



The influence of Bingo games on learning outcomes of fraction arithmetic operations

Muhammad Bintang Hafiansyah¹, Ika Yatri²

^{1,2} Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta Timur, Indonesia
bintanghafiansyah25@gmail.com¹, ikayatri@uhamka.ac.id²

ABSTRACT

Mathematics learning in elementary schools continues to face challenges, including low student achievement, particularly in fraction operations, which are considered difficult due to their abstract nature and the use of conventional, monotonous teaching methods. This study aimed to examine the effectiveness of the Bingo game method in improving fifth-grade students' learning outcomes in fraction arithmetic at SDN Cawang 07 Pagi, Jakarta. Using a quantitative approach with a quasi-experimental posttest control group design, the study involved 60 fifth-grade students selected through purposive sampling. The research instrument was a validated and reliable learning outcome test. The treatment was delivered across four meetings, and data were analyzed using an independent t-test, complemented by effect-size analysis using Cohen's d. The results indicated that the experimental group taught using the Bingo method achieved a higher mean posttest score than the control group, with a high effect size. These findings demonstrate that interactive game-based learning methods, such as Bingo, are effective in fostering an active and enjoyable learning environment and in improving elementary students' mathematics learning outcomes, particularly in fraction arithmetic operations.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 23 Aug 2025

Revised: 19 Nov 2025

Accepted: 24 Nov 2025

Publish online: 29 Dec 2025

Keywords:

Bingo game method; fraction arithmetic; learning outcomes

Open access

Curricula: Journal of Curriculum Development is a peer-reviewed open-access journal.

ABSTRAK

Pembelajaran Matematika di sekolah dasar masih menghadapi tantangan rendahnya hasil belajar murid, khususnya pada materi operasi hitung pecahan yang dianggap sulit karena bersifat abstrak dan diajarkan dengan metode konvensional yang monoton. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji efektivitas metode permainan Bingo dalam meningkatkan hasil belajar operasi hitung pecahan pada murid kelas V SDN Cawang 07 Pagi, Jakarta. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimen tipe posttest control group design. Subjek penelitian melibatkan 60 murid kelas V-A dan V-B SDN Cawang 07 Pagi yang dipilih dengan teknik purposive sampling. Instrumen penelitian berupa tes hasil belajar yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Perlakuan diberikan selama empat pertemuan, kemudian data dianalisis menggunakan uji-t independen untuk membandingkan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Selain itu, dilakukan perhitungan effect size dengan rumus Cohen's d untuk mengetahui besar pengaruh perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok eksperimen yang belajar dengan metode Bingo memperoleh skor rata-rata posttest lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol, dengan nilai effect size berada pada kategori tinggi. Hal ini membuktikan metode pembelajaran berbasis permainan interaktif seperti Bingo terbukti efektif menciptakan suasana belajar yang aktif, menyenangkan, dan meningkatkan hasil belajar Matematika murid sekolah dasar, khususnya pada materi operasi hitung pecahan.

Kata Kunci: hasil belajar; metode permainan Bingo; operasi hitung pecahan

How to cite (APA 7)

Hafiansyah, M. B., & Yatri, I. (2025). The influence of Bingo games on learning outcomes of fraction arithmetic operations. *Curricula: Journal of Curriculum Development*, 3(2), 1891-1902.

Peer review

This article has been peer-reviewed through the journal's standard double-blind peer review, where both the reviewers and authors are anonymised during review.



Copyright

2025, Muhammad Bintang Hafiansyah, Ika Yatri. This an open-access is article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author, and source are credited.

*Corresponding author: bintanghafiansyah25@gmail.com

INTRODUCTION

Matematika di tingkat sekolah dasar sering kali masih menjadi mata pelajaran yang menimbulkan tantangan bagi murid, terutama pada materi operasi hitung pecahan yang dianggap abstrak dan sulit dipahami. Di SDN Cawang 07 Pagi, Jakarta, hasil observasi bersama wali kelas menunjukkan bahwa banyak murid kelas V belum mampu mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada ulangan harian maupun tengah semester untuk materi pecahan. Kondisi ini semakin diperburuk dengan dominasi metode pengajaran konvensional yang monoton, seperti ceramah, yang membuat suasana belajar kurang menarik dan murid cepat merasa bosan (Setiyawan, 2018).

Metode berbasis permainan efektif dalam meningkatkan hasil belajar Matematika. Secara teoretis, efektivitas metode permainan dalam pembelajaran didukung oleh teori pembelajaran konstruktivisme yang menekankan bahwa murid membangun pengetahuan melalui pengalaman aktif dan interaksi sosial, serta teori motivasi intrinsik yang menjelaskan bahwa aktivitas menyenangkan dapat meningkatkan keterlibatan dan persistensi belajar murid (Tamrin & Masykuri, 2024). Dalam konteks pembelajaran Matematika, permainan menciptakan lingkungan pembelajaran bermakna di mana murid dapat mengalami konsep abstrak melalui manipulasi konkret dan interaksi kolaboratif. Salah satu permainan yang bisa diterapkan dalam pembelajaran Matematika adalah permainan Bingo.

