JURNAL GENTALA PENDIDIKAN DASAR Vol. 11 No. 2 July 2026, Pages 526-538
P-ISSN : 2614-7092, E-ISSN : 2621-9611
Published online on the website : http://online-journal.unja.ac.id/index.php/gentala
email : penyunting.jurnal.g-pgsd@unja.ac.id

PAJUSUN (Papan Penjumlahan Bersusun): The Effects of Stacked Addition Board Learning Media on Second-Grade Students' Learning Outcomes

Icha Arramadhania[1], *Wulan Sutriyani*[2]
Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara, Indonesia[1,2]

Article Information
Submitted : May 12, 2026
Reviewed : June 19 , 2026
Published : July 14, 2026

Keyword
PAJUSUN
Leaning Outcomes
Mathematics
Addition

Correspondence Email
221330001043@unisnu.ac.id
Sutriyani.wulan@unisnu.ac.id

ABSTRACT

This research investigated the effect of the PAJUSUN *(Papan Penjumlahan Bersusun)* media on mathematics learning outcomes and examined changes in students' achievement before and after its implementation in column addition lessons among second-grade students at SD Negeri 7 Lebak, Jepara. A quantitative approach with a pre-experimental one-group pretest-posttest design was employed. The participants were 25 second-grade students. Data were obtained through achievement tests administered prior to and following the learning intervention. The collected data were analyzed using descriptive statistics and a paired-sample t-test. The findings indicated an increase in students' mathematics achievement after learning with the PAJUSUN *(Papan Penjumlahan Bersusun)* media. The mean score improved from 45.8 on the pretest to 80.6 on the posttest. Statistical analysis showed a significant difference between the two measurements ($p < 0.001$). The effect size analysis produced a Cohen's d value of 3.54, indicating a very large educational effect. The use of PAJUSUN *(Papan Penjumlahan Bersusun)*, which was developed from recycled wood waste materials, helped students engage with column addition concepts through concrete learning experiences. Therefore, the PAJUSUN media has the potential to be utilized as an effective learning medium for mathematics instruction in elementary schools.

DOI: https://doi.org/10.22437/gentala.v11i2.57304

PENDAHULUAN

Fenomena peserta didik pada jenjang pendidikan dasar yang mengalami hambatan dalam penguasaan konsep fundamental operasi hitung, khususnya pada materi penjumlahan bersusun kendala tersebut umumnya timbul akibat pendekatan pembelajaran yang cenderung abstrak dan didominasi oleh guru, sehingga tidak memberikan ruang yang memadai bagi peserta didik untuk memperoleh pengalaman belajar yang bersifat kontekstual dan autentik. Pemanfaatan media pembelajaran dalam pengajaran matematika, terutama pada materi penjumlahan di sekolah dasar, menjadi strategi krusial guna menfasilitasi pemahaman konsep bilangan secara lebih konkret. Media seperti papan hitung, objek nyata, maupun papan penjumlahan bersusun didesain untuk menggambarkan tahapan penjumlahan secara visual, sehingga peserta didik mampu meletakkan bilangan berdasarkan nilai tempatnya dengan lebih terstruktur. Sebagaimana diungkapkan oleh Nurfadhillah et al. (2021) media pembelajaran matematika di sekolah dasar memiliki kontribusi dalam mendorong peningkatan ketertarikan peserta didik.

Copyright (c) 2026 Icha Arramadhania, Wulan Sutriyani
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

JURNAL GENTALA PENDIDIKAN DASAR Vol. 11 No. 2 July 2026, Pages 526-538
P-ISSN : 2614-7092, E-ISSN : 2621-9611
Published online on the website : http://online-journal.unja.ac.id/index.php/gentala
email : penyunting.jurnal.g-pgsd@unja.ac.id

Praktik pembelajaran pendidikan dasar masih ditemukan berbagai kendala, terutama keterbatasan guru dalam memanfaatkan media pembelajaran secara optimal. Guru sering menggunakan media yang sederhana dan digunakan secara berulang sehingga pembelajaran kurang menarik bagi peserta didik. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh keterbatasan intensitas pendampingan orang tua dalam kegiatan belajar peserta didik di lingkungan rumah, yang berdampak pada belum berkembangnya motivasi belajar siswa secara optimal. Metode pembelajaran yang diterapkan guru juga cenderung kurang bervariasi sehingga peserta didik memiliki kesulitan dalam dalam memahami konsep, seperti penjumlahan bersusun. Permasalahan tersebut menunjukkan pentingnya penggunaan media pembelajaran yang inovatif, dukungan orang tua, dan penerapan metode pembelajaran yang sesuai untuk peningkatan minat belajar di sekolah dasar. Penelitian Indrian et al. (2025) menyoroti bahwa kelas SD sering mengalami masalah rendahnya semangat belajar akibat penggunaan media yang monoton seperti lembar kerja siswa. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan keterlibatan siswa dan pemahaman konsep matematika setelah penggunaan media interaktif.

