Jurnal Pena Edukasi ISSN 2407-0769 (cetak)
Vol. 13, No. 3, Jun 2026, hlm. 130 – 139 ISSN 2549-4694 (online)
Available online at http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JPE

SYSTEMATIC LITERATUR REVIEW: ANALISIS KESALAHAN SISWA SEKOLAH DASAR DALAM MENGIDENTIFIKASI JARING-JARING KUBUS DAN BALOK

Abdiel Theofilus Elsafan[1*], Asih Utami[1], Desy Fitriani[1]
[1]Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Palangka Raya, Palangka Raya, Indonesia
e-mail: abdielspt234@gmail.com

Abstract: Cube and cuboid nets often create difficulties for elementary school students because they require spatial visualization, understanding of the relationship between two-dimensional and three-dimensional forms, and careful recognition of face arrangements. This article aims to analyze students' errors in identifying cube and cuboid nets through a qualitative Systematic Literature Review (SLR) method following the PRISMA guidelines. The data source consists of 20 scientific journal articles searched through Google Scholar within the 2021-2026 publication range. The synthesis results show that students' errors are dominated by visualization errors, misconceptions about the variety of valid nets, and procedural errors in determining faces or labeling solid figures. These findings highlight the importance of concrete media, digital media, and exploratory activities in elementary geometry learning.

Keywords: cube nets; cuboid nets; elementary school; student errors

Abstrak: Materi jaring-jaring kubus dan balok sering menimbulkan kesulitan bagi siswa sekolah dasar karena menuntut kemampuan visualisasi spasial, pemahaman hubungan dua dimensi dan tiga dimensi, serta ketelitian dalam mengenali susunan sisi. Artikel ini bertujuan menganalisis bentuk kesalahan siswa dalam mengidentifikasi jaring-jaring kubus dan balok melalui pendekatan kualitatif *Systematic Literature Review* (SLR) dengan mengacu pada pedoman PRISMA. Sumber data berasal dari 20 artikel jurnal ilmiah yang ditelusuri melalui Google Scholar dengan rentang publikasi tahun 2021-2026. Hasil sintesis menunjukkan bahwa kesalahan siswa didominasi oleh kesalahan visualisasi, miskonsepsi tentang banyaknya variasi jaring-jaring, serta kesalahan prosedural saat menentukan sisi atau melabeli unsur bangun ruang. Temuan ini menegaskan pentingnya penggunaan media konkret, media digital, dan aktivitas eksploratif dalam pembelajaran geometri di sekolah dasar.

Kata kunci: jaring-jaring balok; jaring-jaring kubus; kesalahan siswa; sekolah dasar

Lisensi Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 Internasional
Diajukan: 15 Mei 2026; Direvisi: 10 Juni 2026; Diterima: 15 Juni 2026

Jurnal Pena Edukasi ISSN 2407-0769 (cetak)
Vol. 13, No. 3, Jun 2026, hlm. 130 – 139 ISSN 2549-4694 (online)
Available online at http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JPE

PENDAHULUAN

Geometri merupakan salah satu materi penting dalam pembelajaran matematika sekolah dasar karena membantu siswa memahami bentuk, ukuran, posisi, dan hubungan antar objek dalam ruang. Menurut National Council of Teachers of Mathematics/NCTM (2000), pembelajaran geometri perlu memberi kesempatan kepada siswa untuk membangun pemahaman tentang bentuk dan hubungan spasial secara bertahap. Van Hiele (1986) juga menjelaskan bahwa pemahaman geometri berkembang melalui beberapa tingkat, mulai dari visualisasi hingga penalaran yang lebih formal, sehingga siswa sekolah dasar memerlukan pengalaman belajar yang konkret. Clements dan Sarama (2014) menegaskan bahwa kemampuan spasial dan representasi visual sangat berpengaruh terhadap perkembangan pemahaman geometri pada anak. Dalam konteks ini, bangun ruang menjadi topik yang tidak hanya menuntut hafalan rumus, tetapi juga pemahaman visual tentang susunan sisi, rusuk, dan titik sudut. Jaring-jaring kubus dan balok menjadi bagian penting karena materi ini menghubungkan representasi dua dimensi dengan objek tiga dimensi yang lebih abstrak.

