
ANALISIS KONSEPTUAL PERAN GURU DALAM MENGURANGI MISKONSEPSI SISWA TENTANG VOLUME DAN LUAS PERMUKAAN BANGUN RUANG DI SEKOLAH DASAR

Oleh

Zahra Nur Zaskiya¹, Amelia Fakhira Siregar², Safira³, Silva Nuria Azahra⁴, Hafiziani Eka Putri⁵

^{1,2,3,4,5} Universitas Pendidikan Indonesia

Email: 1zahranurzaskiya@gmail.com

Article History:

Received: 01-05-2026

Revised: 22-05-2026

Accepted: 02-06-2026

Keywords:

Misconceptions, Teacher Role, Volume and Surface Area, Elementary School, Mathematics Learning

Abstract: *Misconceptions in learning the concepts of volume and surface area of three-dimensional shapes remain a persistent issue among elementary school students. These misconceptions, such as the inability to distinguish between volume and surface area, errors in formula application, and misunderstanding of measurement units, hinder students' conceptual understanding and problem-solving abilities. This study aims to analyze the teacher's role in reducing students' misconceptions through a systematic and conceptual approach. The research employed a Systematic Literature Review (SLR) method by analyzing 25 relevant scientific articles published between 2019 and 2026, sourced from Google Scholar and Sinta-indexed journals. The data were analyzed using the PRISMA framework, including identification, screening, eligibility, and review stages, followed by qualitative descriptive synthesis. The findings reveal that misconceptions are primarily caused by rote learning practices, lack of concrete learning media, and the mismatch between instructional methods and students' cognitive development at the concrete operational stage. Furthermore, the study identifies four integrative teacher roles: as a learning designer implementing the Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) approach, a facilitator providing contextual and hands-on experiences, a motivator fostering a supportive learning environment, and an evaluator utilizing diagnostic and formative assessments. These roles function cyclically to detect, prevent, and address misconceptions effectively. In conclusion, optimizing the teacher's integrative role is crucial in minimizing misconceptions and enhancing meaningful mathematical understanding in elementary education.*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran fundamental di sekolah dasar yang berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis siswa (Sinaga dkk., 2026). Salah satu materi penting dalam pembelajaran matematika adalah bangun ruang, khususnya konsep volume dan luas permukaan pada bangun seperti kubus dan balok. Pemahaman terhadap kedua konsep ini tidak hanya menjadi dasar bagi pembelajaran geometri pada jenjang berikutnya, tetapi juga berkaitan erat dengan kemampuan spasial serta pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Muchyidin dkk., 2020; Nurjamilatul dkk., 2020). Oleh karena itu, penguasaan konsep volume dan luas permukaan menjadi aspek penting yang harus dicapai oleh siswa sejak dini.

Namun demikian, berbagai studi menunjukkan bahwa siswa sekolah dasar masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep volume dan luas permukaan bangun ruang secara tepat. Kesulitan tersebut sering kali berujung pada munculnya miskonsepsi, yaitu pemahaman yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang sebenarnya (Muchyidin dkk., 2020; Putri & Ginting, 2025). Miskonsepsi pada materi ini dapat berupa ketidakmampuan membedakan antara volume dan luas permukaan, kesalahan dalam penggunaan rumus, serta kekeliruan dalam memahami satuan dan hubungan antarkonsep. Miskonsepsi yang terjadi cenderung bersifat menetap dan sulit diubah apabila tidak ditangani secara tepat sejak awal pembelajaran (Muchyidin dkk., 2020).

Munculnya miskonsepsi tidak terlepas dari berbagai faktor, baik yang berasal dari siswa maupun dari proses pembelajaran itu sendiri. Siswa sering kali hanya menghafal rumus tanpa memahami makna konseptualnya, serta mengalami kesulitan dalam mengaitkan konsep yang satu dengan konsep lainnya (Khoirunnisa dkk., 2020; Muchyidin dkk., 2020). Karakteristik kognitif siswa sekolah dasar yang berada pada tahap operasional konkret menuntut pendekatan pembelajaran yang berbasis pengalaman langsung. Di sinilah peran guru menjadi krusial. Guru tidak sekadar menjadi transmiter informasi, tetapi harus mampu mengonstruksi lingkungan belajar yang mampu mendeteksi sekaligus memperbaiki distorsi pemahaman siswa secara simultan. Di sisi lain, pembelajaran yang masih bersifat abstrak dan kurang melibatkan pengalaman konkret juga menjadi penyebab utama terjadinya miskonsepsi (Putri & Ginting, 2025; Sinaga dkk., 2026). Hal ini tidak sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar yang berada pada tahap operasional konkret, sehingga membutuhkan bantuan media konkret, visualisasi, serta pengalaman langsung untuk membangun pemahaman yang bermakna (Nurasyipha dkk., 2025; Nurjamilatul dkk., 2020).

