

## Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa pada Materi Segitiga di Kelas IV Sekolah Dasar

Amelia Maharani<sup>1</sup>, Siti Fitriani<sup>2</sup>, Serli<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia

✉ Corresponding author: [ameliamaharani018@gmail.com](mailto:ameliamaharani018@gmail.com)



### Artikel Info

Received: 2026-02-20

Revised: 2026-03-12

Accepted: 2026-03-31

### Kata kunci:

pemahaman konsep, segitiga, geometri, sekolah dasar, pola kesalahan konseptual.

### Keywords:

*concept understanding, triangle, elementary school, conceptual error patterns*

### Abstrak

Pemahaman konsep matematika merupakan komponen fundamental dalam pembelajaran geometri di sekolah dasar, namun capaian siswa Indonesia pada domain ini konsisten berada di bawah standar yang diharapkan. Penelitian ini mengidentifikasi kesenjangan penelitian berupa minimnya data empiris terkait profil pemahaman konsep segitiga yang disertai analisis pola kesalahan konseptual sistematis di wilayah Kalimantan Tengah. Tujuan penelitian ini adalah: (1) menganalisis tingkat pemahaman konsep segitiga siswa kelas IV SD di Kota Palangka Raya; (2) mengidentifikasi dan memetakan pola kesalahan konseptual dominan; serta (3) merumuskan rekomendasi strategis berbasis data. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan metode survei komparatif. Subjek penelitian adalah 59 siswa kelas IV dari tiga sekolah dasar negeri di Kota Palangka Raya, dipilih melalui *purposive sampling* berdasarkan lokasi dan akreditasi sekolah. Instrumen tes uraian divalidasi melalui *expert judgment* ( $CVI > 0,80$ ) dan uji reliabilitas Alpha Cronbach ( $\alpha = 0,82$ ). Hasil menunjukkan bahwa 61% siswa belum mencapai kategori baik (mean = 62,4; SD = 14,7). Terdapat penurunan capaian yang konsisten seiring peningkatan level kognitif: dari 74,3% (identifikasi) hingga 47,5% (penerapan kontekstual). Tiga pola kesalahan dominan teridentifikasi: (1) misklasifikasi segitiga berdasarkan sudut; (2) konfusi antara rumus keliling dan luas; dan (3) kegagalan dekomposisi soal cerita. Penelitian ini berkontribusi secara teoritis dengan mengonfirmasi relevansi teori Van Hiele pada konteks Kalimantan Tengah, dan secara praktis dengan menyediakan profil diagnostik berbasis data untuk desain intervensi pembelajaran geometri yang konstruktif dan kontekstual.

### Abstract

*Mathematical concept understanding is a fundamental component of geometry learning in elementary school, yet Indonesian students' achievement in this domain consistently falls below expected standards. This study identifies a research gap: the scarcity of empirical data on triangle concept understanding profiles accompanied by systematic conceptual error pattern analysis in Central Kalimantan. The research objectives are: (1) to analyze the level of triangle concept understanding among fourth-grade elementary school students in Palangka Raya; (2) to identify and map dominant conceptual error patterns; and (3) to formulate data-driven strategic recommendations. A quantitative descriptive approach with a comparative survey method was employed. The subjects were 59 fourth grade students from three public elementary schools in Palangka Raya, selected through purposive sampling. The essay test was validated through expert judgment ( $CVI > 0.80$ ) and Cronbach's Alpha ( $\alpha = 0.82$ ). Results indicate that 61% of students have not reached the 'good' category (mean = 62.4; SD =*

14.7). *A consistent decline in achievement was found as cognitive level increased: from 74.3% (identification) to 47.5% (contextual application). Three dominant error patterns were identified: (1) misclassification of triangles by angle type; (2) confusion between perimeter and area formulas; and (3) failure to decompose word problems. This study contributes theoretically by confirming the relevance of Van Hiele theory in the Central Kalimantan context, and practically by providing a diagnostic profile to guide the design of constructive and contextual geometry instruction interventions.*

## PENDAHULUAN

Matematika berperan sentral dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, dan analitis siswa di semua jenjang pendidikan. Di sekolah dasar, geometri merupakan cabang matematika yang memiliki koneksi paling langsung dengan pengalaman nyata siswa sehari-hari, sekaligus menjadi fondasi bagi pemahaman matematika yang lebih kompleks pada jenjang berikutnya (Clements & Sarama, 2011). Materi segitiga khususnya diajarkan di kelas IV berdasarkan Kurikulum Merdeka (Kemendikbudristek, 2022) sebagai bagian dari capaian pembelajaran geometri fase B.

Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa pemahaman geometri siswa SD di Indonesia, termasuk pada materi segitiga, masih jauh dari optimal. Data Asesmen Nasional 2023 mencatat bahwa capaian numerasi siswa SD, terutama pada domain pengukuran dan geometri, masih tergolong rendah secara nasional (Kemendikbudristek, 2023). Wahyuni dan Suryadi (2019) menemukan bahwa lebih dari separuh siswa kelas IV di Jawa Barat kesulitan membedakan jenis segitiga berdasarkan sudutnya. Nugroho (2021) mengidentifikasi kesalahan penggunaan rumus keliling dan luas sebagai pola dominan dalam tes geometri siswa SD.

Secara teoritis, Anderson dan Krathwohl (2001) dalam taksonomi Bloom yang direvisi menegaskan bahwa pemahaman mencakup tujuh proses kognitif: menafsirkan, memberi contoh, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan. Kilpatrick, Swafford, dan Findell (2001) menempatkan pemahaman konseptual sebagai salah satu dari lima komponen kecakapan matematika yang saling berkaitan. Model Van Hiele (1986) secara spesifik mendeskripsikan perkembangan pemahaman geometri melalui level-level hierarkis yang sangat dipengaruhi oleh kualitas pengalaman belajar, bukan sekadar kematangan usia.

Research gap yang menjadi landasan penelitian ini adalah: pertama, belum adanya studi yang secara sistematis memetakan profil pemahaman konsep segitiga disertai analisis pola kesalahan konseptual berbasis data di Kalimantan Tengah; kedua, minimnya penelitian yang mengintegrasikan data kuantitatif tes dengan data observasi kelas untuk memberikan interpretasi yang lebih komprehensif. Konteks Kalimantan Tengah dengan karakteristik geografis, demografis, dan infrastruktur pendidikannya yang khas memberikan perspektif baru dalam peta penelitian pendidikan matematika nasional.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dirumuskan dengan tiga pertanyaan penelitian: (1) Seberapa tinggi tingkat pemahaman konsep segitiga siswa kelas IV SD di Kota Palangka Raya? (2) Apa pola kesalahan konseptual yang paling dominan pada setiap indikator pemahaman? (3) Faktor pembelajaran apa yang berkontribusi terhadap rendahnya pemahaman konsep tersebut? Tujuan penelitian adalah menganalisis tingkat *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa pada Materi Segitiga di Kelas IV Sekolah Dasar* (Amelia Maharani, Siti Fitriani, Serli)

pemahaman, memetakan pola kesalahan, dan merumuskan rekomendasi strategis berbasis data untuk perbaikan pembelajaran geometri di sekolah dasar.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan desain survei komparatif. Pendekatan ini dipilih karena tujuan penelitian adalah menggambarkan dan membandingkan kondisi aktual kemampuan pemahaman konsep siswa secara terukur dan sistematis dari beberapa satuan pendidikan yang berbeda, tanpa manipulasi variabel atau intervensi eksperimental (Creswell, 2012). Data kuantitatif dari tes tertulis dilengkapi dengan data observasi kelas yang berfungsi sebagai triangulasi untuk memperkuat interpretasi hasil.

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas IV sekolah dasar negeri di Kota Palangka Raya. Sampel ditetapkan menggunakan *purposive sampling* dengan dua kriteria utama: (1) representasi lokasi sekolah (pusat kota dan pinggiran); dan (2) variasi status akreditasi sekolah. Sebanyak 59 siswa dari tiga sekolah dasar negeri ditetapkan sebagai sampel (Tabel 1).

**Tabel 1. Distribusi Sampel Penelitian**

No.	Nama Sekolah	Jumlah Siswa	Rentang Usia
1	SDN 5 Langkai	10 siswa	9–11 tahun
2	SDN Percobaan	24 siswa	9–11 tahun
3	SDN 8 Menteng	25 siswa	9–11 tahun
Total	—	59 siswa	—

Seluruh siswa berusia 9–11 tahun, sesuai dengan rentang usia tahap operasi konkret dalam teori Piaget (1972), dan dipandang relevan secara teoritis untuk dikaji kemampuan pemahaman konsep geometrinya. Jumlah sampel 59 siswa dinilai memadai untuk analisis statistik deskriptif (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2012).