Kemampuan dasar matematika, khususnya operasi penjumlahan, merupakan fondasi penting dalam pembelajaran di jenjang sekolah dasar. Namun, implementasi kurikulum baru di SDN 7 Lebak, Jepara, menunjukkan adanya tantangan signifikan dalam penguasaan materi penjumlahan bersusun di kelas II. Faktor utama kegiatan proses pembelajaran matematika biasanya adalah keterbatasan pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran dan keterbatasan guru dalam menggunakan media pembelajaran (Rahmasari et al., 2024). Berdasarkan hasil kegiatan observasi dan wawancara yang telah dilaksanakan, teridentifikasi bahwa sebagian besar peserta didik mengalami hambatan dalam membangun pemahaman konsep penjumlahan bersusun, baik dalam bentuk panjang maupun bentuk pendek. Kondisi tersebut semakin diperparah oleh keterbatasan variasi media pembelajaran yang digunakan oleh pendidik, yang hanya terbatas pada pemanfaatan kartu bilangan, serta penerapan pendekatan metode ceramah yang bersifat monoton dan kurang interaktif. Kesulitan siswa tidak hanya terletak pada pemahaman prosedur teknis, tetapi juga pada konsep menyimpan angka dan urutan tahapan pengerjaan. Dari 25 siswa, hanya 10 anak yang menunjukkan pemahaman yang baik, sementara sisanya masih mengalami kebingungan, terutama karena kemampuan membaca yang belum lancar. Faktor eksternal seperti latar belakang keluarga, lingkungan belajar, dan keterbatasan stimulasi kognitif turut memengaruhi lambatnya pemahaman siswa terhadap

Copyright (c) 2026 Icha Arramadhania, Wulan Sutriyani
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

JURNAL GENTALA PENDIDIKAN DASAR Vol. 11 No. 2 July 2026, Pages 526-538
P-ISSN : 2614-7092, E-ISSN : 2621-9611
Published online on the website : http://online-journal.unja.ac.id/index.php/gentala
email : penyunting.jurnal.g-pgsd@unja.ac.id

materi ini. Rendahnya hasil rekap nilai matematika menjadi bukti konkret bahwa pendekatan belajar yang digunakan masih belum mampu mendongkrak secara optimal.

Merujuk pada berbagai temuan penelitian dan hasil kajian literatur yang telah dilakukan, peran pendidik dalam manajemen kelas terbukti memiliki pengaruh yang signifikan terhadap capaian hasil belajar peserta didik. Pelaksanaan manajemen kelas yang efektif berpotensi menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan nyaman, sehingga peserta didik lebih mampu mempertahankan konsentrasi, memiliki motivasi belajar yang tinggi, serta terlibat secara aktif dalam keseluruhan proses pembelajaran. Guru yang mampu mengatur jalannya pembelajaran, mengendalikan kondisi kelas, dan menerapkan strategi yang tepat akan membantu perkembangan kemampuan kognitif, afektif, maupun psikomotorik siswa. Oleh karena itu, keberhasilan hasil belajar peserta didik sangat dipengaruhi oleh kemampuan guru dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi pengelolaan kelas secara terstruktur (Mutiaramses et al., 2021). Berbagai penelitian terbaru juga menegaskan bahwa hasil belajar menjadi indikator utama dalam menilai keberhasilan proses pembelajaran. Habiba & Sape, (2024) menegaskan bahwa pemanfaatan media konkret yang selaras dengan tahap perkembangan kognitif peserta didik mampu meningkatkan capaian hasil belajar matematika. Senada dengan hal tersebut, Hirzi & Malik Ibrahim, (2025) menyatakan bahwa media interaktif dapat mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran sehingga berdampak positif terhadap hasil belajar. Sementara itu, Nisa et al. (2025) menemukan bahwa pengembangan media interaktif di sekolah dasar berkontribusi dalam meningkatkan motivasi belajar yang selanjutnya berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik.

Meskipun berbagai penelitian terdahulu telah menunjukkan manfaat media manipulatif dalam pembelajaran matematika, sebagian besar media yang dikembangkan masih memiliki keterbatasan tertentu. Media congklak yang dikembangkan oleh Rahmasari et al. (2024) misalnya, terbukti efektif meningkatkan hasil belajar penjumlahan dan pengurangan, namun belum secara spesifik mengakomodasi pemahaman konsep nilai tempat pada penjumlahan bersusun yang melibatkan proses menyimpan angka. Demikian pula, media manipulatif yang dikembangkan (Rukono et al. (2025) terbukti efektif dalam pembelajaran penjumlahan pecahan, tetapi belum menyentuh materi penjumlahan bersusun bilangan cacah yang menjadi fondasi awal kemampuan berhitung siswa kelas rendah. Kajian literatur Nisa et al. (2025) turut mengungkapkan bahwa tren pengembangan media pembelajaran interaktif pada tahun 2020-

Copyright (c) 2026 Icha Arramadhania, Wulan Sutriyani
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

