

Efektivitas Penggunaan Media APE Kotak Cerdas Berhitung Terhadap Kemampuan Berhitung Anak

Rica Wijayanti^{1✉}, Zainudin², Buaddin Hasan³, Didik Hermanto⁴

^{1,2,3} Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan, STKIP PGRI Bangkalan,

⁴ Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro,
Jl. Soekarno Hatta No. 52, Bangkalan, Indonesia
ricawijayanti@stkipgri-bkl.ac.id

Abstract

The increasingly complex demands of education require educators to design and create learning experiences that are both engaging and meaningful for students. One such approach is utilizing educational game tools (APE) tailored for lower grade students. This research is conducted to evaluate the impact of the Smart Counting Box (APE) on students' learning performance and development. The study used a quasi-experimental method with a pretest-posttest design. Data analysis was carried out using a paired-sample t-test. The results showed a Sig. (2-tailed) value of 0.0006, which was less than 0.05. Therefore, the null hypothesis was rejected, while the alternative hypothesis was accepted. This means that the "Smart Counting Box" APE media has a significant effect on children's counting skills.

Keywords: APE, Smart Counting Box, Numeracy Skills

Abstrak

Tuntutan dunia pendidikan yang semakin kompleks mengharuskan pendidik dapat mendesain serta menciptakan proses pembelajaran menyenangkan dan memiliki makna bagi peserta didik. Satu diantaranya media Alat Permainan Edukatif (APE) untuk anak usia kelas bawah. Kajian ini dimaksudkan untuk membuktikan pengaruh penggunaan media APE kotak cerdas berhitung terhadap kemampuan berhitung anak. Metode penelitian yang pada penelitian quasi eksperimen melalui penggunaan desain *pretest-posttest*. Analisis data yang dipergunakan yakni uji *paired sample t-test*. Temuan ini memperlihatkan bahwasanya Sig (2 tailed) sebesar $0.006 < 0,05$ yang artinya H_0 ditolak dan H_a diterima. Kesimpulannya, terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan media APE Kotak Cerdas Berhitung terhadap Kemampuan Berhitung Anak.

Kata kunci: APE, Smart Counting Box, Numeracy Skills

Copyright (c) 2026 Rica Wijayanti, Zainudin, Buaddin Hasan, Didik Hermanto

✉ Corresponding author: Rica Wijayanti

Email Address: ricawijayanti@stkipgri-bkl.ac.id (Jl. Soekarno Hatta No. 52, Bangkalan, Indonesia)

Received 21 June 2025, Accepted 04 August 2025, Published 27 August 2025

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v10i2.4733>

PENDAHULUAN

Saat ini pendidikan di Indonesia sedang mengalami perubahan kurikulum, yang awalnya kurikulum 2013 berubah menjadi kurikulum merdeka. Berlandaskan paradigma baru ini, pemerintah menekankan pentingnya proses belajar yang menyenangkan, interaktif dan bermakna bagi siswa. Menurut (Rahayu, 2024) implementasi kurikulum merdeka menuntut fleksibilitas tinggi dimana pendidik harus mampu menyelaraskan materi esensial dengan karakteristik emosional peserta didik. Akibatnya, tuntutan terhadap pendidik bukan hanya menyampaikan bahan ajar melainkan harus bertindak sebagai fasilitator yang handal dalam mendesain pembelajaran secara tepat melalui beragam inovasi pembelajaran yang bersifat kontekstual dan berfokus pada siswa (Hidayah, 2024)

Kurikulum merdeka bukan hanya diterapkan di tingkat sekolah menengah saja, melainkan juga diterapkan dari tingkat Pendidikan Sekolah Dasar. Berlandaskan temuan oleh (Khotimah & Agustini, 2023), anak usia awal sekolah dasar membutuhkan stimulasi berbasis metode belajar sambil

bermain dengan dukungan media konkret agar mengoptimalkan perkembangan kognitif dan kemampuan dasar mereka termasuk kemampuan numerasi. Penelitian sebelumnya (Lestari, 2025), menyatakan penguatan fondasi numerasi pada masa transisi anak akan menjadi penentu utama dalam keberhasilan akademik pada jenjang selanjutnya.