Instrumen utama adalah tes uraian yang disusun berdasarkan empat indikator pemahaman konsep segitiga dengan tingkat kesulitan berjenjang (Tabel 2). Validitas instrumen diuji melalui *content validity* oleh dua dosen pendidikan matematika berpengalaman, menghasilkan nilai *Content Validity Index* (CVI) di atas 0,80 untuk seluruh butir soal. Uji reliabilitas menggunakan koefisien Alpha Cronbach menghasilkan nilai  $\alpha = 0,82$  (reliabilitas tinggi berdasarkan kriteria Guilford dalam Sugiyono, 2019).

**Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Tes Pemahaman Konsep Segitiga**

Indikator	Level Bloom	Jml Item	Bentuk Soal
Menyebutkan dan mendefinisikan jenis-jenis segitiga	C1–C2	2	Identifikasi nama dan definisi
Mengklasifikasikan segitiga berdasarkan sisi dan sudut	C2	2	Pengelompokan dari beberapa gambar
Menghitung keliling dan luas segitiga	C2–C3	3	Soal terstruktur dengan diketahui dan ditanya

Menerapkan konsep dalam soal cerita kontekstual	C3	3	Soal cerita berbasis masalah nyata
---	----	---	------------------------------------

Instrumen pelengkap berupa lembar observasi terstruktur mencakup indikator: (1) metode pembelajaran yang digunakan guru; (2) ketersediaan dan penggunaan alat peraga geometri; (3) pola interaksi guru-siswa; (4) jenis dan variasi soal latihan; serta (5) ada/tidaknya kontekstualisasi materi dengan kehidupan nyata siswa.

Data kuantitatif dianalisis secara statistik deskriptif menggunakan mean, median, modus, standar deviasi, serta distribusi frekuensi dan persentase per kategori. Skor dikonversi ke skala 100 dan dikategorikan dalam empat tingkatan berdasarkan standar KKM (Tabel 3). Selain analisis keseluruhan, dilakukan pula analisis per indikator dan profil kesalahan per sekolah. Data observasi dianalisis secara naratif-deskriptif.

**Tabel 3. Kategori Tingkat Pemahaman Konsep**

Rentang Nilai	Kategori	Keterangan
85–100	Sangat Baik	Melampaui KKM; penguasaan konsep menyeluruh
70–84	Baik	Memenuhi KKM; pemahaman cukup solid
55–69	Cukup	Mendekati KKM; perlu bimbingan lanjut
<55	Kurang	Di bawah KKM; perlu intervensi khusus

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Distribusi Tingkat Pemahaman Konsep Siswa

Data yang dikumpulkan dari 59 siswa kelas IV di tiga sekolah dasar negeri di Kota Palangka Raya menghasilkan gambaran distribusi kemampuan pemahaman konsep sebagaimana disajikan pada Tabel 4. Nilai rata-rata keseluruhan (mean) adalah 62,4 dengan standar deviasi 14,7. Nilai median sebesar 63 dan modus pada kisaran nilai 60–65 mengonfirmasi bahwa distribusi data cukup simetris dengan puncak pada kategori cukup.

**Tabel 4. Distribusi Tingkat Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Segitiga**

Kategori	Rentang Nilai	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Sangat Baik	85–100	8	13,6%
Baik	70–84	15	25,4%
Cukup	55–69	21	35,6%
Kurang	<55	15	25,4%
Total	—	59	100,0%

Secara kumulatif, 61% siswa belum mencapai standar pemahaman yang baik. Hanya 39% siswa yang berada di atas ambang batas tersebut. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian Wahyuni dan Suryadi (2019) di Jawa Barat serta laporan Kemendikbudristek

(2023) tentang rendahnya capaian geometri siswa SD secara nasional. Perbedaan mendasar penelitian ini adalah konteks Kalimantan Tengah yang memiliki karakteristik geografis dan demografis khas, sehingga memberikan perspektif baru dalam peta penelitian pemahaman konsep geometri di Indonesia.

