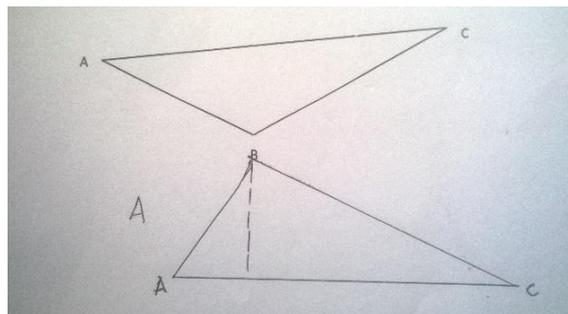
Gambar 3. Hasil menggambar garis tinggi pada segitiga oleh salah satu responden

Dari 28 responden, 24 responden mengalami miskonsepsi tentang konsep ini. Miskonsepsi yang terjadi terkait konsep tinggi segitiga diantaranya responden mendefinisikan tinggi segitiga selalu berada di dalam segitiga (21 responden). Oleh karena itu, ketika diminta menentukan tinggi dari segitiga tumpul, responden-responden tersebut hanya menunjukkan sebuah garis tinggi yang berada di dalam segitiga dan mengabaikan garis tinggi lainnya pada segitiga tersebut sebagaimana contoh jawaban salah seorang responden pada Gambar 4 berikut.



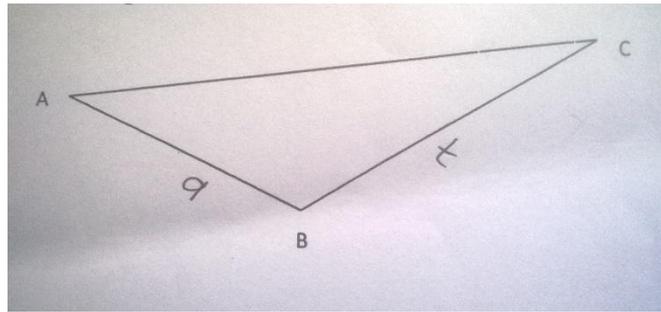
Gambar 4. Salah satu contoh miskonsepsi pada tinggi segitiga: tinggi segitiga selalu berada di dalam segitiga

Lebih lanjut, dua dari 21 responden tersebut memandang garis tinggi adalah garis vertikal dan tegak lurus dengan alas yang horizontal seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Salah satu contoh miskonsepsi pada tinggi segitiga: tinggi segitiga selalu garis vertikal dan tegak lurus dengan alas yang horizontal

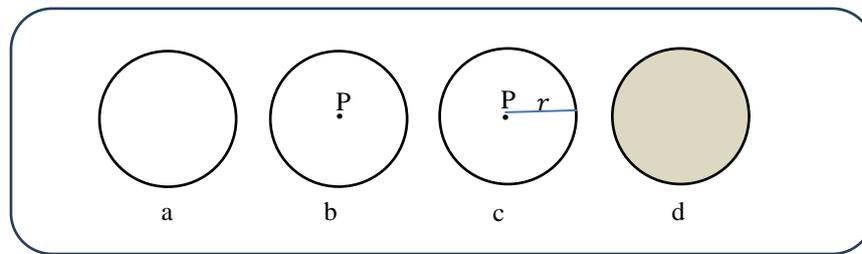
Sementara itu, 11% responden sisanya mengalami miskonsepsi karena mempersepsikan segitiga sebagai segitiga siku-siku. Kondisi tersebut ditunjukkan pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Salah satu contoh miskonsepsi pada tinggi segitiga: mempersepsikan segitiga sebagai segitiga siku-siku sehingga tinggi segitiga merupakan salah satu dari sisi segitiga

Miskonsepsi-miskonsepsi tersebut terjadi karena pengaruh prakonsepsi yang biasanya dipengaruhi makna secara harfiah. Dalam hal ini tinggi diartikan sebagai garis vertikal dari atas ke bawah.

Pada konsep lingkaran, lingkaran merupakan himpunan titik-titik yang memiliki jarak yang sama terhadap suatu titik tertentu. Untuk menggali pemahaman responden terkait konsep tersebut, responden diberikan gambar seperti pada Gambar 7 kemudian responden diminta untuk menunjukkan gambar yang merupakan lingkaran.