Kesulitan siswa pada materi jaring-jaring kubus dan balok umumnya muncul karena konsep ini bersifat abstrak. Banyak siswa mampu mengenali kubus atau balok dalam bentuk utuh, tetapi mengalami hambatan ketika bangun tersebut dibuka menjadi jaring-jaring. Hambatan tersebut terlihat dari kesalahan menggambar, kesalahan membedakan jaring-jaring yang valid dan tidak valid, serta kekeliruan saat menempatkan susunan sisi. Dalam banyak kasus, siswa juga mengira bahwa hanya ada satu bentuk jaring-jaring yang benar, padahal kubus dan balok memiliki beberapa kemungkinan bentuk yang sah. Sejalan dengan itu, Mix, Levine, dan Cheng (2021) menjelaskan bahwa keterampilan spasial pada anak sekolah dasar berkembang bertahap dan perlu stimulasi yang berkelanjutan agar siswa mampu memvisualisasikan hubungan antarbangun dengan lebih baik. Kesalahan semacam ini tidak dapat dipandang sebagai kesalahan kecil, sebab pemahaman jaring-jaring berkaitan langsung dengan materi lain seperti luas permukaan, volume, dan penalaran spasial. Jika siswa belum memahami jaring-jaring, maka pemahaman pada topik geometri berikutnya juga akan ikut terhambat. Karena itu, kajian literatur mengenai kesalahan siswa dalam mengidentifikasi jaring-jaring kubus dan balok penting dilakukan untuk melihat kecenderungan masalah yang muncul. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media manipulatif, media tiga dimensi, media *augmented reality*, dan pendekatan Van Hiele dapat membantu siswa memahami hubungan antara bentuk bidang dan bangun ruang secara lebih nyata (Astuti et al., 2024; Aprilianty et al., 2022; Khairin & Ariani, 2022; Nadzeri et al., 2024; Supli & Yan, 2024; Tarng et al., 2024; Tyastuti et al., 2025). Di sisi lain, beberapa studi juga menegaskan bahwa tanpa bantuan visual yang memadai, siswa cenderung melakukan kesalahan representasional dan miskonsepsi konseptual (Mix et al., 2021; Nurhasanah et al., 2022; Rachmawati et al., 2025; Whindayati et al., 2025). Berdasarkan latar belakang tersebut, artikel ini disusun untuk menganalisis hasil penelitian terdahulu mengenai kesalahan siswa sekolah dasar dalam

Jurnal Pena Edukasi ISSN 2407-0769 (cetak)
Vol. 13, No. 3, Jun 2026, hlm. 130 – 139 ISSN 2549-4694 (online)
Available online at http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JPE

mengidentifikasi jaring-jaring kubus dan balok.

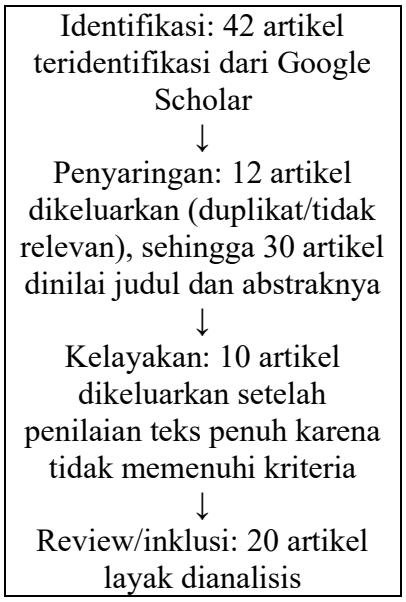
METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Metode ini digunakan untuk mengkaji, mengidentifikasi, dan mensintesis hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan kesalahan siswa dalam mengidentifikasi jaring-jaring kubus dan balok. Dengan SLR, peneliti dapat melihat pola kesalahan yang berulang dari berbagai studi, bukan hanya dari satu penelitian.

Sumber data berupa jurnal dan artikel ilmiah yang diperoleh melalui pencarian pada database Google Scholar. Kata kunci yang digunakan antara lain jaring-jaring kubus, jaring-jaring balok, kesalahan siswa, miskonsepsi geometri, visualisasi spasial, dan bangun ruang sekolah dasar.