JURNAL GENTALA PENDIDIKAN DASAR Vol. 11 No. 2 July 2026, Pages 526-538
P-ISSN : 2614-7092, E-ISSN : 2621-9611
Published online on the website : http://online-journal.unja.ac.id/index.php/gentala
email : penyunting.jurnal.g-pgsd@unja.ac.id

2025 lebih banyak berorientasi pada media berbasis teknologi digital, sehingga media manipulatif konkret berbahan sederhana dan ramah lingkungan masih kurang mendapat perhatian dalam penelitian pengembangan. Selain itu, Habiba & Sape (2024) dalam tinjauan literaturnya menegaskan bahwa keberhasilan media pembelajaran matematika sangat bergantung pada kesesuaiannya dengan tahap perkembangan kognitif peserta didik, namun belum banyak media yang secara khusus dirancang untuk memvisualisasikan tahapan menyimpan (*carrying*) pada penjumlahan bersusun secara terstruktur. Kelemahan-kelemahan tersebut menunjukkan adanya celah penelitian (*research gap*) yang perlu diisi, yaitu belum tersedianya media manipulatif yang secara spesifik mendukung pemahaman konsep nilai tempat dan proses menyimpan angka dalam penjumlahan bersusun, sekaligus memanfaatkan bahan limbah sebagai wujud pembelajaran yang murah, konkret, dan berwawasan lingkungan. Atas dasar tersebut, adanya media PAJUSUN (Papan Penjumlahan Bersusun) menjadi hal penting secara ilmiah sebagai solusi atas keterbatasan media manipulatif yang telah ada, khususnya bagi peserta didik kelas II sekolah dasar.

Berdasarkan identifikasi permasalahan yang telah dilakukan, penelitian ini bertujuan untuk mengukur besarnya pengaruh penerapan media PAJUSUN (Papan Penjumlahan Bersusun) terhadap capaian belajar siswa, serta menganalisis perbedaan hasil dalam belajar matematika sebelum dan sesudah implementasi media tersebut pada materi penjumlahan di jenjang sekolah dasar, guna memberikan dampak yang signifikan dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran matematika di satuan pendidikan. Diferensiasi penelitian ini terhadap kajian-kajian terdahulu terletak pada jenis alat peraga yang digunakan serta spesifikasi materi pembelajaran yang menjadi fokus penelitian. Penelitian ini memanfaatkan media manipulatif berupa papan kayu yang telah dimodifikasi dan dikombinasikan dengan limbah kayu sebagai representasi angka dalam operasi hitung penjumlahan. Pelaksanaan penelitian ini didukung oleh perangkat modul ajar serta alat peraga PAJUSUN (Papan Penjumlahan Bersusun) yang dikonstruksi dari bahan limbah kayu bekas pakai. Inovasi pembelajaran ini diharapkan mampu memberikan kontribusi terhadap peningkatan minat serta motivasi belajar siswa dalam mempelajari matematika melalui penggunaan media yang bersifat kreatif dan berwawasan lingkungan, singga mendorong peningkatan capaian belajar siswa secara optimal.

Kebaruan PAJUSUN tidak hanya terletak pada bentuk fisik media, tetapi juga pada mekanisme belajar yang dirancang untuk membangun pemahaman konsep bilangan secara

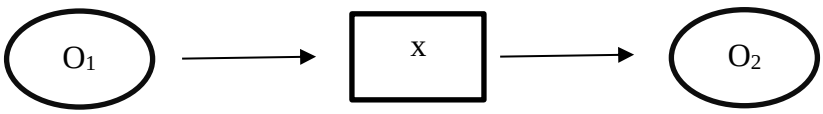
Copyright (c) 2026 Icha Arramadhania, Wulan Sutriyani
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

JURNAL GENTALA PENDIDIKAN DASAR Vol. 11 No. 2 July 2026, Pages 526-538
P-ISSN : 2614-7092, E-ISSN : 2621-9611
Published online on the website : http://online-journal.unja.ac.id/index.php/gentala
email : penyunting.jurnal.g-pgsd@unja.ac.id