### Analisis Kemampuan per Indikator

Analisis per indikator mengungkapkan profil yang lebih terperinci mengenai kekuatan dan kelemahan pemahaman siswa pada setiap level kognitif (Tabel 5).

**Tabel 5. Capaian Siswa per Indikator Pemahaman Konsep**

Indikator	Rerata Skor (%)	Kategori	Keterangan Utama
Menyebutkan & mendefinisikan jenis segitiga	74,3	Baik	Sebagian besar siswa mampu menjawab benar
Mengklasifikasikan segitiga berdasarkan sisi dan sudut	61,8	Cukup	Kesalahan klasifikasi sudut masih dominan
Menghitung keliling dan luas segitiga	54,2	Kurang	Banyak kesalahan penggunaan rumus luas ( $\frac{1}{2} \times a \times t$ )
Menerapkan konsep dalam soal cerita kontekstual	47,5	Kurang	Mayoritas siswa gagal menghubungkan konsep dengan konteks nyata

Pola yang sangat jelas terlihat adalah penurunan capaian yang bersifat gradual seiring meningkatnya level kognitif yang dituntut. Indikator pertama pada level C1-C2 menghasilkan capaian tertinggi

### Profil Kesalahan Konseptual per Sekolah

Analisis terhadap lembar jawaban siswa mengungkap tiga pola kesalahan konseptual yang paling dominan. Untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif, pola kesalahan ini dianalisis pula berdasarkan distribusi per sekolah (Tabel 6).

**Tabel 6. Profil Persentase Kesalahan Konseptual per Sekolah**

Jenis Kesalahan	SDN 5 Langkai (n=10)	SDN Percobaan (n=24)	SDN 8 Menteng (n=25)
Klasifikasi sudut segitiga	60%	50%	44%
Konfusi rumus keliling vs. luas	70%	58%	52%
Mengabaikan faktor $\frac{1}{2}$ pada luas	50%	42%	36%
Kegagalan dekomposisi soal cerita	80%	67%	60%

Pola pertama adalah kesalahan dalam mengklasifikasikan segitiga berdasarkan sudut (44–60% di ketiga sekolah). Banyak siswa menukar posisi segitiga siku-siku dan tumpul, atau tidak dapat mengidentifikasi sudut tumpul tanpa bantuan busur derajat. Ini menunjukkan bahwa konsep besar sudut belum diinternalisasi secara visual—konsisten dengan ciri level 0 Van Hiele. Sebagai contoh, jawaban tipikal siswa adalah menggambar segitiga siku-siku berdasarkan tampilan "lancip" dari gambar yang pernah dilihat, tanpa memperhatikan besar sudut.

Pola kedua adalah kesalahan prosedural dalam penghitungan keliling dan luas (52–70% antar sekolah). Kesalahan yang paling sering muncul berupa penggunaan rumus keliling untuk menghitung luas, atau sebaliknya; serta pengabaian faktor  $\frac{1}{2}$  dalam rumus luas ( $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$ ). Jenis kesalahan ini mencerminkan kegagalan memahami perbedaan konseptual antara keliling sebagai ukuran jarak dan luas sebagai ukuran permukaan (Lehrer, 2003).

Pola ketiga adalah ketidakmampuan mendekomposisi soal cerita (60–80% antar sekolah). Siswa sering gagal mengidentifikasi informasi relevan dari narasi soal, salah menentukan operasi yang harus digunakan, atau tidak dapat menginterpretasikan jawaban ke dalam konteks masalah. Ini berkaitan dengan kemampuan pemodelan matematika yang belum berkembang serta keterbatasan kemampuan membaca pemahaman (Boonen et al., 2016; Vilenius-Tuohimaa et al., 2008).

### Hasil Observasi Kelas

Data observasi kelas dari ketiga sekolah memperkuat interpretasi hasil tes dan mengungkap faktor kontekstual yang berkontribusi pada rendahnya pemahaman konsep (Tabel 7).