Kriteria inklusi meliputi artikel terbit tahun 2021-2026, membahas topik yang relevan dengan jaring-jaring kubus dan/atau balok, tersedia teks lengkap, serta berisi hasil penelitian empiris. Kriteria eksklusi adalah artikel duplikat, artikel yang tidak membahas topik secara langsung, tulisan non-empiris, dan sumber yang tidak tersedia secara lengkap. Proses seleksi dilakukan secara sistematis melalui empat tahap utama PRISMA. Tahap identifikasi dilakukan dengan menelusuri artikel melalui Google Scholar. Tahap penyaringan dilakukan dengan membaca judul dan abstrak untuk mengeluarkan artikel yang duplikat atau tidak relevan. Tahap kelayakan dilakukan dengan menilai teks penuh untuk memastikan kesesuaian isi artikel dengan tujuan penelitian. Tahap review/inklusi dilakukan dengan menetapkan artikel final yang memenuhi seluruh kriteria inklusi.

Bagan 1. Alur seleksi artikel



Teknik pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran artikel, pembacaan isi artikel, pencatatan temuan penting, dan pengelompokan hasil penelitian berdasarkan tema kesalahan siswa. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis isi *(content analysis)*, yaitu membaca artikel secara mendalam, memberi kode pada temuan yang berulang, mengelompokkan data ke dalam kategori tertentu, lalu menafsirkan tema-tema utama yang muncul. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya berisi rangkuman artikel, tetapi juga sintesis yang menunjukkan kecenderungan umum dari berbagai temuan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sintesis menunjukkan bahwa kesalahan siswa dalam mengidentifikasi jaring-jaring kubus dan balok dapat dikelompokkan

menjadi tiga tema besar, yaitu kesalahan representasional atau visualisasi, miskonsepsi konseptual, dan kesalahan prosedural.

Pola ini muncul berulang dalam berbagai penelitian yang dikaji, sehingga dapat disimpulkan bahwa masalah siswa bukan hanya pada keterampilan menggambar, tetapi juga pada pemahaman konsep bangun ruang itu sendiri.

Tabel 1. Hasil Analisis Jurnal

No	Penulis (Tahun)	Metode	Fokus Kajian	Temuan Utama	Kategori Kesalahan	Relevansi
1	Aerin Septiani et al. (2026)	R&D	Media Canva pada kubus-balok	Canva berbasis Van Hiele membantu konstruksi dan dekomposisi bangun.	Visualisasi	Menguatkan representasi visual.
2	Astuti et al. (2024)	R&D	Media manipulatif jaring-jaring	Media konkret memudahkan pemahaman bentuk jaring-jaring.	Visualisasi	Mengurangi kesalahan visual.
3	Aprilianty et al. (2022)	R&D	Alat peraga PanJarKuBa	Alat peraga layak untuk pembelajaran jaring-jaring.	Visualisasi	Membantu hubungan lipatan-bangun.
4	Aulia & Nova (2024)	Deskriptif	Media ajar numerasi-geometri	Media ajar mendukung pemahaman numerasi dan bangun ruang.	Visualisasi	Membuat konsep lebih konkret.
5	Herawati (2024)	Kajian konseptual	Berpikir spasial siswa	Berpikir spasial menjadi dasar	Visualisasi	Menjelaskan fondasi jaring-jaring.

				memahami geometri.		
6	Khairin & Ariani (2022)	R&D	Media Blender 3D	Media 3D membantu visualisasi bangun ruang.	Visualisasi	Memperkuat hubungan 2D-3D.
7	Kristiyawan et al. (2023)	R&D	Puzzle jaring-jaring	Puzzle membantu mengenali susunan sisi bangun.	Visualisasi	Mendorong eksplorasi bentuk.
8	Mix, Levine, & Cheng (2021)	Tinjauan literatur	Perkembangan spasial anak	Keterampilan spasial berkembang bertahap dan perlu stimulasi.	Visualisasi	Menjelaskan kesulitan siswa SD.
9	Musfiroh et al. (2025)	R&D/Eksperimen	Video animasi AI	Video animasi meningkatkan pemahaman konsep geometri.	Visualisasi	Mendukung visualisasi transformasi.
10	Nadzeri et al. (2024)	Eksperimen	Augmented reality geometri	AR meningkatkan kemampuan spasial siswa.	Visualisasi	Memperkuat representasi spasial.
11	Narotama et al. (2024)	Design research	Lintasan belajar jaring-jaring	Lintasan belajar membantu konsep berkembang bertahap.	Miskonsepsi konseptual	Mengurangi salah konsep.
12	Nurhasanah et al. (2022)	Deskriptif kualitatif	Miskonsepsi geometri SD	Miskonsepsi geometri masih sering muncul.	Miskonsepsi konseptual	Perlu remediasi konsep.
13	Nurfadhillah et al. (2021)	Studi literatur	Peran media pembelajaran	Media memudahkan konsep abstrak dipahami.	Visualisasi	Mendukung pembelajaran konkret.

