

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA PAPAN PINTAR PERKALIAN
DARI BARANG BEKAS TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP
PERKALIAN SISWA KELAS IV SEKOLAH DASAR**

Eem Sulaemah

Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

eemsula0850@ustjogja.ac.id

Zainnur Wijayanto

Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

zainnurw@ustjogja.ac.id

Insanul Qisti Bariyyah

Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

insanulqisti@ustjogja.ac.id

Abstrak

Studi ini didorong oleh pemahaman siswa yang tidak memadai tentang perkalian, yang disebabkan oleh pendekatan pedagogis tradisional yang hanya bergantung pada hafalan dan penggunaan alat bantu pengajaran yang tidak memadai. Studi ini bertujuan untuk menilai kemanjuran penggunaan media Multiplication Smart Board yang berasal dari bahan bekas dalam meningkatkan pemahaman konsep perkalian di antara siswa sekolah dasar kelas empat. Metodologi yang digunakan adalah pra-eksperimental, menggunakan desain pra-tes-pasca-tes satu kelompok. Subjek penelitian terdiri dari tujuh siswa kelas IV. Tes isian digunakan untuk menilai pemahaman konsep perkalian sebelum dan sesudah intervensi. Pemeriksaan data menggunakan Matched T-Test mengungkapkan perbedaan yang cukup besar antara skor pra-tes dan pasca-tes, dengan skor pra-tes rata-rata 65,00 dan skor pasca-tes rata-rata 93,43. Nilai signifikansi sebesar 0,003 ($<0,05$) menunjukkan bahwa media papan pintar perkalian yang berasal dari barang bekas bermanfaat dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep perkalian. Penelitian ini menganjurkan penerapan bahan konkret yang kreatif dan ramah lingkungan dalam pendidikan matematika untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: Papan Pintar Perkalian, Pemahaman Konsep, Barang Bekas

Abstract

This study was prompted by pupils' inadequate comprehension of multiplication, attributed to traditional pedagogical approaches that depend solely on rote memorisation and insufficient use of tangible teaching aids. This study aimed to assess the efficacy of utilising the Multiplication Smart Board media derived from second-hand materials in enhancing the comprehension of multiplication concepts among fourth-grade elementary pupils. The employed methodology was pre-experimental, utilising a one-group pretest-posttest design. The study's subjects comprised seven grade IV pupils. A fill-in test was employed to assess comprehension of the multiplication concept prior to and following the intervention. The examination of the data utilising the Matched T-Test revealed a considerable disparity between the pre-test and post-test scores, with an average pre-test score of 65.00 and an average post-test score of 93.43. The significance value is 0.003 (<0.05), indicating that the multiplication smart board media derived from used commodities is beneficial in enhancing pupils' comprehension of the multiplication idea. This study advocates for the implementation of creative and eco-friendly concrete materials in mathematics education to enhance student learning outcomes.

Keywords: Multiplication Smart Board, Concept Understanding, Recycled Materials



PENDAHULUAN

Matematika merupakan disiplin ilmu dasar di tingkat sekolah dasar yang mendukung penguasaan ilmu-ilmu lainnya. Matematika memberikan kontribusi yang signifikan terhadap berbagai bidang dan meningkatkan kemampuan kognitif.¹ Sebagai alat konseptual untuk membangun dan merekonstruksi informasi, menyempurnakan dan mengembangkan kemampuan kognitif yang sangat penting untuk memecahkan masalah dalam kehidupan, dan sebagai topik yang harus dipahami, matematika sangat dihargai. Kemampuan siswa untuk berpikir kreatif, sistematis, analitis, dan logis semuanya ditingkatkan melalui pendidikan matematika. Agar berhasil dalam dunia yang serba cepat, tidak terduga, dan penuh persaingan, siswa perlu mengembangkan keterampilan ini agar dapat memperoleh, mengelola, dan menerapkan pengetahuan secara efektif.² Pendidikan matematika diamanatkan bagi anak-anak sekolah dasar, yang selanjutnya meningkatkan kemampuan dan kemahiran kognitif mereka. Dengan memahami konsep, menerapkan konsep, dan terlibat dalam pemikiran konseptual.³

Pengetahuan konseptual merupakan kompetensi penting bagi siswa dalam mempelajari matematika. Memahami konsep matematika memerlukan proses di mana manusia memperoleh penguasaan dan pemahaman materi selama pembelajaran, sebagaimana dibuktikan oleh perilaku, proses berpikir, dan tindakan mereka.⁴ Meskipun demikian, sifat abstraknya sering kali mempersulit pemahaman siswa terhadap konsep mendasar, seperti perkalian.⁵ Perkalian adalah

¹ Mila Rahimah, "Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar," *Cybernetics: Journal Educational Research and Social Studies* 4, no. 3 (July 2023), <https://doi.org/10.51178/cjerss.v4i3.1379>.