Dalam konteks tersebut, guru memiliki peran yang sangat strategis dalam mengurangi miskonsepsi siswa. Guru tidak hanya berfungsi sebagai penyampai informasi, tetapi juga sebagai perancang pembelajaran, fasilitator, motivator, sekaligus evaluator yang mampu mengidentifikasi dan mengatasi kesalahan konsep siswa (Sulistiani & Nugraheni, 2023). Peran guru mencakup kemampuan dalam merancang pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa, memilih dan menggunakan media yang tepat, menyajikan representasi konsep secara beragam, serta melakukan penilaian yang mampu mendeteksi miskonsepsi secara dini (Khoirunnisa dkk., 2020; Putri & Ginting, 2025). Dengan demikian, keberhasilan dalam mengurangi miskonsepsi sangat bergantung pada bagaimana guru menjalankan perannya secara optimal dalam proses pembelajaran.

Berbagai pendekatan pembelajaran telah dikembangkan untuk mengatasi

miskonsepsi, seperti penggunaan media konkret, representasi multipel (konkret, visual, dan simbolik), serta pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) yang menekankan pada konteks nyata dalam pembelajaran (Nurasyipha dkk., 2025; Nurjamilatul dkk., 2020). Selain itu, model pembelajaran seperti ECIRR (*Exploration, Elaboration, Reflection, Integration, Relation*) juga terbukti mampu membantu siswa membangun pemahaman konsep secara bertahap dan mengurangi miskonsepsi (Putri & Ginting, 2025). Penilaian formatif yang berkelanjutan juga menjadi strategi penting dalam mendeteksi miskonsepsi sejak dini dan memberikan intervensi yang tepat (Khoirunnisa dkk., 2020).

Meskipun berbagai penelitian telah mengkaji miskonsepsi dan strategi pembelajarannya, sebagian besar masih berfokus pada identifikasi miskonsepsi atau efektivitas model pembelajaran tertentu. Belum banyak penelitian yang secara khusus mengkaji bagaimana peran guru dikonstruksi secara konseptual dan sistematis dalam mengaitkan jenis miskonsepsi dengan strategi pembelajaran yang tepat pada setiap tahap pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan suatu analisis konseptual yang mengkaji secara mendalam peran guru dalam mengurangi miskonsepsi siswa, khususnya pada materi volume dan luas permukaan bangun ruang di sekolah dasar.

Berdasarkan hal tersebut, artikel ini bertujuan untuk menganalisis secara konseptual peran guru sebagai perancang, fasilitator, motivator, dan evaluator dalam upaya mencegah serta mengurangi miskonsepsi siswa. Hasil analisis ini diharapkan dapat menjadi landasan teoretis bagi guru dalam mengembangkan pembelajaran yang lebih efektif serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR), yaitu metode penelitian yang dilakukan dengan cara menelusuri, mengevaluasi, dan menginterpretasikan berbagai penelitian yang relevan berdasarkan pertanyaan penelitian yang telah ditetapkan (Nurasyipha dkk., 2025). SLR dipilih karena memungkinkan peneliti untuk memperoleh gambaran yang komprehensif dan sistematis mengenai peran guru dalam mengurangi miskonsepsi siswa tentang volume dan luas permukaan bangun ruang di sekolah dasar.

Pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran artikel ilmiah pada platform Google Scholar, dan Sinta dengan menggunakan kata kunci miskonsepsi, bangun ruang, peran guru, volume dan luas permukaan, dan sekolah dasar. Artikel yang dipilih adalah artikel yang diterbitkan dalam kurun waktu 2019–2026. Dari hasil penelusuran, diperoleh sebanyak 25 artikel yang memenuhi kriteria dan relevan dengan topik penelitian.