14	Rachmawati et al. (2025)	Deskriptif	Profil spasial siswa	Kemampuan spasial bervariasi dan memengaruhi geometri.	Visualisasi	Menjelaskan perbedaan pemahaman.
15	Supli & Yan (2024)	Eksperimen	AR dan reasoning spasial	AR efektif meningkatkan penalaran spasial.	Visualisasi	Mendukung pemahaman jaring-jaring.
16	Suryaningsih et al. (2024)	R&D	LKPD Heyzine STEM	LKPD aktif membantu siswa memahami jaring-jaring.	Visualisasi	Memperkuat aktivitas eksploratif.
17	Tarng et al. (2024)	Eksperimen	AR untuk geometri	AR membuat geometri lebih visual dan interaktif.	Visualisasi	Mempermudah pemahaman konsep.
18	Tyastuti et al. (2025)	Eksperimen	Media 3D jaring-jaring	Media 3D meningkatkan visualisasi spasial.	Visualisasi	Sangat terkait pemahaman jaring-jaring.
19	Wardani et al. (2023)	R&D	Adobe Flash CS6	Media interaktif membantu pembelajaran jaring-jaring.	Prosedural	Membantu langkah analisis bentuk.
20	Whindayati et al. (2025)	Deskriptif kualitatif	Hambatan konseptual geometri	Hambatan konsep dan miskonsepsi masih muncul.	Miskonsepsi konseptual	Menunjukkan perlunya remediasi.

Dari tabel di atas terlihat bahwa kesalahan representasional atau visualisasi muncul paling sering. Hal ini terjadi karena jaring-jaring menuntut siswa melakukan mental rotation, membayangkan lipatan, dan menghubungkan representasi dua dimensi dengan bentuk tiga dimensi. Pada tahap sekolah dasar, kemampuan ini belum matang pada semua siswa. Temuan Tyastuti et al. (2025), Musfiroh et al. (2025), dan Nadzeri et al. (2024) menunjukkan bahwa ketika media tiga dimensi, animasi, atau augmented reality digunakan, pemahaman siswa terhadap bangun ruang meningkat. Artinya, tanpa bantuan visual yang kuat, siswa lebih mudah keliru saat mengidentifikasi jaring-jaring.

Kesalahan prosedural tidak semata-mata terjadi karena siswa tidak teliti. Ketidaktelitian memang dapat memperbesar kesalahan, tetapi pola kesalahan yang muncul berulang menunjukkan bahwa konsep dasar siswa belum kuat. Saat siswa belum memahami hubungan antar sisi, mereka akan kesulitan mengikuti langkah prosedural dengan benar. Dengan kata lain, prosedur yang tampak salah sering kali merupakan gejala dari pemahaman konseptual yang belum stabil. Temuan ini sejalan dengan Whindayati et al. (2025) dan Nurhasanah et al. (2022) yang menegaskan bahwa hambatan konseptual dan miskonsepsi menjadi akar kesulitan dalam geometri sekolah dasar.

Miskonsepsi siswa dapat muncul karena pembelajaran terlalu banyak memberi contoh tunggal. Jika guru berulang kali menampilkan satu pola jaring-jaring yang sama, siswa cenderung menganggap pola tersebut sebagai satu-satunya bentuk yang benar. Padahal, kubus dan balok memiliki banyak kemungkinan jaring-jaring yang sah. Oleh karena itu, pembelajaran yang hanya berpusat pada satu contoh dapat membentuk generalisasi keliru. Temuan Astuti et al. (2024), Aprilianty et al. (2022), dan Kristiyawan et al. (2023) menunjukkan bahwa media yang bervariasi membantu siswa melihat alternatif bentuk secara lebih luas, sehingga miskonsepsi dapat dikurangi.