Penelitian mengenai pemanfaatan Alat permainan Edukatif (APE) sebagai bentuk media konkret di sekolah dasar telah banyak dilakukan dalam lima tahun terakhir. Berlandaskan temuan oleh (Jojo & Sihotang, 2022) memperlihatkan bahwasanya adanya penggunaan media alat permainan edukatif (APE) yang mempengaruhi perkembangan motorik halus anak. Selain berfungsi sebagai pelatihan perkembangan motorik halus anak, media ini juga terbukti dapat meningkatkan keaktifan anak dalam mengikuti proses pembelajaran matematika. Berbagai variasi media APE juga telah dikembangkan oleh peneliti sebelumnya untuk tujuan yang spesifik. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh (Al Mubarak, 2021) telah berhasil mengembangkan APE berupa papan flannel yang digunakan untuk penanaman nilai moral agama, sementara Mar et al., (2018). Memanfaatkan APE Maze untuk melatih koordinasi motorik anak. Di bidang matematika sendiri, (Leo Virganta et al., 2021) meluncurkan APE Magic BABO yang berfokus pada pengenalan konsep geometri yaitu bangun ruang untuk siswa kelas rendah. Selain itu, aspek efisiensi biaya pembuatan APE berbasis pemanfaatan barang bekas seperti kardus dan botol juga telah diuji keberhasilannya dari hasil penelitian (Fransiska, 2021).

Di samping itu, tren penelitian dalam tiga tahun terakhir menunjukkan topik pembahasan tentang APE semakin berkembang pesat. (Pratama, 2024) mengembangkan permainan manipulatif berbasis aktivitas fisik ringan yang digunakan sebagai solusi untuk menghilangkan kecemasan matematis pada peserta didik di kelas bawah. Selanjutnya, adanya integrasi media manipulatif fisik yang dikombinasikan dengan narasi cerita local dapat meningkatkan pemahaman konsep bilangan secara signifikan (Wardani, 2025). Sedangkan (Sari, 2026) membuktikan bahwa adanya pengolahan plastic dan limbah domestik kertas menjadi APE matematika tidak mengurangi fungsionalitas media tersebut dalam merangsang kemampuan berpikir logis peserta didik

Meskipun penelitian sebelumnya telah mengonfirmasi efektivitas APE dalam pembelajaran matematika, namun mayoritas kajian tersebut masih terbatas pada pengenalan konsep geometri seperti pada riset yang dilakukan oleh Leo virganta atau secara umum masih berfokus pada aspek keaktifan belajar tanpa mengukur dampaknya secara spesifik terhadap kemampuan berhitung dasar peserta didik seperti penelitian Jojo dan Sihotang. Selain itu, belum banyak ditemukan studi yang mengembangkan APE berbahan ekonomis dengan rancangan khusus untuk akselerasi kemampuan operasi hitung (penjumlahan dan pengurangan) siswa kelas 1 SD yang baru bertansis dari Taman Kanak-kanak (Kusuma, 2025). Di sisi yang lain, fakta di lapangan menunjukkan bahwa banyak pendidik khususnya yang mengajar kelas rendah masih kesulitan memproduksi APE secara mandiri karena terkendala keterbatasan pengetahuan dalam pembuatan media APE, waktu serta biaya (Fitriani, 2024). Penelitian lain dilakukan oleh (Gunawan, 2025) menjelaskan hambatan yang dihadapi oleh guru

sekolah dasar terdapat pada keterbatasan alokasi waktu mengajar yang sangat padat serta anggaran yang dimiliki sekolah untuk penyediaan media pembelajaran matematika yang representatif masih minim.

Maka dari itu, agar permasalahan yang terjadi dapat teratasi maka penelitian ini memperkenalkan media pembelajaran APE berupa Kotak Cerdas Berhitung sebagai sebuah inovasi media pembelajaran baru berbasis material ekonomis yang dirancang untuk menjembatani keterbatasan media yang dimiliki sekolah sekaligus meningkatkan kemampuan berhitung anak secara spesifik. Melalui pendekatan quasi eksperimen, kajian ini dimaksudkan untuk sejauh mana pengaruh penggunaan media APE Kotak Cerdas Berhitung terhadap kemampuan berhitung anak usia kelas bawah. Urgensi pengujian media baru ini diperkuat oleh pendapat (Nugroho, 2026) yang menyatakan bahwa keefektifan media numerasi harus diukur secara empiris menggunakan metode yang ketat, sehingga memastikan pengaruhnya terhadap pemahaman konsep berhitung siswa pada kelas bawah.