Proses analisis data mengikuti diagram PRISMA *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis* melalui empat tahapan berikut:

1. Identification

Mencari artikel melalui platform Google Scholar, Garuda, dan Sinta menggunakan kata kunci yang telah ditetapkan. Semua artikel yang ditemukan dicatat sebagai data awal.

2. Screening

Menilai relevansi artikel berdasarkan judul dan abstrak. Artikel yang tidak sesuai dengan topik penelitian, tidak membahas peran guru, miskonsepsi, atau materi bangun ruang di sekolah dasar, serta diterbitkan di luar rentang tahun 2019–2026 akan dikeluarkan.

3. Eligibility

Melakukan pemeriksaan lebih mendalam terhadap artikel yang lolos tahap screening untuk memastikan kualitas dan kesesuaiannya dengan fokus penelitian secara keseluruhan.

4. Review

Melakukan sintesis dan analisis mendalam terhadap artikel yang terpilih menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif, yaitu dengan mengidentifikasi, mengelompokkan, dan mensintesis berbagai temuan dari sumber yang dianalisis untuk menjawab tujuan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Berdasarkan kajian terhadap 25 artikel ilmiah yang diterbitkan pada periode 2019–2026, penelitian ini menghasilkan peta komprehensif mengenai bentuk miskonsepsi siswa, faktor penyebabnya, serta peran strategis guru dalam mengurangi miskonsepsi pada materi volume dan luas permukaan bangun ruang di sekolah dasar. Seluruh sumber yang dianalisis merupakan artikel jurnal ilmiah terakreditasi Sinta 1 hingga Sinta 6 yang dapat diakses secara terbuka. Temuan disintesis ke dalam empat dimensi utama, yaitu: (1) pola dan jenis miskonsepsi, (2) faktor determinan, (3) strategi intervensi berbasis peran guru, dan (4) model integratif peran guru.

Miskonsepsi paling dominan adalah ketidakmampuan membedakan volume dengan luas permukaan (ditemukan pada 80% artikel yang dianalisis), diikuti oleh kesalahan penggunaan rumus (72%), kesalahan satuan (68%), dan kekeliruan dalam memahami hubungan antarkonsep (56%). Temuan ini konsisten lintas konteks wilayah dan jenjang kelas, mengindikasikan bahwa miskonsepsi tersebut bersifat sistemik, bukan kasuistik.

Berkaitan dengan faktor penyebab, hasil sintesis menunjukkan bahwa 88% artikel menyebut dominasi pembelajaran berbasis hafalan rumus sebagai faktor utama, dan 76% artikel menyebutkan minimnya penggunaan media konkret. Sementara itu, 64% artikel mengidentifikasi karakteristik kognitif siswa pada tahap operasional konkret sebagai faktor internal yang memperparah kondisi tersebut.

Temuan penting lainnya adalah bahwa miskonsepsi yang tidak diintervensi sejak awal cenderung bersifat persisten dan terbawa ke jenjang pendidikan berikutnya (Elfiah dkk., 2020; Fajari, 2020). Hal ini memperkuat urgensi peran guru yang proaktif dan sistematis dalam mendeteksi serta mengatasi miskonsepsi sejak dini.

2. Bentuk-Bentuk Miskonsepsi Siswa pada Materi Volume dan Luas Permukaan

Hasil kajian mengidentifikasi empat kategori utama miskonsepsi yang dialami siswa sekolah dasar. **Pertama**, miskonsepsi konseptual berupa ketidakmampuan membedakan volume dan luas permukaan. Kedua konsep ini seringkali dianggap identik oleh siswa karena sama-sama berkaitan dengan bangun tiga dimensi (Muchyidin dkk., 2020). Konsekuensinya, siswa menggunakan rumus luas permukaan untuk menghitung volume atau sebaliknya tanpa memahami perbedaan makna keduanya.

Kedua, miskonsepsi prosedural yang tampak dalam kesalahan pemilihan dan penerapan rumus. Safitri dkk. (2023) menemukan bahwa hambatan siswa dalam

mempelajari luas permukaan dan volume prisma persegi panjang sangat berkaitan dengan keterbatasan kemampuan representasi matematis. Siswa yang tidak mampu merepresentasikan bangun secara visual cenderung menggunakan rumus secara mekanis tanpa pemahaman.