bertahap. Berbeda dengan media manipulatif sebelumnya yang umumnya hanya berfungsi sebagai alat hitung, PAJUSUN dirancang berdasarkan prinsip pembelajaran bertahap dari konkret menuju abstrak, sejalan dengan teori Bruner mengenai tahap enaktif, ikonik, dan simbolik dalam pembelajaran matematika (Purnomo, 2022). Penempatan limbah kayu bekas pakai yang sudah dibentuk pada kolom-kolom nilai tempat (satuan, puluhan, ratusan) memungkinkan peserta didik memanipulasi objek secara langsung (tahap enaktif) sekaligus mengamati representasi visual posisi bilangan (tahap ikonik), sebelum akhirnya menuliskan hasil penjumlahan dalam bentuk simbol angka (tahap simbolik). Desain bertahap semacam ini memberikan keunggulan dibandingkan media manipulatif lain, seperti kartu bilangan atau congklak, yang cenderung berhenti pada tahap manipulasi objek tanpa secara eksplisit menjembatani proses menyimpan angka (*carrying*) menuju bentuk simbolik pada penjumlahan bersusun. Dengan demikian, kontribusi ilmiah PAJUSUN terletak pada mekanisme transisi bertahap tersebut, yang secara khusus dirancang untuk mengatasi kesulitan peserta didik dalam memahami konsep nilai tempat dan proses menyimpan angka pada penjumlahan bersusun.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain eksperimen semu menggunakan model *one group pretest–posttest*. Desain ini melibatkan satu kelompok subjek yang diberikan perlakuan tanpa adanya kelompok pembanding. Subjek penelitian terdiri dari 25 siswa kelas II yang seluruhnya dijadikan sebagai kelompok eksperimen. Pelaksanaan penelitian diawali dengan pemberian *pretest* untuk mengukur kemampuan awal siswa, kemudian dilanjutkan dengan pembelajran menggunakan media PAJUSUN dan diakhiri dengan *posttest* untuk mengetahui perubahan atau peningkatan setelah intervensi. Dengan desain ini, efektivitas perlakuan dapat dilihat dari perbedaan hasil antara sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok yang sama. Berikut desain penelitian ini.



Kemampuan peserta didik sebelum perlakuan	Pembelajaran menggunakan PAJUSUN	Pengukuran akhir kemampuan peserta didik

Gambar 1 Desain *one group pretest–posttest*

Copyright (c) 2026 Icha Arramadhania, Wulan Sutriyani
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

JURNAL GENTALA PENDIDIKAN DASAR Vol. 11 No. 2 July 2026, Pages 526-538
P-ISSN : 2614-7092, E-ISSN : 2621-9611
Published online on the website : http://online-journal.unja.ac.id/index.php/gentala
email : penyunting.jurnal.g-pgsd@unja.ac.id

HASIL PENELITIAN

Penelitian dilakukan selama tiga hari pada peserta didik kelas II SDN 7 Lebak, Jepara. Tahap persiapan penelitian diinisiasi dengan pelaksanaan uji validitas dan reliabilitas instrumen tes guna memverifikasi bahwa instrumen yang digunakan mampu mengukur variabel penelitian secara akurat serta menghasilkan data konsisten dan dapat diandalkan. Pengujian tersebut dilakukan sebagai langkah penjaminan kualitas instrumen sehingga data yang diperoleh memiliki tingkat akurasi yang memadai untuk digunakan dalam proses analisis penelitian (Subhaktiyasa, 2024). Setelah instrumen dinyatakan memenuhi kriteria kelayakan yang dipersyaratkan, kepada peserta didik diberikan instrumen *pretest* untuk mengukur kemampuan awal mereka pada materi penjumlahan bersusun. Selanjutnya, proses pembelajaran diimplementasikan dengan menggunakan modul ajar berbasis model *Problem Based Learning* yang didukung oleh media PAJUSUN (Papan Penjumlahan Bersusun). Kegiatan pembelajaran berlangsung dalam tiga sesi pertemuan dengan alokasi waktu sebesar 2 × 35 menit pada setiap pertemuannya. Penerapan model *Problem Based Learning* mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran melalui aktivitas pemecahan masalah yang relevan dengan materi yang sedang dipelajari (Wiastrini et al., 2024). Setelah keseluruhan rangkaian kegiatan pembelajaran diselesaikan, peserta didik diberikan instrumen *posttest* untuk memperoleh data capaian hasil belajar pascapenerapan media PAJUSUN (Papan Penjumlahan Bersusun).

Tabel 1. Deskripsi Statistik *Pretest* dan *Posttest*

	N	Mean	Median	SD	SE
PRETEST	25	45.8	45	15.66	3.13
POSTEST	25	80.6	80	8.58	1.72

Hasil analisis statistik deskriptif mengindikasikan bahwa rerata nilai *pretest* peserta didik berada pada angka 45,8 dengan nilai median sebesar 45, standar deviasi 15,66, dan standar error 3,13. Pascapenerapan pembelajaran berbantuan PAJUSUN (Papan Penjumlahan Bersusun), rerata nilai *posttest* mengalami peningkatan menjadi 80,6 dengan nilai median sebesar 80, standar deviasi 8,58, dan standar error 1,72. Peningkatan rerata nilai tersebut mencerminkan adanya perbaikan capaian hasil belajar peserta didik pada materi penjumlahan bersusun sebagai dampak dari penggunaan media PAJUSUN (Papan Penjumlahan Bersusun)

lebih lanjut, nilai standar deviasi pada tahap *posttest* yang lebih rendah dibandingkan tahap *pretest* mengindikasikan bahwa capaian hasil belajar peserta didik pascaperlakuan

Copyright (c) 2026 Icha Arramadhania, Wulan Sutriyani
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

JURNAL GENTALA PENDIDIKAN DASAR Vol. 11 No. 2 July 2026, Pages 526-538
P-ISSN : 2614-7092, E-ISSN : 2621-9611
Published online on the website : http://online-journal.unja.ac.id/index.php/gentala
email : penyunting.jurnal.g-pgsd@unja.ac.id

memiliki tingkat dispersi yang lebih kecil atau lebih homogen. Temuan statistik deskriptif ini memberikan gambaran awal yang menyeluruh mengenai peningkatan capaian hasil belajar peserta didik setelah diterapkannya pembelajaran berbantuan media PAJUSUN (Papan Penjumlahan Bersusun).