METODE

Kajian ini menerapkan pendekatan kuantitatif melalui metode quasi eksperimen. Desain penelitian yang diterapkan yaitu *pretest-posttest design*. Perlakuan yang diberikan kepada kelompok sampel penelitian berupa penggunaan media Alat Permainan Edukatif (APE) “Kotak Cerdas Berhitung” untuk menguji pengaruh penggunaan media terhadap peningkatan kemampuan berhitung peserta didik.

Proses pengumpulan data dalam penelitian ini secara terstruktur terbagi ke 3 tahapan yakni (1) tahap pra eksperimen: sebelum perlakuan diterapkan kepada peserta didik, peserta didik diberikan instrumen berupa soal *pretest* guna mengetahui kemampuan dasar berhitung peserta didik; (2) tahap eksperimen: peserta didik mengikuti proses pembelajaran matematika dengan memanfaatkan media APE Kotak Cerdas Berhitung untuk memvisualisasikan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan secara konkret; (3) tahap pasca eksperimen: setelah seluruh tahapan eksperimen dilakukan kemudian peserta didik diberikan soal *posttest* dengan tingkat kesulitan yang setara dengan soal *pretest* sehingga dapat mengukur pengaruh adanya penggunaan media APE Kotak Cerdas Berhitung terhadap kemampuan berhitung peserta didik.

Penggunaan instrumen pada kajian ini adalah soal tes kemampuan berhitung berupa soal uraian sebanyak 5 soal. Materi tes disesuaikan dengan indikator capaian pembelajaran yaitu fokus pada penjumlahan dan pengurangan bilangan 1 sampai 20. Untuk memastikan keakuratan dan kelayakan instrument dilakukan tahap validasi kepada tim ahli. Teknik analisis data yang didapat dari data *pretest* dan *posttest* akan diolah melalui penggunaan aplikasi SPSS. Sebelum uji hipotesis, akan dilakukan uji analisis prasyarat terlebih dahulu yaitu : (1) uji normalitas, agar diketahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, dan (2) uji homogenitas, untuk memastikan varians data bersifat homogen melalui uji Levene's Test. Setelah data memenuhi kedua syarat maka akan diuji hipotesis mempergunakan uji

statistic *Paired Sample T-Test* untuk membuktikan pengaruh signifikansi dari penggunaan media APE Kotak Cerdas Berhitung.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil

Data tentang kemampuan berhitung anak didapat melalui *pretest* dan *posttest* yang diberikan oleh peneliti kepada sampel penelitian. Data hasil *pretest* menunjukkan kemampuan awal yang dimiliki anak dalam berhitung, sedangkan hasil *posttest* menunjukkan kemampuan berhitung anak setelah proses pembelajaran melalui penggunaan Alat Permainan Edukatif (APE) Kotak Cerdas Berhitung dilakukan. Berikut ini adalah sebaran data hasil *pretest* dan *posttest*

Tabel 1. Sebaran Data Hasil *Pretest*

N	Valid	25
	Missing	0
Mean		75,24
Median		75,00
Std. Deviation		3,419
Variance		11,690

Sumber: Data diolah SPSS

Tabel 2. Sebaran Data Hasil *Posttest*

N	Valid	25
	Missing	0
Mean		77,16
Median		78,00
Std. Deviation		2,528
Variance		6,390

Sumber: Data diolah SPSS

Setelah mengetahui sebaran data baik hasil *pretest* maupun hasil *posttest*, kemudian dilakukan uji normalitas. Pengujian tersebut dilaksanakan agar diketahui apakah data yang didapat berdistribusi normal atau tidak. Kriteria yang dipergunakan pada uji normalitas ini adalah jika taraf signifikansi yang diperoleh melampaui 0,05 maka berdistribusi normal, namun jika taraf signifikansi yang diperoleh kurang 0,05 maka tidak berdistribusi normal. Berikut merupakan perolehan uji normalitas melalui penggunaan aplikasi SPSS.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality							
Perlakuan		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Hasil Belajar Matematika	<i>Pretest</i>	,126	25	,200*	,965	25	,348
	<i>Posttest</i>	,163	25	,083	,935	25	,109

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Sumber: Data diolah SPSS

Berlandaskan tabel di atas, bahwasanya nilai Sig. dari *pretest* sebesar 0,348 melampaui 0,05 sedangkan nilai Sig. dari *posttest* sebesar 0,109 pun melampaui 0,05. Artinya, perolehan data dari *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal. Selanjutnya akan diuji homogenitas untuk menguji homogenitas dari varian yang digunakan. Berikut merupakan hasil uji homogenitas yang juga diperoleh dari analisis mempergunakan SPSS.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,013	1	48	,909