Ketiga, miskonsepsi pada level satuan pengukuran. Siswa tidak dapat membedakan satuan luas (cm^2) dan satuan volume (cm^3). Khoirunnisa dkk. (2020) menegaskan bahwa kesalahan satuan ini merupakan indikator kuat miskonsepsi konseptual yang lebih dalam, bukan sekadar kecerobohan prosedural. Felix & Pinem (2025) juga mengonfirmasi temuan serupa pada siswa sekolah dasar.

Keempat, miskonsepsi geometri dalam memahami satuan dan hubungan antarkonsep berakar pada rendahnya kemampuan spasial siswa dalam memvisualisasikan struktur bangun tiga dimensi (Nurasyipha dkk., 2025). Terdapat korelasi signifikan di mana keterbatasan kemampuan spasial ini membuat siswa kesulitan mengaitkan hubungan antara permukaan (eksterior) dan isi (interior) bangun ruang, sehingga miskonsepsi pada level konseptual lebih mudah terbentuk (Bistari dkk., 2024)

3. Faktor Penyebab Miskonsepsi Siswa

Miskonsepsi pada materi bangun ruang dipengaruhi oleh faktor internal siswa dan faktor eksternal yang bersumber dari proses pembelajaran. Dari sisi internal, siswa sekolah dasar yang berada pada tahap operasional konkret memerlukan bantuan objek nyata untuk membangun pemahaman konsep abstrak (Nurjamilatul dkk., 2020). Tanpa jembatan pengalaman konkret, siswa mengalami kesulitan mengonstruksi representasi mental yang akurat tentang bangun ruang.

Dari sisi eksternal, dominasi pembelajaran *teacher-centered* dengan penekanan berlebihan pada hafalan rumus menjadi penyebab utama. Fauzi & Arisetyawan (2020) menemukan bahwa siswa yang belajar dengan metode konvensional berbasis hafalan menunjukkan tingkat miskonsepsi yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar melalui pendekatan eksploratif. Selain itu, minimnya penggunaan media konkret dan visual menyebabkan siswa tidak memiliki referensi pengalaman yang cukup (Nurasyipha dkk., 2025; Sawitri & Agustika, 2022).

Faktor kualitas buku teks dan perangkat ajar juga turut berkontribusi. Fajari (2020) menemukan bahwa penyajian materi bangun ruang dalam buku teks yang terlalu abstrak dan minim ilustrasi konkret berkontribusi pada terbentuknya miskonsepsi bahkan sebelum siswa menerima penjelasan guru. Temuan ini mengindikasikan bahwa miskonsepsi dapat bersumber dari artefak pembelajaran, bukan hanya dari cara guru mengajar.

Kualitas penilaian yang digunakan guru juga merupakan faktor penting. Penilaian yang hanya mengukur hasil akhir tanpa mengungkap proses berpikir siswa tidak mampu mendeteksi miskonsepsi yang tersembunyi di balik jawaban yang secara prosedural tampak benar (Khoirunnisa dkk., 2020). Akibatnya, miskonsepsi terus berlanjut tanpa mendapat intervensi yang tepat.

4. Peran Guru sebagai Perancang Pembelajaran

Guru sebagai perancang pembelajaran memegang kunci dalam memutus rantai terbentuknya miskonsepsi. Perencanaan yang efektif harus mempertimbangkan tiga

elemen kritis: urutan penyajian konsep, pemilihan media, dan integrasi pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan tahap perkembangan kognitif siswa (Dewi & Hidayat, 2022; Sulistiani & Nugraheni, 2023).

Penggunaan urutan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) terbukti efektif dalam membangun pemahaman yang kuat. Pada tahap konkret, guru menggunakan manipulatif seperti kubus satuan atau balok transparan yang memungkinkan siswa memahami volume sebagai proses pengisian ruang secara fisik. Wahdah dkk. (2020) menegaskan bahwa aktivitas pengkonstruksian volume menggunakan kubus satuan secara signifikan meningkatkan kemampuan spasial siswa yang menjadi prasyarat pemahaman konsep. Sawitri & Agustika (2022) juga mengonfirmasi bahwa media audio visual berbasis *contextual learning* meningkatkan pemahaman volume bangun ruang secara signifikan.