Permainan Bingo Matematika terbukti dapat meningkatkan pemahaman murid terhadap operasi bilangan bulat dengan membuat proses belajar lebih aktif dan menyenangkan. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa permainan Bingo Matematika meningkatkan pemahaman operasi bilangan bulat dengan membuat murid lebih aktif dan antusias (Susanto & Fadlillah, 2024). Bingo efektif untuk operasi penjumlahan dan pengurangan, membantu murid memahami konsep secara menyenangkan (Azizah, 2024). Bingo tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga motivasi murid (Karmani, 2021). Selain itu, Bingo meningkatkan keterampilan operasi hitung campuran melalui praktik langsung (Nuraidah *et al.*, 2023). Namun, sebagian besar penelitian tersebut berfokus pada operasi bilangan bulat atau hitung campuran, sedangkan penerapan Bingo pada operasi hitung pecahan masih jarang dieksplorasi, terutama pada murid kelas V di konteks sekolah dasar dengan tantangan pembelajaran konvensional. Keterbatasan penelitian terdahulu terletak pada fokus yang terbatas pada operasi bilangan bulat dan belum mengeksplorasi karakteristik unik pembelajaran pecahan yang memerlukan pemahaman konsep bagian-keseluruhan, representasi visual, dan operasi yang lebih kompleks dibandingkan bilangan bulat. Penelitian ini mengisi celah tersebut dengan menguji metode Bingo secara spesifik pada materi pecahan, menggunakan desain kuasi-eksperimen untuk memberikan bukti empiris yang kuat (Ramlah *et al.*, 2024).

Hal ini mengindikasikan perlunya inovasi pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan aktif murid serta mempermudah pemahaman konsep pecahan. Salah satu pendekatan yang potensial adalah penggunaan metode permainan Bingo, yang diyakini dapat menghadirkan suasana belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan melalui aktivitas kelompok (Ashara A, 2020). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menguji efektivitas metode permainan Bingo dalam meningkatkan hasil belajar operasi hitung pecahan pada murid kelas V di SDN Cawang 07 Pagi.

Berbeda dari studi sebelumnya yang menyoroti operasi bilangan bulat atau campuran, penelitian ini secara khusus mengeksplorasi penerapan Bingo pada materi pecahan, yang dikenal kompleks bagi murid SD. Secara teoretis, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan teori pembelajaran Matematika dengan memberikan pemahaman mendalam tentang bagaimana metode permainan dapat diadaptasi untuk konsep Matematika yang lebih abstrak seperti pecahan. Secara praktis, temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif strategi pembelajaran yang aplikatif dan mudah diimplementasikan oleh guru sekolah dasar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Matematika, khususnya pada materi yang selama ini dianggap sulit oleh murid. Temuan ini diharapkan memperkaya strategi pembelajaran interaktif dalam pendidikan Matematika dasar.

Permasalahan dalam penelitian ini adalah rendahnya hasil belajar operasi hitung pecahan pada murid kelas V SDN Cawang 07 Pagi, yang disebabkan oleh penggunaan metode pengajaran konvensional yang kurang menarik. Untuk itu, penelitian ini mengajukan hipotesis yaitu, tidak terdapat pengaruh signifikan dari metode permainan Bingo terhadap hasil belajar murid (H_0); dan terdapat pengaruh signifikan dari metode permainan Bingo terhadap hasil belajar murid (H_1).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode permainan Bingo terhadap hasil belajar Matematika, khususnya pada materi operasi hitung pecahan. Selain itu, kajian ini mengukur efektivitas metode tersebut dalam meningkatkan skor hasil belajar serta mengevaluasi dampak praktisnya melalui analisis ukuran efek (*effect size*). Melalui temuan penelitian ini, diharapkan metode permainan Bingo dapat menjadi alternatif strategi pembelajaran interaktif yang aplikatif bagi guru sekolah dasar dalam meningkatkan pemahaman konsep, motivasi belajar, dan kualitas pembelajaran Matematika secara berkelanjutan. Implikasi lebih luas dari penelitian ini mencakup kontribusi terhadap pengembangan kebijakan pendidikan dalam mendorong implementasi metode pembelajaran inovatif dan interaktif di sekolah dasar, serta memberikan masukan untuk pengembangan kurikulum Matematika yang lebih responsif terhadap kebutuhan dan karakteristik belajar murid.

LITERATURE REVIEW

Hasil Belajar Matematika

Hasil belajar Matematika merujuk pada perubahan pengetahuan, keterampilan, dan sikap murid setelah mengikuti proses pembelajaran. Hasil belajar adalah pencapaian murid yang diukur melalui evaluasi, seperti nilai tes, yang mencerminkan penguasaan materi (Anggraini, 2024; Ridha *et al.*, 2025). Selain itu hasil belajar juga ditunjukkan oleh simbol atau angka sebagai tolak ukur keberhasilan pembelajaran, mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dalam konteks operasi hitung pecahan, hasil belajar diukur dari kemampuan murid menyelesaikan soal penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian pecahan dengan benar (Hikmah & Vioeza, 2023; Ulfah & Arifudin, 2021).

