

# PEMECAHAN MASALAH GEOMETRI NON-RUTIN: STUDI KUALITATIF TENTANG STRATEGI DAN HAMBATAN SISWA SD

Hilwa Salsabila Daulay<sup>1</sup>, Safrida Napitupulu<sup>2</sup>, Umar Darwis<sup>3</sup>, Putri Juwita<sup>4</sup>, Lia Afriyanti Nasution<sup>5</sup>

Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah, Medan<sup>1,2,3,4,5</sup>

Corresponding Author: [hilwasalsabiladaulay@umnaw.ac.id](mailto:hilwasalsabiladaulay@umnaw.ac.id)<sup>1\*</sup>, [safrida@umnaw.ac.id](mailto:sufrida@umnaw.ac.id)<sup>2</sup>

---

## Info Artikel

**Submitted:** 24 Februari 2026

**Revised :** 27 Februari 2026

**Accepted:** 01 Maret 2026

**Published:** 05 Maret 2026

**Keywords:** Elementary School Geometry, Non-Routine Problems, Problem Solving Strategies, Cognitive Obstacles, Van Hiele

**Kata Kunci:** Geometri Sekolah Dasar, Masalah Non-Rutin, Strategi Pemecahan Masalah, Hambatan Kognitif, Van Hiele

---

## Abstract

Geometry learning in elementary schools is still dominated by a procedural approach oriented toward the mechanical use of formulas. This condition affects students' low flexibility in thinking when facing non-routine geometry problems that require higher order reasoning. This study aims to describe problem-solving strategies and identify cognitive obstacles experienced by elementary school students in solving non-routine geometry problems. This research used a descriptive qualitative approach involving 10 fifth-grade elementary school students selected through purposive sampling. Data were collected through non-routine geometry tests, task-based interviews, and documentation of students' worksheets. Data analysis was conducted through the stages of data reduction, data display, and conclusion drawing. The results showed that visual-representational strategies and trial-and-error strategies were the most dominant strategies used by students. The identified obstacles included misconceptions of attributes, spatial misconceptions, and dependence on memorizing formulas without conceptual understanding.

---

## Abstrak

Pembelajaran geometri di sekolah dasar masih didominasi oleh pendekatan prosedural yang berorientasi pada penggunaan rumus secara mekanis. Kondisi ini berdampak pada rendahnya fleksibilitas berpikir siswa ketika menghadapi masalah geometri nonrutin yang menuntut penalaran tingkat tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan strategi pemecahan masalah serta mengidentifikasi hambatan kognitif siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan soal geometri non-rutin. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan melibatkan 10 siswa kelas V sekolah dasar yang dipilih secara purposive sampling. Data diperoleh melalui tes geometri non-rutin, wawancara berbasis tugas, dan dokumentasi lembar kerja siswa. Analisis data dilakukan melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi visual-representatif dan strategi mencoba-coba (trial and error) merupakan strategi yang paling dominan digunakan siswa. Hambatan yang ditemukan meliputi miskonsepsi atribut, miskonsepsi spasial, serta ketergantungan pada hafalan rumus tanpa pemahaman konseptual. Mayoritas siswa masih berada pada Level 0 (Visualisasi) dan Level 1 (Analisis) berdasarkan teori perkembangan berpikir geometri Pierre van Hiele. Penelitian ini menegaskan pentingnya integrasi masalah non-rutin secara sistematis dalam pembelajaran geometri untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan literasi numerasi siswa.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

## **Pendahuluan**

Geometri merupakan cabang matematika yang berperan penting dalam mengembangkan kemampuan visual-spasial dan penalaran logis siswa. Namun, praktik pembelajaran geometri di sekolah dasar masih cenderung menekankan hafalan rumus dan penyelesaian soal rutin. Siswa terbiasa mengikuti contoh penyelesaian tanpa memahami alasan konseptual di balik prosedur tersebut.

Permasalahan muncul ketika siswa dihadapkan pada masalah non-rutin yang menuntut analisis, representasi ulang, dan fleksibilitas strategi. Menurut pendekatan pemecahan masalah yang dikemukakan oleh George Polya, proses penyelesaian masalah melibatkan empat tahap: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan melakukan pengecekan kembali. Namun, dalam praktiknya, banyak siswa langsung mencari angka untuk dihitung tanpa melalui tahap pemahaman masalah secara menyeluruh.

Selain itu, teori perkembangan berpikir geometri dari Pierre van Hiele menjelaskan bahwa kemampuan berpikir geometri berkembang secara bertahap dan tidak otomatis meningkat tanpa pengalaman belajar yang tepat. Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk mengkaji bagaimana strategi siswa muncul serta hambatan apa saja yang mereka alami dalam menyelesaikan masalah geometri non-rutin.

Penelitian ini memiliki unsur kebaruan yang terletak pada beberapa aspek penting. Pertama, penelitian ini secara simultan memfokuskan kajian pada strategi penyelesaian masalah dan hambatan kognitif yang dialami siswa dalam menghadapi masalah non-rutin, sehingga memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai proses berpikir siswa. Kedua, penelitian ini menerapkan analisis mendalam berbasis wawancara berbasis tugas (*task-based interview*), yang memungkinkan peneliti mengungkap secara lebih rinci dinamika proses kognitif siswa selama menyelesaikan permasalahan. Ketiga, interpretasi hasil penelitian diperkuat melalui kerangka teori level berpikir geometri Pierre van Hiele, sehingga analisis tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi juga terstruktur berdasarkan tahapan perkembangan berpikir geometri pada konteks siswa sekolah dasar. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi konseptual dan metodologis dalam kajian pembelajaran geometri di tingkat pendidikan dasar.