Tabel 2. Uji Normalitas *(Shapiro-Wilk)*

			W	p
PRETEST	**-**	**POSTEST**	**0.975**	**.766**

Pengujian normalitas data dilaksanakan melalui penerapan uji Shapiro-Wilk, yang menghasilkan nilai statistik 0,975 disertai nilai signifikansi 0,766. Oleh karena nilai signifikansi tersebut melampaui batas kritis 0,05 (0,766 > 0,05), maka data penelitian dapat dinyatakan memiliki distribusi yang normal. Pemenuhan asumsi normalitas ini sekaligus menjadi prasyarat terpenuhinya kelayakan penggunaan teknik analisis statistik parametrik dalam penelitian ini. Guna menguji hipotesis penelitian, analisis dilanjutkan dengan uji *t* berpasangan (*paired sample t-test*) untuk mendeteksi ada atau tidaknya perbedaan yang bermakna pada hasil belajar peserta didik antara periode sebelum dan sesudah implementasi media PAJUSUN (Papan Penjumlahan Bersusun). Dalam uji Shapiro-Wilk, suatu distribusi data diklasifikasikan sebagai normal bilamana nilai signifikansinya melebihi 0,05. Hasil verifikasi terhadap kedua kelompok data menunjukkan bahwa baik data *pretest* maupun *posttest* telah memenuhi kriteria normalitas dimaksud, sehingga analisis parametrik dapat diterapkan secara sah dalam pengolahan data penelitian ini.

Tabel 3. ***Paired Sample T-Test***

Paired Samples T-Test

								95% Confidence Interval	
			statistic	df	p		Effect Size	Lower	Upper
PRETEST	POSTEST	Student's t	-17.7	24.0	<.001	Cohen's d	-3.54	-4.60	-2.46

Note. H_a $\mu_{Measure\ 1 - Measure\ 2} \neq 0$

Analisis menggunakan uji *Paired Sample T-Test* sebagaimana tercantum pada Tabel 3 menghasilkan nilai t hitung 17,7 dengan df sebesar 24. Mengingat nilai tersebut melampaui t tabel 2,064 pada taraf signifikansi 5%, maka H_0 dinyatakan ditolak dan H_a diterima. Kondisi ini membuktikan keberadaan perbedaan yang bermakna secara statistik antara skor *pretest* dan

Copyright (c) 2026 Icha Arramadhania, Wulan Sutriyani
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

JURNAL GENTALA PENDIDIKAN DASAR Vol. 11 No. 2 July 2026, Pages 526-538
P-ISSN : 2614-7092, E-ISSN : 2621-9611
Published online on the website : http://online-journal.unja.ac.id/index.php/gentala
email : penyunting.jurnal.g-pgsd@unja.ac.id

posttest peserta didik setelah perlakuan diberikan. Keputusan statistik tersebut semakin diperkokoh oleh nilai signifikansi (p) < 0,001 yang jauh berada di bawah ambang batas 0,05, sehingga kekuatan hasil pengujian semakin tidak terbantahkan. Secara substantif, temuan ini membuktikan bahwa implementasi media PAJUSUN (Papan Penjumlahan Bersusun) mampu memberikan dampak positif yang nyata terhadap peningkatan hasil belajar matematika peserta didik kelas II SD Negeri 7 Lebak. Kekuatan pengaruh tersebut turut dikuantifikasi melalui perhitungan *effect size* (Cohen's d) yang menghasilkan nilai 3,54, suatu angka yang masuk dalam klasifikasi efek sangat besar (*very large effect*). Nilai ini menegaskan bahwa peningkatan hasil belajar yang tercatat bukan semata bermakna dari perspektif statistik, tetapi juga memiliki dampak praktis yang kuat dalam konteks pembelajaran. Adapun interval kepercayaan 95% pada rentang -4,60 hingga -2,46 memperkuat kesimpulan bahwa selisih antara skor *pretest* dan *posttest* bersifat konsisten dan stabil.