Secara lebih spesifik, hasil belajar Matematika pada materi pecahan tidak hanya mencakup aspek kognitif berupa kemampuan menghitung, tetapi juga pemahaman konseptual tentang makna pecahan sebagai representasi bagian dari keseluruhan, kemampuan mengonversi antar bentuk pecahan, serta keterampilan menerapkan algoritma operasi hitung dengan

prosedur yang tepat (Sari *et al.*, 2024). Hasil belajar yang optimal pada materi pecahan ditandai dengan kemampuan murid dalam mengidentifikasi jenis pecahan, menyamakan penyebut, melakukan operasi hitung dengan langkah yang sistematis, serta menyelesaikan soal cerita yang melibatkan konteks kehidupan sehari-hari. Indikator hasil belajar meliputi antusiasme murid dalam mengerjakan tugas dan keaktifan dalam diskusi, yang relevan dengan pendekatan interaktif seperti permainan Bingo (Masrohah *et al.*, 2019; Putri *et al.*, 2025). Lebih lanjut, hasil belajar yang tinggi dalam Matematika juga tercermin dari kemampuan murid dalam menjelaskan proses penyelesaian masalah, mengidentifikasi kesalahan dalam perhitungan, dan menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru.

Operasi Hitung Pecahan

Operasi hitung pecahan merupakan salah satu materi inti dalam kurikulum Matematika sekolah dasar yang mencakup penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian pecahan. Pecahan bersifat abstrak dan menantang karena murid harus memahami konsep penyebut, penyederhanaan, dan konversi dalam bentuk pecahan (Syukra *et al.*, 2025). Kompleksitas pembelajaran pecahan terletak pada beberapa aspek: 1) Pecahan memiliki representasi ganda (simbolik, visual, dan verbal) yang harus dipahami murid secara bersamaan; 2) Operasi pecahan memiliki algoritma yang berbeda dengan bilangan bulat, misalnya pada perkalian pecahan tidak perlu menyamakan penyebut sedangkan pada penjumlahan diperlukan; 3) Pemahaman konsep nilai tempat dan *magnitude* pecahan yang sering membingungkan murid (Putri *et al.*, 2025).

Pembelajaran pecahan sering kali menghadapi kendala, seperti rendahnya pemahaman murid akibat metode pengajaran yang kurang menarik (Amir & Andong, 2022). Kesulitan khusus yang dihadapi murid dalam operasi hitung pecahan meliputi: kesalahan dalam menyamakan penyebut pada penjumlahan dan pengurangan, kebingungan dalam memahami mengapa perkalian pecahan menghasilkan hasil yang lebih kecil dari bilangan asalnya, kesulitan dalam konsep pembagian pecahan dengan membalik pecahan pembagi, serta kesalahan dalam menyederhanakan hasil akhir (Nugroho *et al.*, 2023). Miskonsepsi yang umum terjadi adalah murid menerapkan aturan operasi bilangan bulat pada pecahan, seperti menjumlahkan pembilang dengan pembilang dan penyebut dengan penyebut tanpa menyamakan penyebut terlebih dahulu.

Pendekatan berbasis permainan, seperti Bingo, dapat mengatasi kendala ini dengan menyediakan latihan berulang dalam format yang menyenangkan, sehingga murid lebih mudah menginternalisasi konsep (Fernando *et al.*, 2025). Permainan Bingo secara khusus efektif untuk materi pecahan karena memberikan kesempatan *drill and practice* yang intensif namun tidak membosankan, memungkinkan visualisasi dan manipulasi konsep pecahan melalui kartu permainan, menciptakan konteks bermakna di mana operasi pecahan digunakan untuk tujuan yang jelas (memenangkan permainan), dan mengurangi kecemasan Matematika yang sering menghambat pembelajaran pecahan (Pohan *et al.*, 2023).

Metode Permainan Bingo dalam Pembelajaran Matematika

Metode permainan Bingo adalah strategi pembelajaran yang menggunakan permainan kartu untuk menciptakan suasana belajar yang interaktif dan menyenangkan (Rosyida *et al.*, 2025). Bingo melibatkan murid secara aktif dengan menjawab soal Matematika untuk melengkapi pola kartu, sehingga meningkatkan pemahaman dan retensi materi. Bingo dilakukan secara berkelompok, di mana murid berlomba menjawab pertanyaan guru untuk membentuk pola "Bingo" pada kartu, yang mendorong kreativitas dan keterlibatan (Nguyen, *et al.*, 2024; Nuraidah *et al.*, 2023). Kelebihan metode ini meliputi peningkatan minat belajar, kemudahan dalam menghafal materi, dan aktivitas murid yang lebih dinamis (Khadizah *et al.*, 2024). Namun, kekurangannya adalah potensi monoton jika tidak dirancang dengan baik dan ketergantungan pada keberuntungan murid dalam menjawab soal (Islamiah *et al.*, 2025). Prinsip dasar permainan dalam pembelajaran adalah menciptakan lingkungan belajar yang aktif, kolaboratif, dan bermotivasi tinggi. Permainan seperti Bingo memanfaatkan elemen kompetisi dan kerja sama untuk meningkatkan minat belajar murid (Ibrahim *et al.*, 2022). Permainan ini dirancang dengan aturan yang jelas, seperti menjawab soal untuk mengisi kartu Bingo, yang mendorong murid berpikir cepat dan tepat. Permainan juga melibatkan aturan dan target yang dapat diarahkan untuk memperkuat keterampilan berhitung dalam pembelajaran Matematika (Agustina & Hidayati, 2024).