Gambar 7. Soal terkait konsep lingkaran

Pemahaman konsep yang kurang tepat juga ditemukan terkait konsep ini. Dari 28 responden hanya seorang reponden yang dengan tepat menunjuk gambar a sebagai representasi dari lingkaran, yang merupakan himpunan titik yang berjarak sama dari titik tertentu. Sebanyak sepuluh responden mengalami miskonsepsi dengan menunjuk gambar b dan c, enam responden menunjuk gambar c, dua responden menunjuk d, dan sisanya menunjuk seluruh gambar sebagai representasi dari lingkaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa perwakilan responden juga diketahui bahwa mereka mengalami miskonsepsi terkait bangun datar dan daerah bangun datar, misalnya lingkaran dan daerah lingkaran. Responden tidak membedakan antara lingkaran dan daerah lingkaran. Responden menganggap kedua hal tersebut sama. Lebih lanjut, miskonsepsi ditemukan ketika beberapa responden menyatakan terbiasa mengungkapkan luas daerah lingkaran sebagai luas lingkaran. Hal ini kurang tepat atau dapat digolongkan sebagai miskonsepsi. Hal ini dikarenakan berapapun panjang jari-jarinya luas lingkaran adalah 0 satuan luas.

Miskonsepsi lain yang ditemukan adalah mayoritas responden memahami nilai π adalah tepat sama dengan $\frac{22}{7}$ atau 3,14. Dari keseluruhan reponden hanya satu responden yang memahami bahwa nilai tersebut adalah pendekatan. Dalam banyak referensi nilai $\pi = \frac{22}{7}$ atau $\pi = 3,14$ ditulis sebagai kemudahan bagi siswa untuk belajar tentang lingkaran. Akan tetapi, hal tersebut yang diindikasikan menjadi penyebab munculnya miskonsepsi tentang konsep nilai π yang merupakan pendekatan.

Gambaran miskonsepsi matematika yang dialami oleh guru pada jenjang Sekolah Dasar (SD) disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Ringkasan miskonsepsi pada guru SD

No.	Konsep	Miskonsepsi yang Terjadi	Penyebab
1.	Tanda minus dan negatif (-) sebagai operasi dan jenis suatu bilangan	Tidak bisa membedakan tanda minus dan negatif (-). (Dialami oleh 2 responden dari 28 responden)	Kebiasaan dalam menyebut “min atau minus” baik itu sebagai operasi maupun jenis bilangan
2.	Bilangan desimal	Menganggap bahwa 0,20 lebih dari 0,2. (Dialami oleh 4 responden dari 28 responden)	Anggapan bahwa bilangan desimal dengan lebih banyak angka di belakang koma memiliki nilai yang lebih dari bilangan yang sama tetapi dengan banyak angka di belakang koma yang lebih sedikit
3.	Perkalian sebagai penjumlahan berulang	$4 \times 5 = 4 + 4 + 4 + 4 + 4$. (Dialami oleh 4 responden dari 28 responden)	Fokus pada hasil perkalian
4.	Persegi dan persegi panjang	Persegi bukan merupakan persegi panjang (apabila panjang sisinya sama adalah persegi, tetapi apabila panjang sisi dari segiempat berbeda segiempat tersebut merupakan persegi panjang) (Dialami oleh 24 responden dari 28 responden)	Memahami berbagai konsep segiempat seperti persegi, persegi panjang, dan jajargenjang sebagai bagian yang saling terpisah
5.	Tinggi segitiga	a. Garis tinggi segitiga selalu berada di dalam segitiga. b. Garis tinggi adalah garis vertikal dan tegak lurus dengan alas yang horizontal. c. Mempersepsikan segitiga sebagai segitiga siku-siku (Dialami oleh 24 responden dari 28 responden)	Pengaruh prakonsepsi yang biasanya dipengaruhi makna secara harfiah. Dalam hal ini tinggi diartikan sebagai garis vertikal dari atas ke bawah.
6.	Lingkaran	a. Lingkaran dimaknai sebagai lingkaran lengkap dengan titik pusatnya. b. Lingkaran dimaknai sebagai lingkaran lengkap dengan titik pusat dan jari-jarinya. c. Lingkaran dimaknai sebagai daerah lingkaran. (Dialami oleh 27 responden dari 28 responden)	Tidak membedakan (menganggap sama) antara lingkaran, lingkaran dengan titik pusatnya, lingkaran dengan jari-jarinya dan daerah lingkaran.
7.	Pendekatan nilai π	Memahami nilai π adalah tepat sama dengan $\frac{22}{7}$ atau 3,14. (Dialami oleh 27 responden dari 28 responden)	Banyak referensi yang menulis nilai $\pi = \frac{22}{7}$ atau $\pi = 3,14$ sebagai kemudahan bagi siswa untuk belajar tentang lingkaran.

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa miskonsepsi matematika pada guru sekolah dasar lebih banyak ditemukan pada konsep terkait geometri. Hasil tersebut berbeda dengan penelitian Gradini (2016) yang meneliti miskonsepsi matematika pada guru dan siswa di Dataran Tinggi Gayo yang menyatakan bahwa miskonsepsi matematika lebih banyak ditemukan terkait konsep bilangan.