PEMBAHASAN

Peningkatan capaian hasil belajar matematika peserta didik pascapenerapan media PAJUSUN (Papan Penjumlahan Bersusun) mengindikasikan bahwa pemanfaatan media pembelajaran yang selaras dengan karakteristik perkembangan peserta didik pada jenjang sekolah dasar mampu menunjang ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Hal tersebut tercermin dari kenaikan rerata nilai peserta didik yang semula berada pada angka 45,8 saat pelaksanaan *pretest* menjadi 80,6 pada saat pelaksanaan *posttest*. Kenaikan rerata nilai tersebut mengindikasikan bahwa peserta didik mengalami peningkatan pemahaman konseptual yang lebih komprehensif terhadap materi penjumlahan bersusun setelah mengikuti rangkaian proses pembelajaran yang memanfaatkan media PAJUSUN (Papan Penjumlahan Bersusun) sebagai sarana penunjang. Keberhasilan tersebut dipengaruhi oleh karakteristik media PAJUSUN (Papan Penjumlahan Bersusun) yang memberikan pengalaman belajar secara konkret kepada peserta didik. Melalui penggunaan media tersebut, peserta didik dapat mengamati dan mempraktikkan proses penjumlahan secara langsung sehingga konsep yang dipelajari menjadi lebih mudah dipahami. Temuan ini memperkuat hasil penelitian (Pasambo & Radia, 2022) yang menjelaskan bahwa media konkret dapat membantu peserta didik memahami konsep matematika yang sebelumnya dianggap sulit karena bersifat abstrak.

Mekanisme peningkatan pemahaman konsep bilangan tersebut sejalan dengan teori perkembangan kognitif Piaget, yang menempatkan peserta didik usia sekolah dasar pada tahap

Copyright (c) 2026 Icha Arramadhania, Wulan Sutriyani
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

JURNAL GENTALA PENDIDIKAN DASAR Vol. 11 No. 2 July 2026, Pages 526-538
P-ISSN : 2614-7092, E-ISSN : 2621-9611
Published online on the website : http://online-journal.unja.ac.id/index.php/gentala
email : penyunting.jurnal.g-pgsd@unja.ac.id

operasional konkret (*concrete operational stage*), yaitu tahap ketika anak mampu berpikir logis apabila didukung oleh objek nyata yang dapat dimanipulasi secara langsung (Handika et al., 2022). Pada tahap ini, peserta didik belum sepenuhnya mampu memahami konsep abstrak tanpa bantuan representasi konkret, sehingga kehadiran media PAJUSUN (Papan Penjumlahan Bersusun) menjadi jembatan yang memungkinkan peserta didik mengonstruksi pemahaman nilai tempat dan proses menyimpan angka melalui pengalaman perseptual dan manipulatif secara langsung. Hal ini juga sejalan dengan teori Bruner mengenai tiga tahap representasi belajar, yaitu enaktif, ikonik, dan simbolik (Hatip & Setiawan, 2021). Melalui PAJUSUN, peserta didik terlebih dahulu memanipulasi limbah kayu yang sudah dibenruk secara fisik pada kolom nilai tempat (tahap enaktif), kemudian mengamati pola susunan bilangan yang terbentuk secara visual (tahap ikonik), sebelum akhirnya mampu menuliskan dan mengoperasikan bilangan dalam bentuk simbol angka secara mandiri (tahap simbolik). Proses transisi bertahap ini memperkuat pembentukan representasi matematis peserta didik, yaitu kemampuan menerjemahkan objek konkret ke dalam simbol matematis yang bermakna. Dengan demikian, efektivitas media berbahan konkret seperti PAJUSUN pada peserta didik kelas II dapat dijelaskan secara ilmiah melalui kesesuaiannya dengan tahap perkembangan kognitif anak, sekaligus mekanisme representasi bertahap yang memfasilitasi transisi dari pemahaman konkret menuju pemahaman simbolik dalam operasi penjumlahan bersusun.

Peningkatan capaian hasil belajar peserta didik tidak hanya ditopang oleh penggunaan media pembelajaran, tetapi juga dipengaruhi oleh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) yang diintegrasikan dalam proses pembelajaran. Model ini mengubah posisi peserta didik dari penerima informasi pasif menjadi subjek belajar yang aktif terlibat dalam penyelesaian permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan materi penjumlahan bersusun. Melalui keterlibatan tersebut, peserta didik memperoleh kesempatan untuk mengasah kemampuan berpikir kritis, membangun kerja sama melalui forum diskusi, serta mengonstruksi solusi yang bersumber dari pengalaman belajar yang diperoleh secara langsung. Kondisi demikian menjadikan pembelajaran lebih bernilai secara pedagogis sekaligus mendorong terbentuknya pemahaman yang lebih kokoh dan menyeluruh terhadap materi yang dikaji.

Berdasarkan hasil uji *Paired Sample T-Test*, diperoleh nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 sehingga menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran yang

Copyright (c) 2026 Icha Arramadhania, Wulan Sutriyani
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

JURNAL GENTALA PENDIDIKAN DASAR Vol. 11 No. 2 July 2026, Pages 526-538
P-ISSN : 2614-7092, E-ISSN : 2621-9611
Published online on the website : http://online-journal.unja.ac.id/index.php/gentala
email : penyunting.jurnal.g-pgsd@unja.ac.id

memanfaatkan media media PAJUSUN (Papan Penjumlahan Bersusun) memberikan dampak pada tingkat keberhasilan belajar peserta didik. Giemael et al. (2022)yang menyatakan bahwa perbedaan signifikan antara skor sebelum dan sesudah perlakuan menunjukkan efektivitas strategi atau media yang digunakan dalam pembelajaran. Dengan kata lain, peningkatan hasil belajar yang diperoleh peserta didik dalam penelitian ini berkaitan dengan perlakuan yang diberikan selama proses pembelajaran.