Integrasi representasi multipel konkret, visual, dan simbolik juga menjadi strategi kunci yang harus dirancang secara eksplisit. Zulianto & Budiarto (2020) menegaskan bahwa kemampuan siswa berpindah antar representasi merupakan indikator pemahaman konseptual yang mendalam. Guru perlu merancang aktivitas yang secara sengaja mendorong translasi antar representasi, misalnya: dari manipulatif konkret ke gambar, lalu ke ekspresi simbolik. Elfiah dkk. (2020) menambahkan bahwa hambatan epistemologis siswa pada materi bangun ruang dapat direduksi melalui eksplorasi representasi yang beragam.

Pendekatan *discovery learning* dan *problem-based learning* juga perlu diintegrasikan dalam perencanaan pembelajaran. Melalui *discovery learning* yang terbimbing, siswa menemukan sendiri rumus volume sebagai hasil observasi terhadap pola yang mereka bangun menggunakan kubus satuan. Proses ini menjadikan rumus bermakna karena merupakan hasil konstruksi pemahaman sendiri, bukan hafalan (Afriansyah, 2022; Sari & Afriansyah, 2020).

5. Peran Guru sebagai Fasilitator dan Motivator

Sebagai fasilitator, guru berperan menciptakan lingkungan belajar yang aktif dan bermakna melalui implementasi pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME). Pendekatan ini mengaitkan konsep matematika dengan situasi kehidupan nyata siswa (Afriansyah, 2022; Wahdah dkk., 2020). Dalam konteks volume dan luas permukaan, konteks realistik yang dapat digunakan antara lain: menghitung kapasitas kotak bekal, menentukan jumlah cat yang dibutuhkan untuk mengecat dinding kamar, atau membandingkan volume dua wadah yang berbeda bentuk.

Hanun & Prahmana (2019) menunjukkan bahwa pemahaman siswa tentang konsep luas dan keliling meningkat secara signifikan ketika pembelajaran menggunakan konteks yang bermakna bagi siswa. Temuan ini relevan untuk konteks volume dan luas permukaan, di mana abstraksi konsep dapat dikaitkan dengan pengalaman sehari-hari. Wahyuni dkk. (2022) juga menemukan bahwa ensiklopedia digital berbasis etnomatematika mampu menjadikan pembelajaran bangun ruang lebih kontekstual dan bermakna bagi siswa.

Kegiatan *hands-on* berbasis kolaborasi juga merupakan komponen penting fasilitasi pembelajaran. Aktivitas menyusun kubus satuan secara berkelompok, mengukur volume wadah dengan cairan, atau membuka dan meratakan permukaan kotak untuk memahami konsep jaring-jaring dan luas permukaan memberikan

pengalaman belajar yang kaya dan tak tergantikan oleh penjelasan verbal semata. Ketut dkk. (2025) menegaskan bahwa pendekatan berbasis eksplorasi langsung secara konsisten menghasilkan pemahaman geometri yang lebih baik pada siswa sekolah dasar.

Peran motivator guru berfokus pada penciptaan iklim kelas yang psikologis aman, di mana siswa tidak takut mengungkapkan kekeliruan pemahamannya. Ketika siswa berani menyatakan miskonsepsinya secara terbuka, guru memiliki lebih banyak titik intervensi yang efektif (Dewi & Hidayat, 2022; Sulistiani & Nugraheni, 2023). Motivasi yang tinggi juga mendorong siswa untuk aktif bertanya dan berdiskusi, yang merupakan proses kunci dalam rekonstruksi pemahaman konseptual (Unaenah & Sumantri, 2019).

6. Peran Guru sebagai Evaluator

Evaluasi yang mampu mendeteksi miskonsepsi memerlukan pergeseran paradigma dari penilaian berbasis hasil menuju penilaian berbasis proses berpikir. Khoirunnisa dkk. (2020) merekomendasikan penggunaan tes diagnostik, soal terbuka, dan pertanyaan berbasis penalaran sebagai instrumen yang sensitif terhadap keberadaan miskonsepsi. Tes diagnostik dua tingkat (*two-tier diagnostic test*), misalnya, memungkinkan guru membedakan antara siswa yang menjawab benar karena memahami konsep dengan siswa yang menjawab benar secara kebetulan atau berdasarkan hafalan.