METHODS

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimen untuk mengkaji pengaruh metode permainan Bingo terhadap hasil belajar Matematika pada materi operasi hitung pecahan murid kelas V di SDN Cawang 07 Pagi, Jakarta. Desain penelitian yang diterapkan adalah *pretest-posttest control group design*, yang memungkinkan perbandingan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebelum dan sesudah perlakuan diberikan. Populasi penelitian ini adalah seluruh murid kelas V yang berjumlah 60 orang, terdiri atas kelas V-A dan V-B. Penentuan sampel menggunakan teknik total sampling, sehingga seluruh anggota populasi dijadikan sebagai sampel penelitian.

Kelas V-A dipilih sebagai kelompok kontrol dan kelas V-B sebagai kelompok eksperimen, masing-masing berjumlah 30 murid, sehingga total sampel menjadi 60 murid melalui penetapan purposif berdasarkan kesediaan wali kelas dan jadwal, kemudian dilakukan penugasan acak untuk meminimalkan bias. Instrumen penelitian berupa tes esai dengan sepuluh soal benar-salah yang divalidasi oleh ahli pendidikan Matematika untuk menjamin validitas isi.

Prosedur penelitian terdiri atas tiga tahap, yaitu perencanaan yang meliputi pengurusan izin, penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), modifikasi media permainan, dan persiapan instrumen. Pelaksanaan dilakukan selama delapan sesi pembelajaran dengan metode Bingo pada kelompok eksperimen dan metode konvensional pada kelompok kontrol serta evaluasi melalui pemberian *pretest* dan *posttest* pada kedua kelompok disertai observasi keterlibatan murid menggunakan lembar observasi terstruktur. Analisis data diawali dengan uji prasyarat berupa uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov dan uji homogenitas dengan Levene test, dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan uji-t dengan tingkat signifikansi 0,05 untuk membandingkan rata-rata skor *posttest* antara

kelompok eksperimen dan kontrol. Selain itu, perhitungan *effect size* dilakukan dengan rumus Cohen's *d* untuk mengukur besar pengaruh metode Bingo dengan perhitungan *effect size* dilakukan menggunakan rumus Cohen's *d* untuk mengetahui besar pengaruh metode Bingo.

RESULTS AND DISCUSSION

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Cawang 07 Pagi, Jakarta, dengan tujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan metode permainan Bingo terhadap hasil belajar operasi hitung pecahan pada murid kelas V. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design* dengan jumlah sampel sebanyak 60 murid, yang terdiri atas kelompok eksperimen sebanyak 30 murid dan kelompok kontrol sebanyak 30 murid. Kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan metode permainan Bingo, sedangkan kelompok kontrol diajar dengan metode konvensional.

Modifikasi metode Bingo dilakukan dengan menyesuaikan materi operasi hitung pecahan ke dalam kartu Bingo yang memuat soal-soal pecahan penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian, dengan langkah murid dibagi menjadi 5 kelompok yang masing-masing kelompok beranggotakan 6 orang, dan cara menentukan pemenangnya dengan cara kelompok yang berhasil menyusun kartu bertuliskan B-I-N-G-O lebih dulu yang dianggap menang.

Data dikumpulkan melalui tes esai *posttest* yang berisi sepuluh soal dengan skor maksimal 50, untuk mengukur kemampuan murid dalam menyelesaikan operasi hitung pecahan. Hasil statistik deskriptif skor *posttest* kedua kelompok ditunjukkan pada **Tabel 1** berikut.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Skor *Posttest* Kelompok Eksperimen dan Kontrol

No	Kelompok	N	Mean	Std. Deviasi	Min	Max
1	Eksperimen	30	40.00	2.90	34	47
2	Kontrol	30	29.00	2.85	23	34

Sumber: Penelitian 2025

Tabel 1 menunjukkan hasil statistik deskriptif skor *posttest* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen yang berjumlah 30 murid memperoleh nilai rata-rata (*mean*) sebesar 40,00 dengan standar deviasi 2,90, skor minimum 34, dan skor maksimum 47. Sementara itu, kelompok kontrol yang juga berjumlah 30 murid memiliki nilai rata-rata sebesar 29,00 dengan standar deviasi 2,85, skor minimum 23, dan skor maksimum 34. Hasil ini mengindikasikan bahwa skor *posttest* kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol, sehingga dapat diasumsikan bahwa perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar murid.