Besarnya pengaruh perlakuan juga terlihat dari nilai *effect size* (Cohen's d) sebesar 3,54 yang masuk pada kategori besar. Nilai tersebut menunjukkan bahwa perubahan hasil belajar yang terjadi memiliki kekuatan pengaruh yang tinmedia pembelajaran matematika , penggunaan ukuran efek dalam analisis statistik memberikan informasi tambahan mengenai seberapa besar dampak perlakuan yang diterapkan terhadap perubahan yang terjadi pada subjek penelitian. Oleh karena itu, hasil penelitian ini tidak hanya menunjukkan kebermaknaan secara statistik, tetapi juga memperlihatkan bahwa media PAJUSUN (Papan Penjumlahan Bersusun) memiliki kontribusi yang kuat dalam meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data penelitian terlebih dahulu diuji menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,766 atau lebih besar dari 0,05 sehingga data dinyatakan berdistribusi normal. Kondisi tersebut menandakan bahwa data penelitian telah memenuhi salah satu persyaratan untuk menggunakan analisis statistik parametrik. Temuan ini sesuai dengan penjelasan Ahadi et al. (2023) yang menyebutkan bahwa uji Shapiro-Wilk merupakan metode yang banyak digunakan untuk menilai kenormalan data penelitian. Selain itu, Aslam (2024) menegaskan bahwa pengujian normalitas perlu dilakukan untuk memastikan bahwa teknik analisis yang digunakan sesuai dengan karakteristik data sehingga hasil penelitian yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa media PAJUSUN (Papan Penjumlahan Bersusun) memberikan dampak yang positif terhadap capaian hasil belajar matematika peserta didik kelas II pada materi penjumlahan bersusun. Kehadiran media PAJUSUN memfasilitasi pembentukan pemahaman konseptual peserta didik terhadap operasi penjumlahan melalui representasi yang bersifat konkret. Pemanfaatan media ini terbukti mampu menopang efektivitas pelaksanaan pembelajaran sekaligus mempermudah peserta didik dalam mengonstruksi pemahaman terhadap substansi materi yang dikaji.

Copyright (c) 2026 Icha Arramadhania, Wulan Sutriyani
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

JURNAL GENTALA PENDIDIKAN DASAR Vol. 11 No. 2 July 2026, Pages 526-538
P-ISSN : 2614-7092, E-ISSN : 2621-9611
Published online on the website : http://online-journal.unja.ac.id/index.php/gentala
email : penyunting.jurnal.g-pgsd@unja.ac.id

Peningkatan capaian hasil belajar peserta didik teridentifikasi secara nyata setelah berlangsungnya proses pembelajaran yang mengintegrasikan media PAJUSUN (Papan Penjumlahan Bersusun) sebagai komponen utama dalam kegiatan instruksional.

KESIMPULAN

Merujuk pada keseluruhan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilaksanakan, penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan media PAJUSUN (Papan Penjumlahan Bersusun) memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap capaian hasil belajar matematika pada materi penjumlahan bersusun peserta didik kelas II SD Negeri 7 Lebak, Jepara. Kesimpulan tersebut didasarkan pada hasil uji *paired sample t-test* yang mengonfirmasi keberadaan perbedaan bermakna antara skor *pretest* dan *posttest* dengan nilai signifikansi yang berada di bawah ambang batas 0,05. Lebih lanjut, rerata capaian hasil belajar peserta didik tercatat mengalami kenaikan yang substansial dari 45,8 pada tahap *pretest* menjadi 80,6 pada tahap *posttest* pascapenerapan media PAJUSUN (Papan Penjumlahan Bersusun).

Penelitian ini juga mengungkapkan adanya perbedaan capaian hasil belajar yang terukur antara kondisi sebelum dan sesudah implementasi media PAJUSUN (Papan Penjumlahan Bersusun). Magnitude pengaruh media tersebut dikuantifikasi melalui nilai *effect size* (Cohen's d) sebesar 3,54 yang terklasifikasi dalam kategori efek sangat besar (*very large effect*). Berdasarkan hal tersebut, media PAJUSUN (Papan Penjumlahan Bersusun) berpotensi dijadikan sebagai alternatif media pembelajaran yang efektif dalam memfasilitasi pembentukan pemahaman konsep penjumlahan bersusun sekaligus meningkatkan capaian hasil belajar matematika di jenjang sekolah dasar. Temuan penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi nyata bagi pengembangan media pembelajaran matematika yang inovatif, berbasis representasi konkret, serta memanfaatkan bahan-bahan sederhana yang mudah dijangkau dari lingkungan sekitar.