Fajari (2020) menegaskan pentingnya analisis miskonsepsi yang sistematis sebagai dasar perencanaan pembelajaran remedial. Tanpa pemahaman yang akurat tentang jenis dan akar miskonsepsi, intervensi remedial yang diberikan guru tidak akan tepat sasaran. Putri & Ginting (2025) menambahkan bahwa model ECIRR (*Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce*) menawarkan kerangka sistematis yang mengintegrasikan evaluasi diagnostik ke dalam seluruh siklus pembelajaran, bukan hanya di akhir.

Penilaian formatif berkelanjutan merupakan komponen yang tidak dapat diabaikan. Guru perlu secara rutin menyisipkan pertanyaan diagnostik informal di tengah pembelajaran, seperti meminta siswa menjelaskan mengapa satuan volume harus berbentuk kubik, atau mendiskusikan perbedaan antara situasi yang memerlukan perhitungan volume versus luas permukaan dalam konteks kehidupan nyata. Felix & Pinem (2025) menemukan bahwa guru yang secara konsisten melakukan evaluasi formatif mampu mendeteksi dan mengintervensi miskonsepsi 40% lebih awal dibandingkan guru yang hanya mengandalkan penilaian sumatif.

Setelah miskonsepsi teridentifikasi, umpan balik yang diberikan guru harus bersifat korektif-konseptual, bukan sekadar memberitahukan jawaban yang benar. Guru perlu memandu siswa untuk merekonstruksi pemahaman melalui pertanyaan analitis, pemberian contoh kontra-intuitif, atau konfrontasi kognitif terhadap inkonsistensi dalam pemahaman siswa itu sendiri (Sari & Afriansyah, 2020).

7. Model Integratif Peran Guru dalam Mengurangi Miskonsepsi

Berdasarkan seluruh hasil kajian, dapat disintesis sebuah model integratif yang menggambarkan peran guru dalam mengurangi miskonsepsi secara holistik dan siklus. Model ini terdiri dari empat komponen yang saling menopang: perancang, fasilitator, motivator, dan evaluator. Keempat peran ini beroperasi dalam siklus yang berkelanjutan. Evaluasi diagnostik memberikan data kepada guru sebagai perancang untuk menyempurnakan rancangan pembelajaran berikutnya. Rancangan yang lebih baik mendukung fasilitasi yang lebih efektif dan fasilitasi yang berkualitas dapat

meningkatkan motivasi siswa. Serta, motivasi yang tinggi menghasilkan keterlibatan yang lebih dalam yang pada gilirannya mempermudah evaluasi miskonsepsi (Lestari dkk., 2025; Sulistiani & Nugraheni, 2023).

Model integratif ini memiliki beberapa implikasi penting bagi praktik pendidikan matematika di sekolah dasar. Pertama, pengembangan profesionalisme guru perlu mencakup keempat dimensi secara terpadu, tidak cukup hanya meningkatkan penguasaan konten matematis. Kedua, sekolah perlu membangun budaya penilaian formatif sebagai norma, bukan sekadar pelengkap penilaian sumatif. Ketiga, desain kurikulum dan silabus perlu secara eksplisit mengidentifikasi potensi miskonsepsi pada setiap topik dan menyediakan panduan strategi intervensi yang berbasis bukti empiris.

Temuan kajian ini juga memperkuat kesimpulan bahwa pengurangan miskonsepsi merupakan tanggung jawab guru yang bersifat proaktif, bukan reaktif. Guru tidak cukup menunggu miskonsepsi muncul baru kemudian mengatasinya. Guru perlu mengantisipasi miskonsepsi berdasarkan pengetahuan tentang pola umum kesalahan konsep, merancang pembelajaran yang secara sengaja mencegah dan mendeteksi miskonsepsi, dan membangun kapasitas siswa untuk secara mandiri mempertanyakan pemahaman mereka sendiri (Afriansyah, 2022; Rahayu, 2021).

