

# Lintasan Belajar Pecahan Berpenyebut Berbeda dengan Ote-ote

Oleh :  
**Niva Al Kuril Ainin,  
Mohammad Faizal Amir**

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar  
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo  
03/07/2025

# Pendahuluan

Pecahan adalah topik penting di sekolah dasar dan di tingkat lanjut. Memahami topik pecahan di sekolah dasar sangat penting untuk mendukung keberhasilan siswa dalam mempelajari pecahan lebih lanjut, seperti aritmatika, aljabar, geometri dan pengukuran, probabilitas, dan statistik. Sayangnya, pemahaman siswa sekolah dasar mengenai pecahan berpenyebut berbeda masih belum memadai. Kesulitan memahami pecahan dengan penyebut berbeda telah diidentifikasi sejak lama, terutama karena lemahnya konsep pecahan senilai pada siswa. Lintasan belajar merupakan solusi strategis dalam merancang pembelajaran pecahan berpenyebut berbeda karena memungkinkan pemetaan yang sistematis terhadap perkembangan pemahaman siswa dari konkret ke abstrak. Oleh karena itu, menggunakan model Ote-ote dalam pembelajaran pecahan berpenyebut berbeda membuka peluang jangka panjang untuk pembelajaran matematika yang lebih kontekstual dan bermakna. Konteks lokal, seperti makanan khas, memperkuat hubungan siswa dengan materi dan meningkatkan pemahaman matematika.

# Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

## Rumusan Masalah

1. Bagaimana proses pembelajaran siswa dalam menyelesaikan masalah pecahan berpenyebut berbeda menggunakan media makanan khas Sidoarjo, "Ote-ote"?
2. Bagaimana learning trajectories siswa berkembang selama menggunakan media makanan khas Sidoarjo, "Ote-ote" dalam menyelesaikan masalah pecahan berpenyebut berbeda?

## Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi proses pembelajaran siswa dalam menyelesaikan masalah pecahan berpenyebut berbeda menggunakan media makanan khas Sidoarjo, "Ote-ote."
2. Mendeskripsikan perkembangan learning trajectories siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan media makanan khas Sidoarjo, "Ote-ote" untuk menyelesaikan masalah pecahan berpenyebut berbeda.

# Metode

Design Reseach

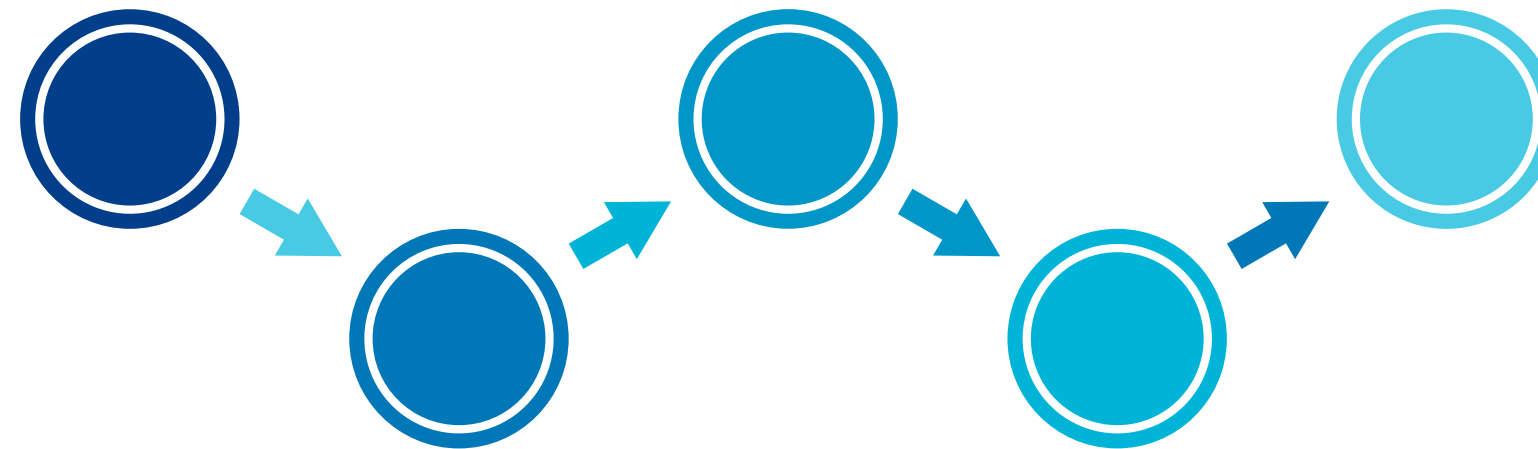
- Persiapan Eksperimen
- Implementasi Eksperimen
- Analisis Retrospektif

Analisis Retrospektif

**Reseach Design**

**Procedur**

**Analisis Data**



**Participants**

Siswa kelas V  
SDN Jimbaran Wetan  
Wonoayu Sidoarjo.