**Tabel 7. Ringkasan Hasil Observasi Kelas**

Aspek Observasi	SDN 5 Langkai	SDN Percobaan	SDN 8 Menteng
Metode dominan	Ceramah & latihan soal	Ceramah & tanya jawab	Ceramah
Penggunaan alat peraga	Tidak ada	Sesekali (gambar)	Tidak ada
Variasi soal latihan	Prosedural	Prosedural + sedikit	Prosedural
Diskusi geometri	Minimal	Sedang	Minimal
Kontekstualisasi materi	Tidak ada	Terbatas	Tidak ada

Observasi menunjukkan bahwa ketiga sekolah mendominasi dengan metode ceramah. Alat peraga geometri hampir tidak digunakan di SDN 5 Langkai dan SDN 8 Menteng, sementara SDN Percobaan sesekali menggunakan gambar. Seluruh soal latihan bersifat prosedural tanpa kontekstualisasi yang bermakna, dan diskusi geometri yang mendorong analisis sifat bangun sangat jarang terjadi. Kondisi ini menjelaskan mengapa sebagian besar siswa tidak berkembang melampaui level 0–1 Van Hiele.

### Pembahasan

Rendahnya capaian siswa dapat dijelaskan melalui beberapa lensa teoritis yang saling melengkapi. Pertama, melalui teori perkembangan kognitif Piaget (1972), kondisi ini merupakan konsekuensi dari ketidaksesuaian antara tuntutan tugas dan kapasitas kognitif siswa. Siswa kelas IV yang berada di tahap operasi konkret memerlukan jangkar konkret untuk memahami konsep abstrak seperti luas dan hubungan antarsudut. Namun hasil observasi menunjukkan guru umumnya menyajikan rumus secara langsung tanpa melalui tahapan enaktif (manipulasi fisik) dan ikonik (representasi visual) yang diusulkan Bruner (1966) sebagai landasan sebelum fase simbolik.

Kedua, melalui teori Van Hiele, tampak bahwa sebagian besar siswa belum berhasil bertransisi dari level 0 ke level 1 pada aspek-aspek tertentu. Guru belum secara konsisten menyediakan pengalaman belajar yang mendorong analisis sifat-sifat bangun secara eksplisit, sehingga pemahaman visual siswa tidak berkembang menjadi pemahaman analitis. Ini sejalan dengan temuan Fuson et al. (1997) bahwa transisi antar level Van Hiele sangat bergantung pada kualitas diskursus geometri di kelas.

Ketiga, dari perspektif RME (Freudenthal, 1991), pembelajaran di ketiga sekolah sampel belum memanfaatkan konteks nyata sebagai titik tolak. Pembelajaran dimulai dari definisi formal dan rumus, bukan dari situasi nyata yang kemudian diformalisasi—bertentangan dengan prinsip *guided reinvention* yang menjadi inti RME (Gravemeijer, 1994). Secara keseluruhan, temuan penelitian ini mempertegas pentingnya pergeseran paradigma pembelajaran geometri di sekolah dasar: dari pendekatan *knowledge transmission* menuju *knowledge construction* melalui pengalaman yang bermakna, kontekstual, dan bertahap.

## SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan tiga kesimpulan utama. Pertama, pemahaman konsep segitiga siswa kelas IV SD di Kota Palangka Raya secara umum masih belum memadai: 61% siswa berada di bawah kategori baik dengan rata-rata skor 62,4, dan hanya 13,6% yang mencapai kategori sangat baik. Kedua, terdapat pola penurunan capaian yang konsisten seiring meningkatnya level kognitif—dari 74,3% (identifikasi, C1–C2) hingga 47,5% (penerapan kontekstual, C3)—dengan tiga pola kesalahan konseptual dominan: (a) misklasifikasi segitiga berdasarkan sudut; (b) konfusi antara rumus keliling dan luas; dan (c) kegagalan dekomposisi soal cerita. Ketiga, kondisi ini berkaitan erat dengan pendekatan pembelajaran yang bersifat prosedural dan berpusat pada guru, minimnya alat peraga, dan absennya kontekstualisasi materi. Secara teoritis, penelitian ini berkontribusi dengan mengonfirmasi relevansi model Van Hiele dan teori Piaget dalam konteks Kalimantan Tengah, serta memperluas basis bukti empiris mengenai pola kesalahan konseptual siswa SD di Indonesia. Secara praktis, penelitian ini menyediakan profil diagnostik berbasis data yang dapat digunakan sebagai dasar desain intervensi pembelajaran geometri yang konstruktif dan kontekstual. Keterbatasan penelitian mencakup cakupan sampel yang terbatas pada tiga sekolah di satu kota dan desain deskriptif yang tidak memungkinkan