² Kemendikbudristek, "Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Matematika Fase A – F Untuk SD/MI/Program Paket A, SMP/MTs/Program Paket B, Dan SMA/MA/Program Paket C," 2022.

³ Oza Aurinta Sandra and Herry Sanoto, "Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Menggunakan Model Teams Games Tournament Berbantuan Media Papan Pintar Perkalian," *Edukasi: Jurnal Pendidikan* 22, no. 1 (July 2024), <https://doi.org/10.31571/edukasi.v22i1.7327>.

⁴ Siti Laela, Isrok'atun Isrok'atun, and Riana Irawati, "Peningkatan Pemahaman Konsep Perkalian Menggunakan Media Takalinter (Tabel Perkalian Pintar) Pada Siswa Kelas III Sekolah Dasar," *Al-Madrasah Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah* 8, no. 4 (October 2024), <https://doi.org/10.35931/am.v8i4.4063>.

⁵ Zahra Nurarifha and Yosi Gumala, "Systematic Literature Review: Efektivitas Media Papan Pintar Dalam Pembelajaran Matematika," *Jurnal Pendidikan Bumi Persada* 3, no. 2 (November 2024), <https://jpbp.unbp.ac.id/index.php/jurnalpendidikan/article/view/66>.

keterampilan kognitif penting yang menjadi prasyarat bagi operasi matematika lanjutan, namun banyak siswa kelas rendah hingga menengah masih mengalami hambatan dalam menguasainya.⁶

Pemahaman yang kurang memadai tentang perkalian di kalangan siswa disebabkan oleh pendekatan pedagogis tradisional yang bergantung pada hafalan tanpa menyertakan materi pembelajaran yang konkret. Akibatnya, siswa gagal memperoleh pengalaman belajar “yang signifikan dan kesulitan menerapkan konsep dalam berbagai konteks.”⁷ Hal ini diperkuat oleh temuan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mengingat dan mengaplikasikan tabel perkalian karena kurangnya media pembelajaran yang interaktif dan kontekstual.⁸ Penggabungan media dalam pendidikan merupakan inisiatif untuk meningkatkan kualitas hasil belajar.⁹

Fungsi media pembelajaran sangat penting dalam kegiatan pendidikan, karena memudahkan penyampaian materi dari pendidik kepada siswa.¹⁰ Penerapan perangkat pendidikan yang inovatif, seperti papan perkalian pintar, dianggap sebagai solusi untuk masalah ini. Media ini memfasilitasi pembelajaran visual dan interaktif bagi siswa melalui kegiatan yang menarik dan bermanfaat. Menurut penelitian sebelumnya, motivasi siswa dan prestasi akademik dapat ditingkatkan secara signifikan melalui penggunaan media interaktif.¹¹ Papan perkalian memfasilitasi pemahaman siswa tentang perkalian dengan memvisualisasikan konsep numerik dan hubungan antar angka.¹²

Papan perkalian pintar adalah instrumen berbentuk papan yang dirancang untuk menyajikan konsep perkalian, dengan tujuan meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa

⁶ Kiki Oktarina, Nyayu Masyita Ariani, and Selvi Riwayati, “Penggunaan Papan Pintar Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Perkalian Siswa Kelas 4 Di SD 65 Kota Bengkulu,” *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 5, no. 3 (June 2024), <https://doi.org/10.31004/cdj.v5i3.30265>.

⁷ Nurwahida and Irajuaana Haidar, “Pembelajaran Matematika Pada Materi Perkalian Di Sekolah Dasar Dengan Berbantuan Alat Peraga,” *JUDIKDAS: Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Indonesia* 2, no. 2 (March 2023), <https://doi.org/10.51574/judikdas.v2i2.1271>.

⁸ Gaudensiana Bopo et al., “Peningkatan Kemampuan Numerasi Dengan Media Pembelajaran Papan Pintar Berhitung Pada Anak Usia 6-7 Tahun,” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti* 10, no. 3 (August 2023), <https://doi.org/10.38048/jipcb.v10i3.1998>.

⁹ Wirna Risqi and Nurdiana Siregar, “Media Papan Pintar Materi Perkalian Dalam Pembelajaran Matematika Permulaan Di Sekolah Dasar,” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru* 6, no. 2 (August 2023), <https://doi.org/10.23887/jippg.v6i2.63497>.