## **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai proses berpikir siswa dalam menyelesaikan permasalahan geometri. Subjek penelitian terdiri atas 10 siswa kelas V sekolah dasar yang dipilih melalui teknik *purposive sampling* berdasarkan kemampuan komunikasi matematis, sehingga partisipan yang terlibat dinilai mampu mengungkapkan proses berpikirnya secara lebih eksplisit. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi tes geometri non-rutin berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), wawancara berbasis tugas (*task-based interview*), serta dokumentasi lembar kerja siswa sebagai data pendukung. Analisis data dilakukan menggunakan model analisis interaktif yang dikemukakan oleh Matthew B. Miles dan A. Michael Huberman, yang mencakup tahapan reduksi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan secara berkesinambungan selama proses penelitian berlangsung.

## **Hasil dan Pembahasan**

### ***Strategi Pemecahan Masalah***

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat tiga strategi utama yang digunakan siswa dalam menyelesaikan permasalahan geometri non-rutin. Pertama, strategi visual-representatif, yaitu siswa menggambar ulang bangun yang diberikan atau memecah bangun kompleks menjadi beberapa bagian yang lebih sederhana untuk mempermudah proses analisis dan perhitungan. Kedua, strategi trial and error, yakni siswa mencoba berbagai kemungkinan perhitungan berdasarkan rumus yang diingat hingga memperoleh jawaban yang dianggap sesuai. Ketiga, strategi logis-deduktif, di mana siswa terlebih dahulu menganalisis sifat-sifat bangun sebelum menentukan prosedur perhitungan yang tepat. Dari ketiga strategi tersebut, strategi visual-representatif merupakan strategi yang paling dominan digunakan. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa masih sangat bergantung pada tampilan visual dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan geometri.

### ***Hambatan dan Miskonsepsi***

Penelitian ini juga mengidentifikasi sejumlah hambatan dan miskonsepsi yang dialami siswa. Hambatan pertama berupa miskonsepsi atribut, yaitu penggunaan rumus yang tidak sesuai dengan karakteristik atau sifat bangun yang dianalisis. Hambatan kedua berupa miskonsepsi spasial, yang ditunjukkan melalui kesulitan siswa dalam memahami bangun yang saling berhimpit, terpotong, atau tersusun secara tidak konvensional. Selain itu, ditemukan pula kecenderungan ketergantungan pada hafalan rumus tanpa diiringi pemahaman konseptual yang memadai.

Berdasarkan analisis yang mengacu pada teori level berpikir geometri Pierre van Hiele, mayoritas siswa berada pada Level 0 (visualisasi) dan Level 1 (analisis). Hal ini terlihat dari kecenderungan siswa dalam menilai bangun berdasarkan tampilan fisik semata serta belum mampu melakukan generalisasi terhadap sifat-sifat bangun secara formal.

### ***Implikasi Pembelajaran***

Hasil penelitian ini memberikan beberapa implikasi terhadap praktik pembelajaran geometri di sekolah dasar. Pertama, guru perlu secara konsisten memberikan variasi soal non-rutin guna melatih fleksibilitas berpikir dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Kedua, pembelajaran hendaknya lebih menekankan pada diskusi strategi penyelesaian dibandingkan sekadar berorientasi pada jawaban akhir, sehingga proses berpikir siswa dapat berkembang secara lebih optimal. Ketiga, penggunaan media manipulatif dan representasi visual tetap perlu dipertahankan sebagai jembatan dalam membantu siswa memahami konsep-konsep geometri yang bersifat abstrak secara bertahap dan bermakna.

### **SIMPULAN**

Penelitian ini menunjukkan bahwa siswa sekolah dasar menggunakan strategi yang beragam dalam menyelesaikan masalah geometri non-rutin, dengan dominasi strategi visual dan trial and error. Hambatan utama yang ditemukan adalah miskonsepsi atribut, miskonsepsi spasial, serta rendahnya fleksibilitas dalam berpikir geometris. Masalah non-rutin terbukti efektif dalam mengungkap kedalaman pemahaman konseptual siswa. Oleh karena itu, integrasi sistematis masalah non-rutin dalam pembelajaran geometri sangat direkomendasikan untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- As'ari, A. R., Tohir, M., Valentino, E., Imron, Z., & Taufiq, I. (2017). Matematika SMP/MTs Kelas VII Semester 2. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Burger, W. F., & Shaughnessy, J. M. (1986). Characterizing the van Hiele levels of development in geometry. *Journal for Research in Mathematics Education*, 17(1), 31–48.
- Clements, D. H., & Battista, M. T. (1992). Geometry and spatial reasoning. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 420–464). Macmillan.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). Sage Publications.

**PEMECAHAN MASALAH GEOMETRI NON-RUTIN: STUDI KUALITATIF TENTANG STRATEGI  
DAN HAMBATAN SISWA SD**

*Hilwa Salsabila Daulay<sup>1</sup>, Safrida Napitupulu<sup>2</sup>, Umar Darwis<sup>3</sup>, Putri Juwita<sup>4</sup>, Lia Afriyanti Nasution<sup>5</sup>*

- Depdiknas. (2008). Panduan Pengembangan Bahan Ajar. Departemen Pendidikan Nasional.
- Hiebert, J., & Carpenter, T. P. (1992). Learning and teaching with understanding. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. Macmillan.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. National Academy Press.
- Mayer, R. E. (2002). Rote versus meaningful learning. *Theory Into Practice*, 41(4), 226– 232.
- Muhassanah, N., Sujadi, I., & Riyadi. (2014). Analisis keterampilan geometri siswa dalam menyelesaikan masalah geometri berdasarkan tingkat berpikir Van Hiele. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(1), 54–66.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. NCTM.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. OECD Publishing.
- Polya, G. (1973). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method* (2nd ed.). Princeton University Press.