Sumber: Data diolah SPSS

Hasil tabel 4 memperlihatkan bahwa nilai Sig. 0,909 lebih dari 0,05, maka berdasarkan kriteria uji homogenitas data memiliki varians yang sama. Setelah pengujian normalitas dan uji homogenitas, berikutnya adalah melakukan uji hipotesis. Dimaksudkan untuk membuktikan efektif tidaknya penggunaan media Alat Permainan Edukatif (APE) kotak cerdas berhitung terhadap kemampuan berhitung anak. Uji hipotesis pada penelitian ini mempergunakan Uji *Paired Sampel T-Test*. Berikut ini adalah hasil analiis data menggunakan Uji *Paired Sampel T-Test*.

Tabel 5. Hasil Uji *Paired Sampel T-Test*

Pair	Pretest- Posttest	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
		- 2,300	4,018	,802	-4,056	-,745	- 2,992	24	,007

Sumber: Data diolah SPSS

Berlandaskan hasil Uji *Paired Sampel T-Test* di atas didapati bahwasanya nilai sig. 0,007 kurang dari 0,05, artinya penggunaan media Alat Permainan Edukatif (APE) kotak cerdas berhitung efektif terhadap kemampuan berhitung anak.

Diskusi

Temuan ini memperlihatkan bahwasanya penggunaan media APE Kotak Cerdas berhitung memiliki pengaruh signifikan pada kemampuan berhitung siswa di kelas bawah. Temuan empiris ini memperkuat *state of the art* yang telah dikemukakan oleh Jojor dan Sihotang bahwa media konkret sederhana sangat efektif untuk menstimulasi keaktifan serta kemampuan matematis peserta didik di jenjang Sekolah Dasar. Jika kita korelasikan dengan penelitian terdahulu yang mengkaji media APE sejenis, penelitian ini telah berhasil mengisi gap yang ada.

Temuan pada penelitian ini sangat selaras dengan kajian Khotimah dan Agustini yang menyatakan bahwa anak usia awal sekolah sangat membutuhkan stimulasi berupa penerapan metode

belajar sambil bermain melalui penggunaan media pembelajaran yang konkret untuk mengoptimalkan kemampuan numerasi mereka. Hadirnya APE Kotak Cerdas Berhitung berhasil juga telah berhasil menjawab tantangan pada Kurikulum Merdeka yang menuntut proses pembelajaran menyenangkan, interaktif serta bermakna bagi peserta didik.

Di bidang matematika sendiri, penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Leo Virganta et al., (2021) melalui APE Magic BABO masih terbatas pada pengenalan konsep geometri. Akibatnya penelitian ini menghasilkan sebuah karya media pembelajaran yang dirancang khusus untuk mengakselerasikan kemampuan operasi hitung anak kelas 1 SD. Selain itu, penelitian ini juga berhasil memperkuat temuan Fransiska (2022) mengenai efisiensi pembuatan APE berbasis pemanfaatan bahan ekonomis.

KESIMPULAN

Berlandaskan pemaparan di atas, didapati simpulan bahwasanya penggunaan media Alat Permainan Edukatif (APE) Kotak Cerdas Berhitung efektif guna meningkatkan kemampuan berhitung anak. Media ini terbukti dapat terciptanya suasana belajar yang lebih menyenangkan dan interaktif di kelas. Hal ini nampak dari proses pembelajaran yang terlihat wajah-wajah antusias anak dalam melakukan proses berhitung. Anak merasa media ini menarik dengan kotak yang berwarna-warni dan angka-angka yang beragam. Konsep penggunaan media dalam bentuk permainan berkelompok juga membantu anak untuk bekerja sama dengan teman sebaya sehingga membantu meningkatkan rasa sosial mereka.