Hubungan antara visualisasi spasial dan kemampuan memahami jaring-jaring sangat erat. Siswa yang memiliki visualisasi spasial lebih baik cenderung lebih mudah membayangkan bagaimana bangun ruang terbentuk dari lipatan jaring-jaring. Sebaliknya, siswa dengan kemampuan visualisasi spasial rendah akan lebih sulit menebak arah lipatan, posisi sisi, dan hubungan antarbidang. Rachmawati et al. (2025) menegaskan bahwa aspek spatial visualization dan mental rotation sangat menentukan keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal geometri. Herawati (2024), Nadzeri et al. (2024), dan Supli & Yan (2024) juga menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan visual-spasial berpengaruh langsung pada pemahaman bangun ruang. Beberapa penelitian yang relevan memperkuat temuan tersebut. Tyastuti et al. (2025) menemukan bahwa media tiga dimensi meningkatkan visualisasi spasial siswa kelas VI. Musfiroh et al. (2025) melaporkan bahwa video animasi berbantuan AI membantu pemahaman konsep kubus dan balok. Suryaningsih et al. (2024) menunjukkan bahwa LKPD berbasis STEM dapat digunakan secara valid dan praktis. Selain itu, Khairin dan Ariani (2022), Wardani et al. (2023), serta Narotama et al. (2024) sama-sama menegaskan bahwa media belajar yang konkret dan interaktif lebih efektif daripada penjelasan verbal semata.

Secara keseluruhan, beberapa studi tersebut mengarah pada kesimpulan yang sama, yaitu siswa SD memerlukan pengalaman visual dan manipulatif untuk

memahami jaring-jaring kubus dan balok. Oleh karena itu, guru perlu mengombinasikan media konkret, media digital, diskusi kelompok, dan kegiatan melipat atau membuka bangun ruang agar pemahaman siswa lebih kuat dan miskonsepsi berkurang.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil sintesis literatur, dapat disimpulkan bahwa kesalahan siswa sekolah dasar dalam mengidentifikasi jaring-jaring kubus dan balok didominasi oleh kesalahan representasional, miskonsepsi konseptual, dan kesalahan prosedural. Kesalahan visualisasi paling sering muncul karena siswa belum kuat dalam melakukan m dan menghubungkan bentuk dua dimensi dengan tiga dimensi. Kesalahan prosedural tidak hanya disebabkan oleh ketidaktelitian, tetapi terutama oleh lemahnya pemahaman konsep. Miskonsepsi juga sering muncul ketika pembelajaran terlalu menonjolkan satu contoh jaring-jaring saja. Oleh karena itu, pembelajaran geometri di sekolah dasar perlu menggunakan media konkret, media digital, dan aktivitas eksploratif agar siswa dapat membangun konsep jaring-jaring secara lebih utuh.

DAFTAR PUSTAKA

Aerin Septiani, D., Azzahra Syaqib, K., Nuraeni, S., Nurussama, A., & Ginanjar Rahayu, T. (2026). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis Canva dengan pendekatan teori Van Hiele pada materi mengonstruksi serta mengurai kubus dan balok untuk siswa fase C sekolah dasar. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang, 12*(1), 28-42. https://doi.org/10.36989/didaktik.v12i01.10968

Astuti, W., Karlimah, K., & Apriani, I. F. (2024). Pengembangan media manipulatif tentang materi jaring-jaring kubus dan balok untuk siswa SD. *Supermat: Jurnal Pendidikan Matematika, 8*(1), 1-14.

Aprilianty, D. R., Syakirah, J., Haranti, M. R., Muslimin, Y., Zulkardi, Hapizah, Mulyono, & Meryansumayeka. (2022). Pengembangan alat peraga PanJarKuBa (papan jaring-jaring kubus dan balok) pada matematika sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA, 8*(1), 93-105.

Aulia, M., & Nova, N. (2024). Pembuatan media ajar numerasi operasi hitung dan jaring-jaring bangun ruang di UPTD SD Negeri 01 Muaro Paiti Kabupaten Lima Puluh Kota. *Jurnal Pengabdian Sosial, 1*(10), 1479-1486.