¹⁰ Muhammad Rozikul Afnani, Atik Eva Nur Rizki, and Wulan Sutriyani, “Efektivitas Media Papan Edukasi Pintar Terhadap Kemampuan Literasi Dan Numerasi Pelajaran Matematika Kelas 1 SDN 02 Guyangan,” *Pendekar: Jurnal Pendidikan Berkarakter* 1, no. 3 (July 2023), <https://doi.org/10.51903/pendekar.v1i3.277>.

¹¹ Fadhilatus Safriana, Anis Iffah Rosyita, and I. Ketut Suastika, “Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan Media Papan Pintar Terhadap Kemampuan Berhitung Siswa Kelas II SDN Madyopuro 1 Malang,” *Seminar Nasional Dan Prosiding PPG Unikama* 1, no. 2 (October 2024), <https://conference.unikama.ac.id/artikel/index.php/ppg/article/view/1085>.

¹² Arif Arif et al., “Pelatihan Pemanfaatan Media Ajar Papan Perkalian Dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa SDN 2 Kuranji Kota Mataram,” *Tambora Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 2, no. 1 (March 2025), <http://journal.ummat.ac.id/index.php/tjp/article/view/30041>.

dalam pembelajaran.¹³ Media pembelajaran interaktif seperti Papan Pintar Perkalian dapat menjadi solusi karena membantu visualisasi dan memperkuat pemahaman siswa.¹⁴ Oleh karena itu, salah satu terobosan terkini dalam pendidikan yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa adalah media papan perkalian.¹⁵ Media ini memungkinkan siswa untuk menjawab soal perkalian secara mandiri, sehingga menumbuhkan kemandirian mereka. Siswa secara bertahap akan memahami proses perkalian dan memahami konsepnya secara akurat.

Meskipun berbagai media pembelajaran telah dikembangkan, penelitian mengenai dampak papan pintar perkalian terhadap pemahaman perkalian siswa sekolah dasar masih terbatas. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan apakah pemahaman siswa kelas empat terhadap konsep perkalian ditingkatkan dengan menggunakan papan pintar yang dirancang khusus untuk tujuan tersebut. Untuk menciptakan metodologi pembelajaran matematika yang lebih menarik dan efektif, penelitian ini berupaya meningkatkan penciptaan pendekatan berbasis media yang nyata dan interaktif.

METODE PENELITIAN

Teknik kuasi-eksperimental, yaitu teknik *One Group Pretest-Posttest*, digunakan dalam penelitian kuantitatif ini. Metodologi ini menilai dampak pengobatan yang diberikan kepada satu kelompok individu dengan membandingkan hasil tes yang diperoleh sebelum dan sesudah pengobatan.¹⁶ Desain ini tidak memiliki kelompok kontrol dan hanya terdiri dari satu kelompok eksperimen yang menerima terapi melalui penggunaan media papan perkalian pintar untuk pembelajaran.

Partisipan penelitian terdiri dari tujuh siswa kelas empat dari Sekolah Dasar Negeri Margosari. Pemilihan subjek menggunakan strategi sampling jenuh, memanfaatkan seluruh populasi sebagai sampel karena keterbatasan jumlah siswa.¹⁷

Instrumen pengumpulan data menggunakan tes objektif berbentuk isian yang disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep perkalian. Penilaian dilakukan dalam dua tahap: uji coba sebelum penggunaan media dan uji coba setelah penggunaan media.

¹³ Ratna Wahyuni and Haryati Ahda Nasution, "Penggunaan Media Papan Pintar Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik SD," *ALGORITMA: Journal of Mathematics Education* 6, no. 2 (December 2024), <https://doi.org/10.15408/ajme.v6i2.42756>.

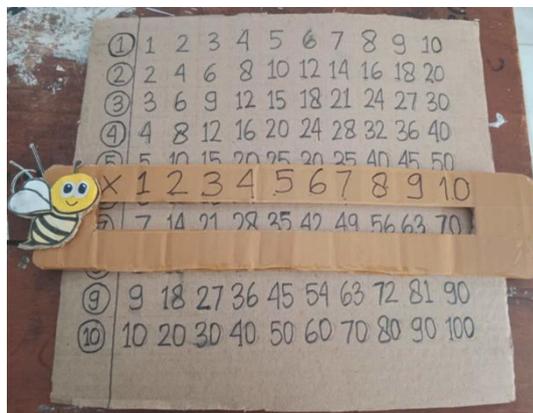
¹⁴ Yeti Inayah and Yusuf Safari, "Inovasi Media Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal Pendidikan Tambusai* 9, no. 1 (January 2025), <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/24150>.