REKOMENDASI

Kajian mengenai media PAJUSUN (Papan Penjumlahan Bersusun) dapat diperluas pada berbagai konteks pembelajaran dan karakteristik peserta didik. Penggunaan media ini juga berpotensi untuk ditelaah pada aspek kemampuan lain yang berkembang selama pembelajaran, seperti kreativitas, kolaborasi, berpikir kritis, dan literasi. Hasil dari kajian tersebut dapat

Copyright (c) 2026 Icha Arramadhania, Wulan Sutriyani
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

memberikan gambaran yang lebih luas mengenai pemanfaatan media PAJUSUN (Papan Penjumlahan Bersusun) dalam pembelajaran di sekolah dasar.

REFERENSI

Ahadi, G. D., Nur, N., & Ersela, Z. (2023). Studi simulasi uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov, Anderson-Darling, dan Shapiro-Wilk. *Eigen Mathematics Journal*, *6*(1), 11–19.

Aslam, M. (2024). Testing Normality of Data for Uncertain Level of Significance. *Journal of Statistical Theory and Applications*, *23*(4), 480–499. https://doi.org/10.1007/s44199-024-00098-4

Giemael, A., Rahmansyah, H., & Hasibuan, S. (2022). Pengaruh Metode Pembelajaran Diskusi Kelompok Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas IV Siswa di SD Negeri 100950 Tolong. *Jurnal JIPDAS (Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar)*, *2*(3), 117–122. https://doi.org/10.37081/jipdas.v2i3.161

Habiba, U., & Sape, H. (2024). Penggunaan Media dalam Pembelajaran Matematika: Literature Review. *Jurnal Penalaran Dan Riset Matematika*, *3*(1), 39–52. https://doi.org/10.62388/prisma.v3i1.432

Handika, H. H., Zubaidah, T., & Witarsa, R. (2022). Analisis Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Implikasinya dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Didaktis: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan*, *22*(2), 124. https://doi.org/10.30651/didaktis.v22i2.11685

Hatip, A., & Setiawan, W. (2021). Teori Kognitif Bruner dalam Pembelajaran Matematika. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, *5*(2), 87. https://doi.org/10.33087/phi.v5i2.141

Hirzi, N., & Malik Ibrahim, M. (2025). Inovasi Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Keterlibatan Siswa dengan Teknologi Interaktif di Sekolah. *Proceeding International Seminar on Islamic Studies*, *6*(1).

Indrian, C. T., Suastika, I. K., & Sesanti, N. R. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Problem Based Learning Berbantuan Wordpress Pada Materi Persegi Panjang Kelas V SD. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, *13*(2). https://doi.org/10.20961/jkc.v13i2.104316

Mutiaramses, M., S, N., & Murni, I. (2021). Peran Guru dalam Pengelolaan Kelas Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *6*(1). https://doi.org/10.23969/jp.v6i1.4050

Nisa, I. K., Arbarini, M., Subali, B., & Widiarti, N. (2025). Studi Literatur: Tren Penelitian Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Untuk Jenjang Sekolah Dasar Tahun 2020-2025. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, *14*(3), 4999–5010. https://doi.org/10.58230/27454312.2399

Copyright (c) 2026 Icha Arramadhania, Wulan Sutriyani
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

Nurfadhillah, S., Ningsih, D. A., Ramadhania, P. R., & Sifa, U. N. (2021). Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa SD Negeri Kohod III. In *PENSA : Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* (Vol. 3, Number 2). https://doi.org/https://doi.org/10.36088/PENSA.V3I2.1338

Pasambo, E., & Radia, E. H. (2022). Meta Analisis Pengaruh Multimedia Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, *6*(3), 3257–3267. https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2533

Purnomo, F. S. (2022). Teori Belajar Bruner Dan Keterampilan Membaca Pemahaman. *Tarbawy : Jurnal Pendidikan Islam*, *9*(1).

Rahmasari, F., Salma, F. A., & Sutriyani, W. (2024). Efektivitas Penggunaan Media Congklak Terhadap Hasil Belajar Materi Penjumlahan dan Pengurangan Siswa Sekolah Dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, *11*(1), 21–30. https://doi.org/10.17509/pedadidaktika.v11i1.69192

Rukono, R., Raharjo, T. J., & Pramono, S. E. (2025). Effectiveness of Manipulative Media in Improving Learning Outcomes of Fraction Addition in Elementary School. *International Journal of Education, Information Technology, and Others*, *2025*(3), 89–95.

Subhaktiyasa, P. G. (2024). Evaluasi Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif: Sebuah Studi Pustaka. *Journal of Education Research*, *5*(4), 5599–5609. https://doi.org/10.37985/jer.v5i4.1747

Wiastrini, N. W. E., Suranata, K., & Trisna, G. A. P. S. (2024). Implementation of Problem Based Learning Model in Improving Elementary School Students' Mathematics Learning Outcomes. *Mimbar Ilmu*, *29*(2), 324–332. https://doi.org/10.23887/mi.v29i2.78928

Copyright (c) 2026 Icha Arramadhania, Wulan Sutriyani
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License