inferensi kausal. Untuk penelitian lanjutan, disarankan: (1) penelitian kuasi-eksperimen untuk menguji efektivitas pendekatan Van Hiele-RME dengan desain *pretest-posttest control group*; (2) studi skala lebih besar mencakup minimal 10 kabupaten/kota di Kalimantan Tengah dengan *stratified random sampling*; dan (3) penelitian kualitatif berbasis *think-aloud protocol* untuk mendalami proses berpikir dan sumber kesalahan konseptual siswa secara lebih rinci.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Longman.
- Ashcraft, M. H., & Krause, J. A. (2007). Working memory, math performance, and math anxiety. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14(2), 243–248. <https://doi.org/10.3758/BF03194059>
- Ball, D. L., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389–407. <https://doi.org/10.1177/0022487108324554>
- Battista, M. T. (2007). The development of geometric and spatial thinking. In F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 843–908). NCTM.
- Boonen, A. J. H., de Koning, B. B., Jolles, J., & van der Schoot, M. (2016). Word problem solving in contemporary math education: A plea for reading comprehension skills training. *Frontiers in Psychology*, 7, 191. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00191>
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Harvard University Press.
- Clements, D. H. (1999). 'Concrete' manipulatives, concrete ideas. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 1(1), 45–60.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2011). Early childhood mathematics intervention. *Science*, 333(6045), 968–970.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed.). Pearson.
- Fennema, E., & Carpenter, T. P. (1981). Sex-related differences in mathematics: Results from National Assessment. *Mathematics Teacher*, 74(7), 554–559.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). McGraw-Hill.
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting mathematics education: China lectures*. Kluwer Academic Publishers.
- Fuson, K. C., Wearne, D., Hiebert, J. C., Murray, H. G., Human, P. G., Olivier, A. I., Carpenter, T. P., & Fennema, E. (1997). Children's conceptual structures for multidigit numbers and methods of multidigit addition and subtraction. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(2), 130–162.
- Gravemeijer, K. (1994). *Developing realistic mathematics education*. CD-β Press.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Hiebert, J., & Carpenter, T. P. (1992). Learning and teaching with understanding. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 65–97). Macmillan.

- Volume 9, Nomor 2, September 2025, pp 101-110
- Hiebert, J., & Grouws, D. A. (2007). The effects of classroom mathematics teaching on students' learning. In F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 371–404). NCTM.
- Hohenwarter, M., & Jones, K. (2007). Ways of linking geometry and algebra: The case of GeoGebra. *Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics*, 27(3), 126–131.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Capaian pembelajaran mata pelajaran matematika fase A–F*. Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, Kemendikbudristek.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2023). *Laporan hasil asesmen nasional 2023: Penguasaan literasi dan numerasi peserta didik*. Kemendikbudristek.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (Eds.). (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. National Academy Press.
- Lehrer, R. (2003). Developing understanding of measurement. In J. Kilpatrick, W. G. Martin, & D. Schifter (Eds.), *A research companion to principles and standards for school mathematics* (pp. 179–192). NCTM.
- Maloney, E. A., & Beilock, S. L. (2012). Math anxiety: Who has it, why it develops, and how to guard against it. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(8), 404–406. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.06.008>
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (4th ed.). Jossey-Bass.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. NCTM.
- Nugroho, A. (2021). Profil kesalahan siswa kelas IV SD dalam menyelesaikan soal keliling dan luas bangun datar. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 6(2), 78–92.
- Piaget, J. (1972). *The psychology of the child*. Basic Books.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (Edisi ke-2). Alfabeta.
- Van Hiele, P. M. (1986). *Structure and insight: A theory of mathematics education*. Academic Press.
- Vilenius-Tuohimaa, P. M., Aunola, K., & Nurmi, J. E. (2008). The association between mathematical word problems and reading comprehension. *Educational Psychology*, 28(4), 409–426.
- Wahyuni, R., & Suryadi, D. (2019). Analisis kemampuan pemahaman geometri siswa sekolah dasar berdasarkan teori Van Hiele. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 105–118. <https://doi.org/10.22342/jpm.13.2.6751.105-118>