Herawati, H. (2024). Spatial thinking ability in elementary school. *Pionir: Jurnal Pendidikan, 13*(2).

Khairin, U., & Ariani, Y. (2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis software Blender materi jaring-jaring bangun ruang di kelas V sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai, 6*(2), 14317-14322.

Kristiyawan, F. A., Rarasati, I. P., & Widiastuti, S. (2023). Pengembangan media puzzle jaring-jaring kubus dan balok (Jajan Kubal) untuk pembelajaran matematika kelas V sekolah dasar. *Jurnal Riset Pendidikan dan Pengajaran, 2*(1), 50-63.

Mix, K. S., Levine, S. C., & Cheng, Y. L. (2021). Separate but equal? The

development of spatial skills in elementary school. *Child Development Perspectives, 15*(2), 87-93.

Musfiroh, A., Raharjo, M., & Siahaan, S. M. (2025). Development and effectiveness of AI-assisted animated video media on students' understanding of cuboid and cube concepts in elementary mathematics. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika, 16*(2), 909-922. https://doi.org/10.24042/ajpm.v16i2.29269

Nadzeri, M. B., Musa, M., & Ismail, I. M. (2024). The effects of augmented reality geometry learning applications on spatial visualization ability for lower primary school pupils. *International Journal of Interactive Mobile Technologies, 18*(16).

Narotama, A., Ismail, B. N., & Zuliana, E. (2024). Lintasan belajar kelas 5 materi jaring-jaring kubus dengan menggunakan permainan engklek. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah, 8*(1), 119-124.

Nurhasanah, S., Malik, A., & Mulhayatiah, D. (2022). Miskonsepsi geometri pada siswa sekolah dasar dan upaya remediasinya. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 8*(3), 1234-1245.

Nurfadhillah, S., Wahidah, A. R., Rahmah, G., Ramdhan, F., & Maharani, S. C. (2021). Penggunaan media dalam pembelajaran matematika dan manfaatnya di sekolah dasar swasta Plus Ar-Rahmaniyah. *Edisi, 3*(2), 289-298.

Rachmawati, A., et al. (2025). Students' spatial ability profile in solving elementary school geometry problems. *Media Ilmu, 14*(2).

Supli, A. A., & Yan, X. (2024). Exploring the effectiveness of augmented reality in enhancing spatial reasoning skills: A study on mental rotation, spatial orientation, and spatial visualization in primary school students. *Education and Information Technologies, 29*(1), 351-374.

Suryaningsih, W., Sukriadi, Arafah, A. A., Muhlis, Septika, H. D., & Rahmi, R. P. (2024). Pengembangan LKPD dengan Heyzine berbasis pendekatan STEM pada materi jaring-jaring kubus dan balok kelas V sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan MIPA, 14*(2). https://doi.org/10.37630/jpm.v14i2.1552

Tarng, W., Huang, J.-K., & Ou, K.-L. (2024). Improving elementary students' geometric understanding through augmented reality and its performance evaluation. *Systems, 12*(11), 493.

Tyastuti, I. F., Pradiarti, R. A., Sabar, & Erdiana, M. (2025). Pengaruh penggunaan media tiga dimensi jaring-jaring kubus terhadap kemampuan visualisasi spasial peserta didik kelas VI pada materi geometri di SDN Payaman. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang, 11*(4), 337-349. https://doi.org/10.36989/didaktik.v11i04.10426

Wardani, I. K., Mujiwati, E. S., & Putri, K. E. (2023). Pengembangan media interaktif berbasis Adobe Flash CS6 materi jaring-jaring balok dan kubus untuk siswa kelas

V sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 8*(2), 5807-5816.

Whindayati, A., et al. (2025). Hambatan konseptual dan miskonsepsi siswa dalam pembelajaran geometri sekolah dasar. *At-Taklim: Jurnal Pendidikan, 6*(2).

Clements, D. H., & Sarama, J. (2014). Learning and teaching early math: The learning trajectories approach. Routledge.

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). Principles and standards for school mathematics. NCTM.

van Hiele, P. M. (1986). Structure and insight: A theory of mathematics education. Academic Press.