**Material**

LKS, Soal Evaluasi dan  
Lembar Observasir

# Hasil

Dalam penelitian ini, kami merancang lintasan belajar tentang penjumlahan pecahan untuk siswa kelas 5 SD, yang terdiri dari 4 aktivitas yaitu, Aktivitas A: Pengenalan Pecahan, Aktivitas B: Mengidentifikasi Konsep Operasi Hitung Penjumlahan Pecahan Berpenyebut Sama, Aktivitas C: Memahami Konsep Pecahan Senilai, A. Aktivitas D: Mengidentifikasi Konsep Operasi Hitung Penjumlahan Pecahan Berpenyebut Berbeda

- Temuan Utama dalam Pembelajaran:
  - Siswa awalnya kesulitan membandingkan pecahan seperti  $\frac{1}{2}$  dan  $\frac{1}{3}$  karena tidak memahami ukuran bagian.
  - Dengan memotong gambar atau replika Ote-ote, siswa menyadari bahwa pecahan dengan penyebut lebih besar berarti bagian yang lebih kecil.
  - Siswa mulai menggunakan strategi menyamakan penyebut dan membandingkan secara visual.
- Perubahan Pemahaman:
  - Terjadi peningkatan kemampuan membandingkan pecahan secara logis dan sistematis.
  - Terlihat pergeseran dari strategi coba-coba menuju strategi matematis.

# Pembahasan

Penggunaan konteks makanan khas Sidoarjo, yaitu Ote-ote, dalam lintasan belajar matematika terbukti membantu siswa dalam memahami konsep penjumlahan pecahan berpenyebut berbeda. Visualisasi potongan Ote-ote secara konkret memfasilitasi pemahaman pecahan senilai dan membantu siswa menyamakan penyebut serta menyesuaikan pembilang. Siswa dengan kemampuan tinggi dan sedang menunjukkan perkembangan strategi konseptual, sementara siswa berkemampuan rendah cenderung meniru struktur visual namun masih mengalami kesalahan prosedural. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa 22 dari 26 siswa mencapai hasil memuaskan, menandakan keberhasilan pendekatan ini. Lintasan belajar yang dikembangkan terdiri dari empat tahap: pengenalan pecahan, penjumlahan pecahan berpenyebut sama, pecahan senilai, dan penjumlahan pecahan berpenyebut berbeda. Pendekatan ini terbukti efektif dalam menjembatani pemahaman konkret ke simbolik serta mengatasi miskonsepsi umum yang sering terjadi pada siswa. Meskipun hasil penelitian ini belum dapat digeneralisasikan secara luas karena keterbatasan jumlah partisipan dan konteks lokal, temuan ini memberikan kontribusi penting baik secara teoritis dalam mendukung teori belajar konstruktivis berbasis budaya, maupun secara praktis sebagai acuan bagi guru dalam merancang pembelajaran yang bermakna dan kontekstual.

# Temuan Penting Penelitian

- 1 Konteks Lokal Mempermudah Pemahaman
  - Ote-ote sebagai alat bantu visual dan konkret mampu menjembatani konsep abstrak pecahan.
  - Siswa lebih mudah memahami ide "bagian dari keseluruhan".
- 2 HLT Meningkatkan Proses Berpikir Matematis
  - HLT yang dirancang secara bertahap mendorong siswa menggunakan strategi menyamakan penyebut, membandingkan nilai, dan merepresentasikan hasil.
- 3 Pembelajaran Lebih Interaktif dan Bermakna
  - Diskusi kelompok, eksplorasi benda nyata, dan aktivitas menyenangkan menciptakan pengalaman belajar yang tidak kaku.
- 4 Dukungan untuk Guru SD
  - Penelitian ini memberikan model HLT praktis yang bisa diterapkan dalam pembelajaran pecahan berpenyebut berbeda di sekolah dasar.

# Manfaat Penelitian

## Bagi Guru

Menjadi alternatif pendekatan pembelajaran pecahan yang lebih kontekstual dan menarik.

## Bagi Siswa

Meningkatkan pemahaman pecahan melalui pengalaman nyata.

## Bagi Peneliti

Memberikan kontribusi dalam pengembangan HLT di pembelajaran matematika.

# Referensi

- Adelia, V., Putri, R. I. I., Zulkardi, Z., & Mulyono, B. (2022). Learning trajectory for equivalent fraction learning: An insight. *Journal of Honai Math*, 5(1), 47–60. <https://doi.org/10.30862/jhm.v5i1.233>
- Adha, I., Zulkardi, Putri, R. I. I., & Somakim. (2024). When designer meets local culture: The promising learning trajectory on the surface area of polyhedron. *Journal on Mathematics Education*, 15(3), 945–960. <https://doi.org/10.22342/jme.v15i3.pp945-960>
- Amo-Asante, K., & Bonyah, E. (2023). Building students' conceptual understanding of operations on fractions using manipulatives: A junior high school perspective. *Mediterranean Journal of Social & Behavioral Research*, 7(3), 151–159. <https://doi.org/10.30935/mjosbr/13381>
- Amuah, E., & Davis, E. K. (2023). Strategies and procedural and conceptual knowledge of addition of unlike denominator fractions: The case of grade 8 children in two districts of the central region of ghana. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 27(2), 123–136. <https://doi.org/10.1080/18117295.2023.2226546>
- Ayuningtyas, I. N., Amir, M. F., & Wardana, M. D. K. (2024). Elementary school students' layers of understanding in solving literacy problems based on Sidoarjo context. *Infinity Journal*, 13(1), 157–174. <https://doi.org/10.22460/infinity.v13i1.p157-174>
- Bakker, Arthur. (2004). Design research in statistics education: On symbolizing and computer tools = Ontwikkelingsonderzoek in het statistiekonderwijs: Over symboliseren en computertools. CD-β, Center for Science and Mathematics Education.
- Behr, M. J., Lesh, R., Post, T. R., & Silver, E. A. (1984). Rational number concepts. In R. Lesh & M. Landau (Eds.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. Academic Press. <https://www.researchgate.net/publication/258510439>
- Cabuquin, J., & Abocejo, F. (2024). Conceptual and procedural understanding in the division of algebraic fractions. *Recoletos Multidisciplinary Research Journal*, 12(1), 225–240. <https://doi.org/10.32871/rmrj2412.01.17>
- Clements, D. H. (2014). *Learning and Teaching Early Math*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203520574>
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2020). Learning and teaching early math. In *Learning and Teaching Early Math*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003083528>
- Copur-Gencturk, Y. (2021). Teachers' conceptual understanding of fraction operations: Results from a national sample of elementary school teachers. *Educational Studies in Mathematics*, 107(3), 525–545. <https://doi.org/10.1007/s10649-021-10033-4>
- Febriani, R., Susanti, E., & Hapizah, H. (2023). Learning trajectory in the material of comparing and ordering fractions using paper folding for elementary school students. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 353. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v14i2.18046>
- Flores, M. M., Hinton, V. M., & Meyer, J. M. (2020). Teaching fraction concepts using the concrete-representational-abstract sequence. *Remedial and Special Education*, 41(3), 165–175. <https://doi.org/10.1177/0741932518795477>
- Fuller, R. A. (1997). Elementary teachers' pedagogical content knowledge of mathematics. *Mid- Western Educational Researcher*: <https://scholarworks.bgsu.edu/mwer/vol10/iss2/3>
- Hearne, L. (2021). Investigating how learners use representations in understanding fractions-a semiotic perspective in a modelling classroom. (Stellenbosch: Stellenbosch University, 2021-12). <https://doi.org/https://scholar.sun.ac.za/items/67084bb0-6511-49db-8f0c-bc9b684e04a6>
- Jarrah, A. M., Wardat, Y., & Gningue, S. (2022). Misconception on addition and subtraction of fractions in seventh-grade middle school students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(6), em2115. <https://doi.org/10.29333/ejmste/12070>

# Referensi

- Kalra, P. B., Hubbard, E. M., & Matthews, P. G. (2020). Taking the relational structure of fractions seriously: Relational reasoning predicts fraction knowledge in elementary school children. *Contemporary Educational Psychology*, 62, 101896. [Add a little bit of body text](#)
- Kohen, Z., & Orenstein, D. (2021). Mathematical modeling of tech-related real-world problems for secondary school-level mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 107(1), 71–91. [Add a little bit of body text](#)
- Lerman, S. (2020). *Encyclopedia of Mathematics Education* (S. Lerman, Ed.). Springer International Publishing. [Add a little bit of body text](#)
- Martin, K., & Hunt, J. H. (2022). Learning trajectory based fraction intervention: Building a mathematics education evidence base. *Investigations in Mathematics Learning*, 14(3), 235–249. [Add a little bit of body text](#)
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook*. In *German Journal of Human Resource Management: Zeitschrift für Personalforschung* (Vol. 28, Issue 4). [Add a little bit of body text](#)
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3rd ed.). *Evaluation Journal of Australasia*, 3(2), 60–61. [Add a little bit of body text](#)
- Pedersen, P. L., & Bjerre, M. (2021). Two conceptions of fraction equivalence. *Educational Studies in Mathematics*, 107(1), 135–157. [Add a little bit of body text](#)
- Pramudiani, P., Herman, T., Turmudi, Dolk, M., & Doorman, M. (2022). How does a missing part become important for primary school students in understanding fractions? *Journal on Mathematics Education*, 13(4), 565–586. [Add a little bit of body text](#)
- Ramadhan, M. H., Zulkardi, Z., & Putri, R. I. I. (2022). Designing learning trajectory for teaching fractions using pmri approach with a chessboard context. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 6(2), 162–170. [Add a little bit of body text](#)
- Ramadhani, R., Prahmana, R. C. I., Soeharto, & Saleh, A. (2024). Integrating traditional food and technology in statistical learning: A learning trajectory. *Journal on Mathematics Education*, 15(4), 1277–1310. [Add a little bit of body text](#)
- Reinhold, F., Hoch, S., Werner, B., Richter-Gebert, J., & Reiss, K. (2020). Learning fractions with and without educational technology: What matters for high-achieving and low-achieving students? *Learning and Instruction*, 65, 101264. [Add a little bit of body text](#)
- Rizal, M., Siswono, T. Y. E., Nurdin, & Bitara, T. (2023). Students' Learning Trajectory in Solving Fraction Problems: Cases of Boy and Girl Students in Junior High School. *Studies in Learning and Teaching*, 4(1), 157–169. [Add a little bit of body text](#)
- Rosmayasari, R., Suryadi, D., Herman, T., Prabawanto, S., & Tin Lam, T. (2023). Students' hypothetical learning trajectory (HLT) in learning fraction division calculation operations. *Dinamika Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 14(2), 158. [Add a little bit of body text](#)
- Saili, J., Samuel, E. B., & Mukuka, A. (2023). Effect of visual-based instruction on elementary pre-service teachers' conceptual understanding of fractions. *Journal of Mathematics and Science Teacher*, 3(1), em030. [Add a little bit of body text](#)
- Salsabila, I., Amir, M. F., & Wardana, M. D. K. (2022). A learning trajectory of integer addition and subtraction using the kemprenge game context. *Jurnal Elemen*, 8(2), 556–571. [Add a little bit of body text](#)

# Referensi

- Simon, M. A. (1995). Reconstructing mathematics pedagogy from a constructivist perspective. Source: Journal for Research in Mathematics Education, 26(2), 114–145. Add a little bit of body text
- Sukasno, Zulkardi, Putri, R. I. I., & Somakim. (2024). Learning fraction with vacation: Integrating Musi Rawas tourism in designing learning trajectory on fraction. Journal on Mathematics Education, 15(4), 1153–1174. Add a little bit of body text
- Tarida, L., Anjarsari, E., Hasan, B., & Widayati, F. E. (2023). How does student learn mathematics through traditional food? (a hypothetical learning trajectory). Unnes Journal of Mathematics Education, 12(3), 205–212. Add a little bit of body text
- Torres-Peña, R. C., Peña-González, D., & Ariza, E. A. (2024). Enhancing fraction learning through problem-solving and historical context: A didactic unit approach. Journal on Mathematics Education, 15(3), 815–834. Add a little bit of body text
- Wijaya, A., van den Heuvel-Panhuizen, M., Doorman, M., & Robitzsch, A. (2014). Difficulties in solving context-based PISA mathematics tasks: An analysis of students' errors. The Mathematics Enthusiast, 11(3), 555–584. Add a little bit of body text
- Wulandari, D., & Amir, M. F. (2022). Analysis of elementary school students' difficulties in fraction addition. K R E A N O Creative-Innovative Mathematics (Education) Journal. Add a little bit of body text