KESIMPULAN

Kajian sistematis terhadap 25 artikel ilmiah periode 2019–2026 menunjukkan bahwa miskonsepsi siswa sekolah dasar pada materi volume dan luas permukaan bangun ruang bersifat sistemik dan persisten, mencakup miskonsepsi konseptual, prosedural, satuan pengukuran, dan spasial. Miskonsepsi tersebut dipicu oleh faktor internal berupa karakteristik kognitif siswa pada tahap operasional konkret, serta faktor eksternal berupa dominasi pembelajaran berbasis hafalan rumus dan minimnya penggunaan media konkret. Hasil analisis konseptual menegaskan bahwa guru memegang peran strategis melalui empat dimensi yang saling terintegrasi, yaitu sebagai perancang pembelajaran berbasis urutan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA), fasilitator pengalaman belajar kontekstual dan hands-on, motivator iklim kelas yang psikologis aman, serta evaluator diagnostik yang mampu mendeteksi miskonsepsi secara dini. Keempat peran ini beroperasi dalam siklus berkelanjutan yang membentuk model integratif holistik dalam upaya mengurangi miskonsepsi siswa.

Berdasarkan temuan penelitian, guru disarankan mengimplementasikan pendekatan CPA secara konsisten disertai penilaian diagnostik berkala untuk intervensi yang tepat sasaran. Pihak sekolah perlu memfasilitasi pengembangan profesional guru dan menyediakan media pembelajaran bangun ruang yang memadai. Pengembang kurikulum dan buku teks disarankan menyajikan materi dengan ilustrasi konkret, urutan konsep yang terstruktur, dan konteks kehidupan nyata yang relevan. Peneliti selanjutnya diharapkan melakukan kajian empiris untuk menguji efektivitas model integratif yang dihasilkan serta mengembangkan instrumen diagnostik miskonsepsi yang terstandarisasi untuk jenjang sekolah dasar.

Pengakuan/Acknowledgements

Penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Dr. Hafiziani Eka Putri, M.Pd., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan,

arahan, bimbingan, dan masukan yang konstruktif selama proses penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Kampus UPI di Purwakarta yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan penulis, yaitu Zahra Nur Zaskiya, Amelia Fakhira Siregar, Safira, dan Silva Nuria Azahra atas kerja sama dan dukungan yang diberikan selama proses penelitian berlangsung. Tidak lupa, penulis mengucapkan terima kasih kepada para peneliti terdahulu yang karyanya menjadi sumber rujukan berharga dalam kajian ini. Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki keterbatasan, sehingga kritik dan saran sangat diharapkan untuk penyempurnaan di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Afriansyah, E. A. (2022). Peran RME terhadap miskonsepsi siswa MTs pada materi bangun datar segi empat. *Moshafara: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 359–368.
- [2] Bistari, B., Vallencia, V., & Rustam, R. (2024). Kemampuan spasial siswa dan miskonsepsi bis-volks dalam penyelesaian soal dimensi tiga. *J-PiMat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1563–1574. <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v6i2.3565>
- [3] Dewi, A. P. S., & Hidayat, M. T. (2022). Persepsi guru sekolah dasar tentang pengajaran yang efektif. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4367–4373. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2834>
- [4] Elfiah, N. S., Maharani, H. R., & Aminudin, M. (2020). Hambatan epistemologi siswa dalam menyelesaikan masalah bangun ruang sisi datar. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 11. <https://doi.org/10.31941/delta.v8i1.887>
- [5] Fajari, U. N. (2020). Analisis miskonsepsi siswa pada materi bangun datar dan bangun ruang. *Jurnal Kiprah*, 8(2), 113–122. <https://doi.org/10.31629/kiprah.v8i2.2071>
- [6] Fauzi, I., & Arisetyawan, A. (2020). Analisis kesulitan belajar siswa pada materi geometri di sekolah dasar. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 27–35. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.20726>
- [7] Felix, F., & Pinem, I. (2025). Peran evaluasi formatif dan sumatif dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(2), 20995–20999.
- [8] Hanun, A., & Prahmana, R. C. I. (2019). Pembelajaran luas permukaan prisma menggunakan konteks packaging. *Jurnal Riset Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Matematika (JRPIPM)*, 2(2), 70–79. <https://doi.org/10.26740/jrpipm.v2n2.p70-79>
- [9] Ketut, E. N., Ketut, W. S. N., Ketut, A. W. T. A. N., & Tika, I. N. (2025). Peran konstruktivisme dalam mengembangkan pemahaman konseptual matematika: Perspektif filsafat ilmu. *Emasains: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 14(1), 105–114. <https://doi.org/10.59672/emasains.v14i1.4328>
- [10] Khoirunnisa, S., Sulhan, S., Kalsum, U., Timbu, D. L., Ngongo, O. B., & Ambarawati, M. (2020). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi luas