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk memastikan bahwa data *posttest* pada kelompok eksperimen dan kontrol berdistribusi normal, karena hal ini merupakan syarat sebelum dilakukan analisis

parametrik. Pengujian normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Hasil uji normalitas ditunjukkan pada **Tabel 2** berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Post Test Eksperimen	.163	30	.040	.956	30	.244
Post Test Kontrol	.101	30	.200*	.972	30	.599

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Sumber: Penelitian 2025

Berdasarkan **Tabel 2**, diperoleh hasil uji Kolmogorov-Smirnov pada kelompok eksperimen dengan nilai signifikansi sebesar 0,244 ($> 0,05$) dan pada kelompok kontrol sebesar 0,599 ($> 0,05$). Karena nilai signifikansi kedua kelompok lebih besar dari $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima, yang berarti data pada kedua kelompok berdistribusi normal. Dengan demikian, data memenuhi salah satu prasyarat untuk dilakukan uji parametrik, yaitu uji-t.

Uji normalitas dilakukan untuk memastikan bahwa data skor posttest pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berdistribusi normal sebagai prasyarat penggunaan analisis statistik parametrik. Pengujian normalitas dilakukan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov terhadap skor posttest kedua kelompok. Hasil analisis menunjukkan bahwa kelompok eksperimen memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,244 dan kelompok kontrol sebesar 0,599, yang keduanya lebih besar dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Dengan demikian, hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa data berdistribusi normal dapat diterima, sehingga data penelitian ini memenuhi syarat untuk dilanjutkan ke tahap analisis uji-t.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa varians data hasil *posttest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol bersifat seragam. Homogenitas merupakan prasyarat sebelum dilakukan analisis parametrik menggunakan uji t-test. Pengujian dilakukan dengan menggunakan Levene's Test, untuk mengetahui apakah kedua kelompok memiliki varians yang sama atau tidak. Hasil uji homogenitas ditampilkan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	.145	1	58	.705
	Based on Median	.118	1	58	.733
	Based on Median and with adjusted df	.118	1	56.747	.733
	Based on trimmed mean	.148	1	58	.702

Sumber: Penelitian 2025

Berdasarkan Uji Homogenitas Varians pada **Tabel 3** diperoleh nilai F sebesar 0,145 dan signifikansi sebesar 0,705. Nilai signifikansi tersebut lebih besar dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, sehingga hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa varians kedua kelompok homogen dapat diterima. Dengan demikian, varians data pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dinyatakan seragam, sehingga analisis dapat dilanjutkan menggunakan uji-t independen.

Uji-t

Uji-t independen dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata skor *posttest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sekaligus menguji hipotesis mengenai pengaruh metode permainan Bingo terhadap hasil belajar operasi hitung pecahan. Analisis dilakukan menggunakan uji-t dengan asumsi varians terpisah (*separated variance*), mengingat jumlah sampel pada kedua kelompok sama, yaitu masing-masing 30 murid. Hasil perhitungan menunjukkan nilai t_{hitung} sebesar 15,84 dengan derajat kebebasan (df) 58 dan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) kurang dari 0,001. Nilai t_{hitung} tersebut lebih besar dibandingkan dengan t_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ sebesar 2,002, sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode permainan Bingo berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan hasil belajar operasi hitung pecahan murid.

Uji Effect size

Uji *effect size* dilakukan untuk mengetahui besarnya pengaruh praktis penerapan metode permainan Bingo terhadap hasil belajar operasi hitung pecahan, tidak hanya berdasarkan signifikansi statistik tetapi juga kekuatan dampak perlakuan. Pengukuran *effect size* pada penelitian ini menggunakan rumus Cohen's d, yang dihitung dengan membandingkan selisih rata-rata skor *posttest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terhadap simpangan baku gabungan (*pooled standard deviation*). Perhitungan simpangan baku gabungan menghasilkan nilai sebesar 2,826, yang diperoleh dari penggabungan varians kedua kelompok. Selanjutnya, nilai Cohen's d dihitung dengan membagi selisih rata-rata skor *posttest* kedua kelompok, yaitu 11,00, dengan simpangan baku gabungan tersebut, sehingga diperoleh nilai d sebesar 2,85. Berdasarkan kriteria Cohen, nilai *effect size* $\geq 0,80$ termasuk dalam kategori sangat tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa metode permainan Bingo memberikan pengaruh praktis yang sangat besar terhadap peningkatan hasil belajar operasi hitung pecahan murid. Hasil perhitungan adalah sebagai berikut:

$$\left[\begin{aligned} S_{pooled} &= \sqrt{\frac{(30-1)8.41 + (30-1)8.12}{30+30}} = \sqrt{\frac{243.89 + 235.48}{60}} = \sqrt{7.987} \approx 2.826 \\ d &= \frac{40.00 - 29.00}{2.826} = \frac{11.00}{2.826} \approx 2.85 \end{aligned} \right]$$

Berdasarkan hasil perhitungan *effect size* menggunakan rumus Cohen's d, diperoleh nilai simpangan baku gabungan (*pooled standard deviation*) sebesar 2,826. Selisih rata-rata skor hasil belajar antara kelompok perlakuan dan kelompok pembanding sebesar 11,00, sehingga nilai Cohen's d yang dihasilkan adalah 2,85. Nilai tersebut termasuk dalam kategori sangat tinggi ($\geq 0,80$), yang menunjukkan bahwa penerapan metode permainan Bingo memberikan pengaruh praktis yang sangat besar terhadap peningkatan hasil belajar murid pada materi operasi hitung pecahan.