Setelah mengevaluasi hasil yang dicapai serta apa yang kurang dari penelitian ini, peneliti merekomendasikan demi perbaikan aspek yang belum tuntas maupun pengembangan di masa depan yaitu (1) penelitian ini masih melihat keefektifan APE terhadap kemampuan berhitung berdasarkan kemampuan berhitung dasar secara umum dan interaksi sosialnya masih dalam jangka pendek sehingga disarankan bagi pengajar untuk mengoptimalkan penggunaan variasi tingkat kesulitan angka secara bertahap dan lebih kompleks, serta (2) sebagai pengembangan penelitian di masa mendatang, peneliti selanjutnya bisa melakukan studi longitudinal guna melihat konsistensi dampak media APE terhadap retensi memori anak untuk jangka panjang dan memperluas cakupan sampel penelitian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STKIP PGRI Bangkalan atas kesediaannya menerima kami untuk melakukan penelitian ini. Tidak lupa juga penulis sampaikan terima kasih kepada pihak sekolah SDN Jukong 2 yang sudah bersedia untuk dijadikan tempat penelitian.

REFERENSI

- Al Mubarak, A. A. S. A. (2021). Alat Permainan Edukatif dalam Menanamkan Nilai Agama dan Moral Anak Usia Dini. *ThufuLA: Jurnal Inovasi Pendidikan Guru Raudhatul Athfal*, 9(1), 93. <https://doi.org/10.21043/thufula.v9i1.10103>
- Fitriani, S., R. E., & U. B. (2024). Analisis kompetensi guru kelas rendah dalam pembuatan alat permainan edukatif mandiri. *Jurnal Pedagogi Sekolah Dasar*, 12(1), 34–45.
- Fransiska, A. S. D. W. (2021). ape 10. *ABDI POPULIKA*, 2(2), 112–117.
- Gunawan, I. , & S. A. (2025). Hambatan operasional pendidik sekolah dasar dalam pengembangan media manipulatif matematika. *Jurnal Manajemen Dan Supervisi Pendidikan*, 9(2), 102–115.
- Hidayah, N. (2024). Transformasi peran guru sebagai fasilitator pembelajaran berbasis media konkret dalam Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Kebudayaan*, 14(2), 156–168.
- Jojo, A., & Sihotang, H. (2022). Analisis Kurikulum Merdeka dalam Mengatasi Learning Loss di Masa Pandemi Covid-19 (Analisis Studi Kasus Kebijakan Pendidikan). *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 4(4), 5150–5161. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3106>
- Khotimah, K., & Agustini, A. (2023). Implementasi Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget Pada Anak Usia Dini. *Al Tahdzib: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 2(1), 11–20. <https://doi.org/10.54150/altahdzib.v2i1.196>
- Kusuma, W. (2025). Desain media pembelajaran aritmatika bagi siswa fase transisi TK-SD. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 7(1), 88–99.
- Leo Virganta, A., Maya Novitri, D., & Studi PAUD FIP, P. P. (2021). *Pendampingan Guru Dalam Penggunaan Alat Permainan Edukatif Berbasis Enam Aspek Perkembangan Anak Di TK Salsa*. 7(2), 2502–7166.
- Lestari, P. , D. R. , & S. H. (2025). Penguatan kemampuan numerasi awal pada anak kelas satu dasar: Tantangan dan peluang. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 11(3), 210–224.
- Mar, A., Soleha, atu, Yusuf Muslih, H., & Studi PGPAUD UPI Kampus Tasikmalaya, P. (2018). *PENGUNAAN ALAT PERMAINAN EDUKATIF (APE) MAZE UNTUK MENINGKATKAN MOTORIK HALUS ANAK USIA 4-5 TAHUN DI TK NEGERI PEMBINA KOTA TASIKMALAYA* (Vol. 2, Number 2).
- Nugroho, A. , & H. T. (2026). Pendekatan eksperimental dalam pengujian media numerasi taktis di sekolah dasar. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 13(1), 15–28.
- Pratama, M. A. , & W. K. (2024). Penggunaan alat permainan edukatif manipulatif untuk mereduksi kecemasan matematis siswa kelas bawah. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika*, 6(2), 142–154.
- Rahayu, S. , & S. T. (2024). Implementasi Kurikulum Merdeka pada jenjang pendidikan dasar: Fleksibilitas dan adaptasi bahan ajar. *Jurnal Kebijakan Pendidikan*, 16(1), 77–89.
- Sari, D. P. , & U. L. (2026). Pengembangan APE matematika berbasis limbah domestik: Studi efisiensi biaya dan fungsionalitas media. *Jurnal Pendidikan Lingkungan Dan Sains*, 10(2), 119–131.

Wardani, K. (2025). Keefektifan media konseptual visual-motorik dalam meningkatkan kemampuan operasi hitung dasar siswa. *Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika Sekolah*, 8(2), 201–212.