SIMPULAN

Miskonsepsi matematika pada guru sekolah dasar lebih banyak ditemukan dalam konsep terkait geometri. Miskonsepsi tersebut di antaranya adalah miskonsepsi terhadap konsep persegi dan persegi panjang, miskonsepsi terhadap konsep tinggi segitiga, miskonsepsi terhadap konsep lingkaran, miskonsepsi terhadap konsep bangun datar dan daerah bangun datar, serta miskonsepsi terhadap konsep pendekatan nilai π . Penyebab munculnya miskonsepsi tersebut seperti prakonsepsi, yang biasanya terkait dengan makna sehari-hari dan kepraktisan, misalnya luas daerah lingkaran sebagai luas lingkaran.

Hal tersebut berimplikasi pada perlunya pengembangan penguasaan *content* matematika, khususnya konsep terkait geometri karena konsep matematika SD menjadi dasar bagi pembelajaran konsep di jenjang selanjutnya. Muara yang diharapkan adalah meningkatnya prestasi

matematika siswa. Penelitian ini terbatas pada konsep terkait bilangan dan geometri. Diharapkan peneliti lain dapat meneliti miskonsepsi matematika lain, misalnya terkait statistika.

DAFTAR PUSTAKA

- Amini. (2005). *Miskonsepsi Materi Geometri Siswa Sekolah Dasar*. Retrieved from [http://p4tkmatematika.org/file/ARTIKEL/Artikel Pendidikan/Miskonsepsi Materi Geometri Siswa Sekolah Dasar_amini_rina_kusumayanti.pdf](http://p4tkmatematika.org/file/ARTIKEL/Artikel_Pendidikan/Miskonsepsi_Materi_Geometri_Siswa_Sekolah_Dasar_amini_rina_kusumayanti.pdf)
- Andini, D. (2012). *Miskonsepsi Siswa dalam Mata Pelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. Retrieved from https://www.academia.edu/9746128/Miskonsepsi_Matematika_Siswa_Sekolah_Dasar
- Chick, H. L., & Baker, M. (2005). Investigating Teachers' Responses to Student Misconceptions. In H. L. Chick & J. L. Vincent (Eds.), *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 2, pp. 249–256). Melbourne: PME. Retrieved from http://www.emis.ams.org/proceedings/PME29/PME29CompleteProc/PME29Vol2Adl_Fre.pdf#page=255
- Egodawatte, G. (2011). *Secondary School Student's Misconceptions in Algebra*. PhD Thesis. University of Toronto. Retrieved from https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/29712/1/EgodawatteArachchigeDon_Gunawardena_201106_PhD_thesis.pdf.pdf
- Gradini, E. (2016). Miskonsepsi dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar di Dataran Tinggi Gayo. *Numeracy*, III(2), 52–60.
- Hansen, A. (2006). *Children Errors in Mathematics: Understanding common misconceptions in primary school*. Exeter: Learning Matters.
- Irawati, R., Indiati, I., & Shodiqin, A. (2014). Miskonsepsi Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Relasi dan Fungsi Kelas VIII Semester Gasal SMP Negeri 4 Kudus. In *Proceedings of Mathematics and Sciences Forum 2014* (pp. 805–812).
- Luneta, K., & Makonye, P. J. (2010). Learners Errors and Misconceptions in Elementary Analysis: A Case Study of a Grade 12 in South Africa. *Acta Didactica Napocensia*, 3(3), 35–46.
- Marsigit. (2012). Program Pascasarjana UNY Kajian Penelitian (Review Jurnal Internasional) Pendidikan Matematika, 0–33. Retrieved from [http://staffnew.uny.ac.id/upload/131268114/pendidikan/Kajian+Penelitian+\(Review+Jurnal+Internasional\)+Pendidikan+Matematika_Matrikulasi+S2+Dikmat.pdf](http://staffnew.uny.ac.id/upload/131268114/pendidikan/Kajian+Penelitian+(Review+Jurnal+Internasional)+Pendidikan+Matematika_Matrikulasi+S2+Dikmat.pdf)
- Orton, A. (2006). *Learning Mathematics 3rd edition: Issues, Theory and Classroom Practice*. Cornwall: MPG Books Ltd.
- Ozerem, A. (2012). Misconceptions in Geometry and Suggested Solutions for Seventh Grade Students. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 1(4), 23–35.
- Schoenfeld, A. H. (2005). *Mathematics Teaching and Learning. A draft for the Handbook of Educational Psychology, Second Edition*. Barkeley: USA.
- Sumardiyono, et al. (2009). *Laporan Penelitian: Kemampuan Siswa Sekolah Dasar dalam Penguasaan Istilah dan Simbol Matematika*. Yogyakarta: P4TK Yogyakarta.
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Thompson, F., & Logue, S. (2006). An Exploration of Common Students Misconception in Science. *International Education Journal*, 7(4), 553–559.