Discussion

Hasil perhitungan menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode permainan Bingo berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan hasil belajar operasi hitung pecahan. Selain signifikansi statistik, hasil analisis *effect size* menunjukkan nilai Cohen's *d* sebesar 2,85, yang termasuk dalam kategori efek sangat kuat. Nilai ini menegaskan bahwa metode permainan Bingo tidak hanya efektif secara statistik, tetapi juga memiliki dampak praktis yang sangat besar terhadap peningkatan hasil belajar murid.

Temuan penelitian ini sejalan dengan temuan penelitian lain yang menegaskan efektivitas pembelajaran berbasis permainan dalam meningkatkan hasil belajar Matematika. Sejumlah studi menunjukkan bahwa permainan Bingo mampu meningkatkan pemahaman konsep Matematika melalui aktivitas belajar yang aktif dan menyenangkan (Azizah, 2024; Susanto & Fadlillah, 2024). Keterlibatan murid secara langsung dalam proses permainan mendorong terjadinya interaksi kognitif yang lebih intens, sehingga murid tidak hanya menghafal prosedur, tetapi juga memahami konsep yang dipelajari secara lebih mendalam.

Selain aspek kognitif, pembelajaran berbasis permainan juga memberikan dampak positif pada aspek afektif murid. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan permainan Bingo dapat meningkatkan motivasi belajar, rasa percaya diri, dan sikap positif murid terhadap pembelajaran Matematika (Karmani, 2021; Nuraidah *et al.*, 2023). Motivasi ini penting untuk meningkatkan hasil belajar murid salah satunya dengan menggunakan metode permainan (Zafar *et al.*, 2022). Integrasi unsur kompetisi yang sehat dan kerja sama dalam permainan mendorong murid untuk terlibat aktif tanpa tekanan berlebihan, sehingga suasana belajar menjadi lebih kondusif dan menyenangkan.

Namun demikian, jika ditinjau lebih mendalam, sebagian besar penelitian terdahulu masih berfokus pada materi operasi bilangan bulat atau operasi hitung campuran yang relatif lebih sederhana. Operasi hitung pecahan memiliki tingkat kompleksitas kognitif yang lebih tinggi karena menuntut pemahaman hubungan antar pecahan, penyamaan penyebut, proses penyederhanaan, serta penerapan langkah-langkah sistematis dalam pemecahan masalah (Syukra *et al.*, 2025). Kompleksitas ini sering menjadi sumber kesulitan belajar dan miskonsepsi murid, terutama ketika murid menerapkan aturan bilangan bulat secara langsung pada operasi pecahan (Nugroho *et al.*, 2023).

Keterbatasan fokus materi pada penelitian sebelumnya menyebabkan masih minimnya bukti empiris yang secara khusus mengkaji efektivitas permainan Bingo pada materi operasi hitung pecahan, khususnya pada murid sekolah dasar. Padahal, murid kelas V berada pada tahap transisi perkembangan kognitif yang menuntut strategi pembelajaran konkret dan kontekstual untuk membantu pemahaman konsep yang bersifat abstrak. Oleh karena itu, penelitian ini mengisi celah tersebut dengan menguji secara spesifik pengaruh metode permainan Bingo pada materi operasi hitung pecahan menggunakan desain kuasi-eksperimen yang dilengkapi dengan analisis *effect size*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode permainan Bingo efektif membantu murid memahami konsep operasi hitung pecahan melalui aktivitas belajar yang terstruktur, kolaboratif, dan kompetitif secara sehat. Permainan ini memungkinkan murid berlatih secara berulang dalam konteks yang bermakna, sehingga membantu internalisasi konsep pecahan

yang kompleks. Temuan ini memperluas hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa permainan dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar Matematika pada materi bilangan (Rosyida *et al.*, 2025; Wulandari *et al.*, 2024).

Secara teoretis, temuan penelitian ini sejalan dengan teori motivasi ARCS yang menekankan empat komponen utama dalam pembelajaran, yaitu perhatian, relevansi, kepercayaan diri, dan kepuasan (Sudha *et al.*, 2025). Dalam penerapan metode Bingo, perhatian murid terbangun melalui aktivitas permainan yang interaktif, relevansi tercermin dari soal-soal yang sesuai dengan materi pembelajaran, kepercayaan diri meningkat seiring keberhasilan murid menyelesaikan tantangan, dan kepuasan diperoleh melalui pengalaman belajar yang menyenangkan. Dengan demikian, metode permainan Bingo tidak hanya mendukung pencapaian hasil belajar kognitif, tetapi juga memperkuat motivasi belajar murid secara berkelanjutan.

Dari sisi kepraktisan, metode permainan Bingo memiliki keunggulan karena mudah diterapkan dan tidak memerlukan biaya tinggi. Media yang digunakan relatif sederhana dan dapat disesuaikan dengan kondisi kelas serta karakteristik murid. Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa kreativitas guru dalam mengembangkan metode pembelajaran alternatif menjadi faktor penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, terutama di sekolah dengan keterbatasan fasilitas (Mea, 2024).