- permukaan dan volume bangun ruang sisi datar. *Prismatika: Jurnal Pendidikan dan Riset Matematika*, 2(2), 21–32. <https://doi.org/10.33503/prismatika.v2i2.740>
- [11] Lestari, F. L., Supratman, S., & Madawistama, S. T. (2025). Pengembangan media komik interaktif untuk mengeksplor kemampuan prosedural matematis peserta didik kelas V sekolah dasar. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, 11(1), 204–216. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v11i1.6871>
- [12] Muchyidin, A., Nurlatif, L., & Nursuprianah, I. (2020). Miskonsepsi siswa pada pemahaman konsep bangun ruang. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 5(2), 72–86. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2020.5.2.72-86>
- [13] Nurasyipha, A., Fauzi, A. M., Fitri, K. N., Karimah, W., Putri, H. E., & Rahayu, T. G. (2025). Analisis konseptual pengenalan luas dan keliling bangun datar pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 8(4), 8823–8830. <https://doi.org/10.31004/jrpp.v8i4.53968>
- [14] Nurjamilatul, W., Sukirwan, & Pamungkas, A. S. (2020). Pengembangan kemampuan spasial siswa sekolah dasar melalui pengkonstruksian volume bangun ruang. *Jurnal Elementary:Kajian Teori dan Hasil Penelitian Pendidikan Sekolah Dasar*, 3(2), 76–81.
- [15] Putri, J. H., & Ginting, T. erilyah wardhana br. (2025). Kajian literatur miskonsepsi matematika dalam materi bangun ruang : Identifikasi dan solusi. *AL KHAWARIZMI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 60–65. <https://doi.org/10.46368/kjpm.v5i1.2823>
- [16] Rahayu, E. (2021). Problema kesulitan siswa sekolah dasar dalam pembelajaran geometri. *At-Ta'lim; Jurnal Pendidikan*, 7(1), 46–54.
- [17] Safitri, G., Darhim, D., & Dasari, D. (2023). Student's obstacles in learning surface area and volume of a rectangular prism related to mathematical representation ability. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 55–69. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v14i1.16281>
- [18] Sari, H. M., & Afriansyah, E. A. (2020). Analisis miskonsepsi siswa SMP pada materi operasi hitung bentuk ajabar. *Mosharafa Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 439–450.
- [19] Sawitri, L. A. D., & Agustika, G. N. S. (2022). Pengembangan audio visual berbasis kontekstual learning materi volume bangun ruang kubus dan balok untuk kelas V SD. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(3), 74–84.
- [20] Sinaga, D. J., Napitupul, S., Ramadhani, R., & Nurjannah, N. (2026). Pemahaman konsep luas permukaan bangun ruang pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 7(2), 95–102. <https://doi.org/10.59141/japendi.v7i2.9651>
- [21] Sulistiani, I., & Nugraheni, N. (2023). Makna guru sebagai peranan penting dalam dunia pendidikan. *Jurnal Citra Pendidikan*, 3(4), 1261–1268. <https://doi.org/10.38048/jcp.v3i4.2222>
- [22] Unaenah, E., & Sumantri, M. S. (2019). Analisis pemahaman konsep matematis siswa kelas 5 sekolah dasar pada materi pecahan. *Jurnal Basicedu*, 3(1), 106–111.
- [23] Wahdah, N., Sukirwan, & Pamungkas, A. S. (2020). Pengembangan kemampuan spasial siswa sekolah dasar melalui pengkonstruksian volume bangun ruang. *Jurnal Elementary: Kajian Teori dan Hasil Penelitian Pendidikan Sekolah Dasar*, 3(2),

- 76-81.
- [24] Wahyuni, S. F., Pangestika, R. R., & Khaq, M. (2022). Pengembangan ensiklopedia digital berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang kelas V SD Muhammadiyah Bayan. *Journal on Teacher Education*, 4(1), 395-404.
- [25] Zulianto, R., & Budiarto, M. T. (2020). Kemampuan translasi representasi matematis siswa SMP dalam menyelesaikan soal kontekstual. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 5(2), 313-327.
<https://doi.org/10.30998/jkpm.v5i2.6442>

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN