Sindoro
CENDIKIA PENDIDIKAN
ISSN: 3025-6488

Vol. 18 No 8, Tahun 2026
Palagiarism Check 02/234/67/78

PENGARUH MEDIA INTERACTIVE VIRTUAL CONGKLAK TERHADAP HASIL BELAJAR OPERASI HITUNG DASAR SISWA KELAS I SD

Shinta Sofiana[1], Sita Isna Malyuna[2],
Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Ronggolawe
Shintasofiana92@gmail.com[1], sitaisna93@gmail.com[2]

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi pentingnya inovasi media pembelajaran interaktif untuk meningkatkan hasil belajar operasi hitung dasar siswa kelas I sekolah dasar. Observasi di SDN Brengkok 3 menunjukkan bahwa pembelajaran masih bersifat konvensional dengan rata-rata hasil pretest siswa sebesar 58,75, sehingga diperlukan media yang sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif anak usia dini. Tujuan penelitian adalah menganalisis pengaruh Media Interactive Virtual Congklak terhadap hasil belajar operasi hitung dasar siswa kelas I SD. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain One Group Pretest-Posttest Design. Subjek penelitian adalah 12 siswa kelas I SDN Brengkok 3 yang dipilih melalui teknik sampling jenuh. Teknik pengumpulan data meliputi observasi, tes (pretest dan posttest), serta dokumentasi. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan uji inferensial Paired Sample t-Test pada taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan rata-rata hasil belajar dari 58,75 pada pretest menjadi 79,17 pada posttest. Uji hipotesis menghasilkan nilai Sig. 0,000 (< 0,05), yang berarti Media Interactive Virtual Congklak berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar operasi hitung dasar. Media ini terbukti efektif sebagai alternatif pembelajaran yang inovatif, menarik, interaktif, dan sesuai dengan tahap perkembangan siswa kelas awal sekolah dasar.

***Kata kunci**: Interactive Virtual Congklak, Hasil Belajar, Operasi Hitung Dasar, Pembelajaran Matematika, Sekolah Dasar*

Abstract

This study was motivated by the importance of innovative interactive learning media to improve basic arithmetic operations learning outcomes for first-grade elementary school students. Observation at SDN Brengkok 3 revealed that conventional teaching methods resulted in a low average pretest score of 58.75, indicating the need for media aligned with young learners' cognitive development characteristics. The purpose of this study was to analyze the effect of Interactive Virtual Congklak media on basic arithmetic operations learning outcomes of first-grade elementary students. This quantitative research employed a One Group Pretest-Posttest Design. The subjects were 12 first-grade students at SDN Brengkok 3 selected through saturated sampling. Data were collected through observation, tests (pretest and posttest), and documentation. The data were analyzed using descriptive statistics and inferential Paired Sample t-Test at a 5% significance level. The results showed an increase in the average learning outcomes from 58.75 on the pretest

Article History
Received: Juli 2026
Reviewed: Juli 2026
Published: Juli 2026

Plagirism Checker No 2634

Copyright : Author
Publish by : Sindoro

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

to 79.17 on the posttest. The hypothesis test yielded a Sig. value of 0.000 (< 0.05), indicating that Interactive Virtual Congklak media had a significant effect on improving basic arithmetic operations learning outcomes. This media proved effective as an innovative, engaging, interactive, and developmentally appropriate alternative for early-grade elementary mathematics learning
***Keywords**: : Interactive Virtual Congklak, Learning Outcomes, Basic Arithmetic Operations, Mathematics Learning, Elementary School*

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika di sekolah dasar memegang peranan fundamental dalam membentuk kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, serta pemecahan masalah siswa (Wiryana & Alim, 2023). Penguasaan operasi hitung dasar (penjumlahan dan pengurangan) pada siswa kelas I SD merupakan fondasi utama yang menentukan keberhasilan pembelajaran matematika pada jenjang berikutnya. Tanpa pemahaman yang kuat terhadap konsep-konsep dasar ini, siswa cenderung mengalami kesulitan berlanjut dalam materi yang lebih kompleks (Rahmatin & Marzuki, 2022). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kelemahan pada operasi hitung dasar berkorelasi positif dengan rendahnya prestasi matematika secara keseluruhan di sekolah dasar. Siswa kelas I SD umumnya berada pada tahap perkembangan kognitif operasional konkret menurut Piaget, sehingga memerlukan pengalaman belajar yang melibatkan manipulasi benda konkret sebelum bertransisi ke representasi abstrak (Wibowo & Firdaus, 2024). Teori Bruner memperkuat pendekatan ini melalui tiga tahap representasi pembelajaran enaktif, ikonik, dan simbolik yang sangat relevan untuk operasi hitung dasar (Oktafiana & Purwandari, 2025).

Perkembangan teknologi pendidikan di era digital membuka peluang besar pemanfaatan media interaktif dalam pembelajaran matematika. Media digital interaktif mampu meningkatkan motivasi, perhatian, keterlibatan siswa, serta pemahaman konsep melalui elemen gamifikasi dan visualisasi dinamis (Musaropah et al., 2022). Penelitian terdahulu telah mengeksplorasi media digital interaktif dan permainan edukatif. Musaropah et al. (2022) menemukan korelasi positif signifikan antara penggunaan media permainan Congklak konvensional dengan peningkatan kemampuan operasi hitung siswa kelas I. Khasanah et al. (2023) mengidentifikasi konsep modulo dan operasi penjumlahan dalam permainan Congklak sebagai basis etnomatematika yang potensial. Wibowo dan Firdaus (2024) serta Oktafiana dan Purwandari (2025) membuktikan efektivitas teori Bruner dalam meningkatkan pemahaman konsep bilangan. Arsyad et al. (2024) menekankan kesesuaian teori Bruner dengan pembelajaran abad ke-21 berbasis teknologi. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih memisahkan antara pendekatan tradisional dan digital.

Observasi di SDN Brengkok 3 menunjukkan bahwa guru telah melaksanakan pembelajaran secara terstruktur, namun penggunaan media pembelajaran masih belum optimal sehingga siswa kurang mendapatkan pengalaman belajar yang konkret. Data pretest pada 12 siswa kelas I menunjukkan rata-rata nilai 58,75, mengindikasikan adanya kesulitan penguasaan operasi hitung dasar (Amalia & Mawardini, 2023). Meskipun penelitian terdahulu telah banyak mengembangkan media digital atau permainan tradisional secara terpisah, masih terdapat research gap berupa minimnya integrasi antara kekayaan budaya permainan Congklak dengan teknologi virtual interaktif. Penelitian ini mengisi kekosongan tersebut melalui pengembangan Interactive Virtual Congklak yang menggabungkan nilai etnomatematika, pendekatan Bruner, dan gamifikasi digital. Urgensi penelitian ini semakin relevan untuk mendukung pembelajaran matematika yang inovatif, menyenangkan, kontekstual, dan sesuai karakteristik siswa sekolah dasar di era digital. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh Media Interactive Virtual Congklak terhadap hasil belajar operasi hitung dasar siswa kelas I SD.

Sindoro
CENDIKIA PENDIDIKAN
ISSN: 3025-6488
Vol. 18 No 8, Tahun 2026
Palagiarism Check 02/234/67/78

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pre-eksperimental berdesain One Group Pretest-Posttest Design. Desain ini dipilih karena sesuai untuk mengukur pengaruh perlakuan dalam satu kelompok tanpa kelompok kontrol, terutama pada penelitian pendidikan dasar yang bersifat eksploratif dan terbatas waktu (Sugiyono, 2023). Model penelitian dapat dinyatakan dengan notasi O_1 X O_2, di mana O_1 merupakan pretest yang dilakukan sebelum perlakuan untuk mengukur hasil belajar operasi hitung dasar awal siswa, X merupakan perlakuan berupa penerapan Media Interactive Virtual Congklak selama proses pembelajaran, dan O_2 merupakan posttest yang dilaksanakan setelah perlakuan untuk mengukur hasil belajar akhir siswa.

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas I SDN Brengkok 3 yang berjumlah 12 orang. Karena jumlah populasi relatif kecil, penelitian ini menggunakan teknik sampling jenuh sehingga seluruh anggota populasi dijadikan sampel penelitian (Arikunto, 2022). Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, tes, dan dokumentasi. Instrumen observasi digunakan untuk mendokumentasikan kondisi pembelajaran matematika sebelum perlakuan, instrumen tes berupa soal pretest dan posttest mengukur kemampuan operasi hitung dasar (penjumlahan dan pengurangan sederhana), serta dokumentasi melengkapi data berupa foto kegiatan pembelajaran dan dokumen pendukung lainnya. Instrumen telah memenuhi kriteria valid dan reliabel berdasarkan hasil uji sebelum penelitian dilaksanakan.

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk mendeskripsikan rata-rata, nilai maksimum, minimum, dan standar deviasi hasil belajar, serta statistik inferensial untuk menguji hipotesis. Uji normalitas dilakukan sebagai prasyarat analisis, dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan Paired Sample t-Test pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) untuk mengetahui pengaruh Media Interactive Virtual Congklak terhadap hasil belajar operasi hitung dasar (Pallant, 2023). Penggunaan media ini diperkirakan mampu meningkatkan hasil belajar siswa kelas I SD.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Brengkok 3 pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 dengan melibatkan seluruh siswa kelas I yang berjumlah 12 orang sebagai subjek penelitian. Proses pengumpulan data diawali dengan observasi kondisi pembelajaran matematika, dilanjutkan pretest untuk mengukur kemampuan awal operasi hitung dasar, pemberian perlakuan berupa pembelajaran menggunakan Media Interactive Virtual Congklak selama beberapa pertemuan, dan diakhiri dengan posttest. Media ini dirancang sebagai simulasi virtual permainan congklak tradisional yang memungkinkan siswa memanipulasi biji secara interaktif untuk memahami konsep penjumlahan dan pengurangan.

Hasil Belajar Sebelum Perlakuan (*Pretest*)

Tabel 1. Statistik Deskriptif Hasil Pretest Operasi Hitung Dasar Siswa Kelas I SDN Brengkok 3

Statistik	Nilai
Jumlah Sampel (N)	12
Nilai Minimum	40
Nilai Maksimum	80
Rata-rata	58,75
Standar Deviasi	13,72

Berdasarkan Tabel 1, kemampuan awal siswa dalam operasi hitung dasar masih berada pada kategori cukup rendah. Nilai rata-rata pretest sebesar 58,75 menunjukkan bahwa sebagian

besar siswa belum menguasai konsep penjumlahan dan pengurangan sederhana secara memadai. Variasi nilai yang cukup tinggi (standar deviasi 13,72) mengindikasikan adanya heterogenitas kemampuan siswa pada awal pembelajaran

Hasil Belajar Sesudah Perlakuan (*Posttest*)

Tabel 2. Statistik Deskriptif Hasil Posttest Operasi Hitung Dasar Siswa Kelas I SDN Brengkok 3

Statistik	Nilai
Jumlah Sampel (N)	12
Nilai Minimum	60
Nilai Maksimum	100
Rata-rata	79,17
Standar Deviasi	11,85

Terdapat peningkatan rata-rata hasil belajar sebesar 20,42 poin setelah penerapan Media *Interactive Virtual Congklak*. Nilai minimum meningkat menjadi 60 dan maksimum mencapai 100, menunjukkan perbaikan yang konsisten di seluruh subjek.

Hasil Uji Prasyarat

Uji normalitas data menggunakan Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data pretest dan posttest berdistribusi normal (p > 0,05). Dengan demikian, data memenuhi asumsi untuk analisis parametrik Paired Sample t-Test.

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	,201	12	,197	,909	12	,208
Posttest	,194	12	,200*	,916	12	,251

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

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil Uji Hipotesis

Tabel 3. Hasil Paired Sample t-Test Pengaruh Media Interactive Virtual Congklak terhadap Hasil Belajar

Pasangan	t	df	Sig. (2-tailed)	Keputusan
Pretest - Posttest	-9,87	11	0,000	Ho ditolak

Hasil uji menunjukkan nilai Sig. (0,000) < 0,05, sehingga Ho ditolak. Terdapat pengaruh signifikan Media Interactive Virtual Congklak terhadap peningkatan hasil belajar operasi hitung dasar siswa kelas I SD.

Pembahasan

Peningkatan rata-rata hasil belajar dari 58,75 menjadi 79,17 menunjukkan efektivitas Media Interactive Virtual Congklak. Selisih peningkatan sebesar 20,42 poin mencerminkan pergeseran dari pemahaman parsial menuju penguasaan konsep yang lebih baik. Hal ini selaras dengan teori konstruktivisme yang menekankan pembangunan pengetahuan melalui pengalaman aktif (Wibowo & Firdaus, 2024) serta tahap enaktif Bruner yang terfasilitasi oleh manipulasi virtual biji congklak (Oktafiana & Purwandari, 2025).

Media Interactive Virtual Congklak berhasil meningkatkan hasil belajar karena mengintegrasikan unsur permainan edukatif, virtual manipulatives, dan konteks budaya lokal. Elemen interaktif

meningkatkan motivasi dan keterlibatan aktif siswa, mengurangi kebosanan pembelajaran konvensional (Khasanah et al., 2023). Virtualisasi congklak memungkinkan siswa mengeksplorasi operasi hitung secara berulang dengan umpan balik langsung, sesuai teori media pembelajaran yang menekankan relevansi dan daya tarik (Sugiyono, 2023).

Hasil penelitian ini sejalan dengan Musaropah et al. (2022) yang menemukan korelasi positif penggunaan congklak terhadap operasi hitung, serta Khasanah et al. (2023) yang menyoroti potensi etnomatematika congklak. Selaras pula dengan Wibowo dan Firdaus (2024) serta Oktafiana dan Purwandari (2025) mengenai efektivitas pendekatan Bruner. Berbeda dengan Rahmatin dan Marzuki (2022) yang masih menemukan kesulitan tinggi pada operasi campuran tanpa media inovatif, penelitian ini menunjukkan perbaikan signifikan berkat integrasi teknologi. Sintesis ini memperkuat bahwa pendekatan hibrida tradisional-digital lebih unggul.

Secara teoritis, penelitian ini memperkaya pengembangan media pembelajaran matematika berbasis etnomatematika dan teknologi. Secara praktis, guru kelas I SD dapat mengadopsi media ini untuk menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dan kontekstual. Temuan ini mendukung implementasi Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berbasis proyek dan budaya lokal. Direkomendasikan penerapan Media Interactive Virtual Congklak secara berkelanjutan pada materi operasi hitung dasar, disertai pelatihan guru dan pengembangan versi yang lebih adaptif.

SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa Media Interactive Virtual Congklak berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar operasi hitung dasar siswa kelas I SD di SDN Brengkok 3. Berdasarkan hasil analisis Paired Sample t-Test dengan taraf signifikansi $\alpha = 0{,}05$, terdapat perbedaan yang bermakna antara rata-rata pretest (58,75) dan posttest (79,17) pada 12 siswa sebagai subjek penelitian. Peningkatan sebesar 20,42 poin ini menunjukkan bahwa integrasi permainan tradisional Congklak dalam bentuk media virtual interaktif mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih konkret, menyenangkan, dan sesuai dengan tahap perkembangan kognitif siswa kelas awal. Temuan ini mendukung efektivitas pendekatan etnomatematika berbasis teknologi dalam mengatasi kesulitan belajar operasi hitung dasar, meskipun generalisasi hasil perlu dilakukan secara hati-hati mengingat keterbatasan jumlah sampel dan lokasi penelitian yang terfokus pada satu sekolah.

Penelitian ini merekomendasikan agar guru sekolah dasar memanfaatkan Media Interactive Virtual Congklak sebagai alternatif media pembelajaran interaktif untuk materi operasi hitung dasar, karena terbukti mampu meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa melalui pendekatan yang kontekstual dan menyenangkan. Bagi sekolah, disarankan untuk mengembangkan dan menyediakan infrastruktur teknologi pendidikan yang mendukung penerapan media serupa, termasuk pelatihan guru dalam mengintegrasikan teknologi dengan nilai-nilai budaya lokal. Penelitian ini memiliki keterbatasan berupa jumlah sampel yang relatif kecil (12 siswa) dan desain pre-eksperimental yang dilakukan hanya di satu sekolah, sehingga hasilnya belum sepenuhnya dapat digeneralisasi ke populasi yang lebih luas. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain eksperimen yang lebih kuat (true experimental) dengan sampel yang lebih besar, melibatkan jenjang kelas berbeda, serta mengukur tidak hanya hasil belajar kognitif tetapi juga aspek motivasi, keterlibatan, dan retensi pengetahuan siswa dalam jangka panjang.

REFERENSI

Arsyad, S. N., Tangkin, W. P., Sumartono, & Astuti, B. (2024). IMPLIKASI TEORI KOGNITIF BRUNER PADA PENDIDIKAN SEKOLAH DASAR DI TAHUN ABAD KE-21. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 1–10.

Khasanah, M., Khalil, I. A., & Prahmana, R. C. I. (2023). An inquiry into ethnomathematics within the framework of the traditional game of Congklak. *Journal of Honai Math*, *6*(2), 175–188. https:/doi.org/10.30862/jhm.v6i2.553

Musaropah, U., Sari, N. A. Z., Hermawan, T., & Nasruddin, M. (2022). EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA PERMAINAN CONGKLAK PADA PEMBELAJARAN OPERASI HITUNG BAGI SISWA KELAS AWAL SEKOLAH DASAR. *Jurnal Intersections*, *7*(1), 11–19.

Oktafiana, A., & Purwandari, R. D. (2025). Penerapan Teori Pembelajaran Bruner untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika pada Siswa Kelas Awal SDN Cimrutu 01 Patimuan dengan Bantuan Benda Konkret. *Prosiding Konferensi Ilmiah*, *25*, 726–732. https://doi.org/10.30595/pssh.v25i.1780

Rahmatin, A., & Marzuki, I. (2022). ANALISIS KESULITAN BELAJAR SISWA PADA MATERI OPERASI HITUNG CAMPURAN BILANGAN CACAH KELAS 3 SEKOLAH DASAR. *Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains, Dan Teknologi*, *9*(3), 707–722.

Wibowo, S., & Firdaus, F. M. (2024). Implementasi Teori Bruner untuk Memperbaiki Konsep Pemahaman tentang Angka. *JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN PROFESI GURU*, *7*(2), 306–319.

Wiryana, R., & Alim, J. A. (2023). PERMASALAHAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH DASAR. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, *2*(3), 271–277. https://doi.org/https://doi.org/10.33578/kpd.v2i3.187