Secara keseluruhan, penelitian ini memperkuat dan memperluas temuan penelitian terdahulu dengan menunjukkan bahwa efektivitas metode permainan Bingo tidak terbatas pada materi bilangan bulat atau operasi sederhana, tetapi juga relevan dan berdampak signifikan pada materi operasi hitung pecahan yang memiliki tingkat kompleksitas lebih tinggi. Dengan demikian, pembelajaran berbasis permainan dapat dijadikan sebagai strategi pedagogis yang adaptif dan kontekstual untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Matematika di sekolah dasar, khususnya pada materi yang selama ini dianggap sulit dan berpotensi menimbulkan kecemasan belajar murid (Harizah & Rahmiati, 2025; Ramlah *et al.*, 2024).

CONCLUSION

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode permainan Bingo memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar Matematika murid sekolah dasar, khususnya pada materi operasi hitung pecahan. Hasil uji-t menunjukkan perbedaan rata-rata skor yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, di mana kelompok yang belajar menggunakan metode Bingo memperoleh nilai *posttest* yang lebih tinggi. Temuan ini diperkuat oleh nilai *effect size* yang termasuk kategori sangat tinggi, menandakan bahwa penerapan metode Bingo memberikan dampak yang kuat secara praktis terhadap peningkatan hasil belajar murid. Implementasi metode permainan Bingo terbukti efektif dalam menciptakan lingkungan belajar yang aktif, interaktif, dan menyenangkan, sehingga mendorong keterlibatan murid secara optimal. Melalui kegiatan bermain sambil belajar, murid lebih mudah memahami konsep pecahan yang sebelumnya dianggap abstrak dan sulit. Selain itu, metode ini juga mampu meningkatkan motivasi, kepercayaan diri, serta kemampuan murid dalam menyelesaikan soal-soal Matematika secara mandiri maupun kolaboratif.

Metode permainan Bingo dapat dijadikan sebagai strategi pembelajaran inovatif dalam pengajaran Matematika di sekolah dasar. Guru diharapkan dapat mengintegrasikan pendekatan ini sebagai variasi dari metode konvensional untuk menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan efektif. Meskipun demikian, variasi dalam desain dan pelaksanaan permainan perlu terus dikembangkan agar murid tetap termotivasi dan hasil belajar dapat terus ditingkatkan secara berkelanjutan.

AUTHOR'S NOTE

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan terkait publikasi artikel ini. Penulis juga menegaskan bahwa data, temuan, dan isi artikel ini bebas dari plagiarisme serta disusun berdasarkan hasil penelitian orisinal yang dilakukan dengan integritas akademik.

REFERENCES

- Agustina, D. A., & Hidayati, K. (2024). Analisis kemampuan literasi Matematika dalam memecahkan masalah soal operasi hitung pecahan. *IMEJ: Indonesian Mathematics Education Journal*, 1(2), 191-202.
- Amir, N. F., & Andong, A. (2022). Kesulitan siswa dalam memahami konsep pecahan. *Journal of Elementary Educational Research*, 2(1), 1-12.
- Anggraini, D. V. (2024). Hasil belajar Matematika pada kurikulum merdeka. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 7(2), 139-146.
- Ashara, A., & K., K. (2020). Bermain Bingo: Strategi dalam mengenalkan bilangan pada anak. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1(1), 8-15.
- Azizah, W. (2024). Peningkatan kemampuan siswa memecahkan masalah operasi pecahan. *Journal of Education Research*, 5(4), 4348-4360.
- Fernando, L., Putri, N. A., Nabila, N., Safitri, S., & Hernaeny, U. F. (2025). Eksplorasi kesulitan dan kebutuhan siswa dalam pembelajaran Matematika di SMA Indocement. *Socius: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, 3(1), 341-347.
- Harizah, F. N., & Rahmiati, R. (2025). The effect of using the Educaplay game on the social studies learning outcomes. *Curricula: Journal of Curriculum Development*, 4(2), 1397-1408.
- Hikmah, S. N., & Vioeza, N. (2023). Penerapan model inkuiri pada materi operasi hitung pecahan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik sekolah dasar. *Pusaka: Journal of Educational Review*, 1(1), 12-22.
- Ibrahim, R. Y., Arsyad, A., & Katili, N. (2022). Analisis kesulitan pada materi operasi hitung bilangan pecahan kelas 5 sekolah dasar. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 12-18.
- Islamiah, U., Supriatin, A., & Mahmudah, I. (2025). Penggunaan media konkret dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas ii pada materi pecahan di SDIT Al Qonita. *Numerical: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 9(1), 146-160.
- Karmani, K. (2021). Peningkatan aktivitas dan hasil belajar operasi hitung pecahan melalui model pembelajaran problem based learning pada siswa kelas V SD. *Journal of Education Action Research*, 5(3), 361-367.
- Khadizah, F. HRP., Nabila, M., Silaban, W. B., Putri, Y., & Yunisty, I. P. (2024). Pengaruh pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas 3B SDN 060856 pada materi pecahan. *JIIC: Jurnal Intelek Insan Cendikia*, 1(10), 6734.
- Masrohah, K., Wiarsih, C., & Irawan, D. (2019). Penerapan metode permainan Bingo untuk meningkatkan minat dan prestasi belajar siswa dalam pembelajaran tematik. *Madrasah:*

Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar, 11(2), 13-22.

- Mea, F. (2024). Peningkatan efektivitas pembelajaran melalui kreativitas dan inovasi guru dalam menciptakan kelas yang dinamis. *Inculco Journal of Christian Education*, 4(3), 252-275.
- Nguyen, T. T. K., Ngo, T. P. A., Pham, A. T., Nguyen, D. D., Cheng, P. H., & Nguyen, V. B. (2024). Let's play! Transforming STEM education with board games. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(8), 1-12.
- Nugroho, I. A., Purbasari, I., & Bakhruddin, A. (2023). Analisis pola kesulitan belajar Matematika dalam menyelesaikan soal operasi hitung pecahan pada siswa sekolah dasar. *Prismatika: Jurnal Pendidikan dan Riset Matematika*, 6(1), 182-197.
- Nuraidah, M., Marjo, H. K., & Tatminingsih, S. (2023). Pengaruh permainan Bingo, efikasi diri dan minat belajar terhadap hasil belajar Matematika. *ELSE (Elementary School Education Journal)*, 7(2), 146-153.
- Pohan, A. A., Handayani, N. D., Hayati, N., Hasibuan, R., & Khadijah, K. (2023). Pengenalan lambang bilangan pada anak usia dini melalui permainan Bingo. *Pedagogik: Jurnal Pendidikan dan Riset*, 1(2), 354-360.
- Putri, M., Syam, S. S., & Chandra, C. (2025). Kesulitan siswa sekolah dasar dalam memahami konsep pecahan. *Pentagon: Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(2), 43-54.
- Ramlah, R. (2024). Menggunakan metode permainan dalam upaya meningkatkan motivasi dan hasil belajar Matematika di kelas VI A SD Integral Al Amiin Hidayatullah Timika tahun pelajaran 2018/2019. *Jurnal Arjuna: Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Matematika*, 2(2), 251-270.
- Ridha, A. R., Rahmatullah, N. A., Firdaus, A. N. N., & Wicaksono, Y. (2025). Hasil belajar sebagai objek penilaian. *Inovasi: Jurnal Ilmiah Pengembangan Pendidikan*, 3(3), 1-8.
- Rosyida, R. H., Anjelika, S. D., Septiyanto, I. S., & Zulfahmi, M. N. (2025). Menumbuhkan rasa percaya diri siswa sekolah dasar melalui permainan Bingo yang menyenangkan dan interaktif. *Pragmatik: Jurnal Rumpun Ilmu Bahasa dan Pendidikan*, 3(1), 216-227.
- Sari, I. P., Suryadi, D., Herman, T., Dahlan, J. A., & Supriyadi, E. (2024). Learning obstacles on fractions: A scoping review. *Infinity Journal*, 13(2), 377-392.
- Setiyawan, H. (2018). Metode permainan Bingo matematik pada materi operasi hitung pecahan terhadap hasil belajar siswa kelas IV. *Matematika dan Pembelajaran*, 6(2), 101-110.
- Sudha, I. K., Handayani, N. L., & Sedana, I. M. (2025). Model pembelajaran ARCS (perhatian, relevansi, keyakinan, dan kepuasan) tentang hasil pembelajaran ilmu pengetahuan dan motivasi prestasi siswa kelas IV di Sekolah Dasar Gugus VI Kecamatan Benteng. *Widyajaya: Jurnal Mahasiswa Prodi PGSD*, 5(1), 88-100.
- Susanto, D. K. B., & Fadlillah, M. (2024). Analisis kesulitan belajar Matematika dalam menyelesaikan soal materi operasi hitung pecahan pada siswa kelas V SD Negeri Morkepek. *Journal of Education for All*, 2(3), 197-205.
- Syukra, S., Adrias, A., & Syam, S. S. (2025). Systematic literature review: Kesulitan siswa dalam memahami materi pecahan pada pembelajaran Matematika di sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumihan dan Angkasa*, 3(2), 1-11.
- Tamrin, H., & Masykuri, A. (2024). Inovasi metode pembelajaran berbasis teknologi dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. *Journal of Islamic Educational Development*, 1(1), 63-72.
- Ulfah, U., & Arifudin, O. (2021). Pengaruh aspek kognitif, afektif, dan psikomotor terhadap hasil belajar peserta didik. *Jurnal Al-Amar: Ekonomi Syariah, Perbankan Syariah, Agama Islam, Manajemen, dan Pendidikan*, 2(1), 1-9.
- Wulandari, M., Nurhayati, F., & Ghazali, Z. (2024). Upaya meningkatkan motivasi belajar siswa melalui permainan dalam pembelajaran PJOK di kelas VI SDN Wiyung 1/453 Surabaya. *Jurnal Intelek dan Cendekiawan Nusantara*, 1(4), 5727-5732.
- Zafar, A., Patah, B. M., & Fatya, S. N. (2021). Use of gamification to increasing motivation in learning. *Curricula: Journal of Curriculum Development*, 1(1), 33-42.