¹⁵ Nur Rezky Ramadhan and Restu January Hamid, "Media Pembelajaran Papan Perkalian Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas III SD Inpres Bontobila," *Jurnal Hasil-Hasil Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat* 2, no. 2 (October 2023), <https://doi.org/10.35580/jhp2m.v2i2.554>.

¹⁶ Sugiyono, *Metodelogi Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2019).

¹⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2021).

Barang bekas memiliki banyak kelebihan dan kegunaan. Salah satu kegunaannya adalah di bidang pendidikan, khususnya sebagai media pembelajaran atau alat bantu mengajar.¹⁸ Memanfaatkan media yang berasal dari barang-barang bekas secara historis telah memfasilitasi penjelasan sumber daya pendidikan sebelum munculnya media pembelajaran kontemporer.¹⁹ Hal ini muncul akibat terbatasnya sumber daya, sehingga mengharuskan para pendidik untuk kreatif dalam memanfaatkan bahan daur ulang yang mudah diperoleh guna meningkatkan proses belajar mengajar.²⁰ Guru dan siswa dapat membuat papan pintar perkalian dari barang bekas. Media papan pintar yang digunakan dibuat dari kardus bekas ini terdiri dari kolom angka yang dapat digeser. Media ini menampilkan tabel perkalian 1–10 dengan penggeser untuk menunjukkan hasil secara interaktif. Media ini dibuat sederhana, menarik, dan dapat digunakan berulang kali.



Gambar 1. Papan Perkalian dari kardus bekas

Teknik analisis data menggunakan uji statistik parametrik yaitu *paired sample t-test* karena data berasal dari dua sampel yang berpasangan (nilai sebelum dan sesudah perlakuan) dan berdistribusi normal.²¹ Untuk memastikan adanya perubahan yang nyata antara skor rata-rata sebelum dan sesudah tes, digunakan tes ini. Menurut kriteria pengambilan keputusan uji-t, perbedaan yang signifikan antara pengukuran sebelum dan sesudah perawatan ditunjukkan dengan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) yang lebih rendah dari 0,05.

¹⁸ Ardi Nur Hanafi et al., “Pemanfaatan Barang Bekas Dalam Pembuatan Media Pembelajaran,” *YASIN* 2, no. 6 (December 2022), <https://doi.org/10.58578/yasin.v2i6.731>.

¹⁹ Ratna Dewi Purwati, Tiurlina, and Fatihaturosyidah, “Pemanfaatan Barang Bekas Sebagai Media Pembelajaran Matematika Di Kelas V SDN Cilegon IX Sebagai Upaya Menumbuhkan Keaktifan Belajar Siswa,” *Journal of Student Research* 1, no. 2 (January 2023), <https://doi.org/10.55606/jsr.v1i2.1047>.

²⁰ Johannes Keliat et al., “Pembuatan Media Pembelajaran Dari Barang Bekas Di Sekolah Dasar Swasta Methodist Berastagi,” *Jurnal Gembira: Pengabdian Kepada Masyarakat* 1, no. 04 (August 2023), <https://gembirapkm.my.id/index.php/jurnal/article/view/165>.

²¹ S. Santoso, *Mengolah Data Statistik Dengan SPSS Terbaru Untuk Penelitian* (Jakarta: Elex Media Komputindo, 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan apakah pemahaman siswa kelas empat terhadap konsep perkalian ditingkatkan dengan memaparkan mereka pada papan perkalian pintar yang dibuat dari bahan daur ulang. Untuk memastikan bahwa seluruh kelas terwakili, penelitian ini menggunakan strategi pengambilan sampel jenuh untuk memilih 7 orang sebagai subjek. Alat yang digunakan adalah tes isian yang menilai penanda pemahaman perkalian; tes ini diberikan sebelum dan sesudah intervensi penggunaan media papan perkalian pintar.

Deskripsi Media Papan Pintar Perkalian

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran "Papan Pintar Perkalian" yang dirancang untuk mempermudah siswa memahami operasi perkalian dasar. Media ini memanfaatkan bahan-bahan bekas seperti kardus dan kertas, menjadikannya inovasi yang ramah lingkungan dan ekonomis.



Gambar 2. Papan Perkalian dari kardus bekas di modifikasi

Seperti terlihat pada Gambar 2, media ini terdiri dari dua bagian utama: papan dasar dengan tabel perkalian lengkap, dan papan geser yang berfungsi sebagai penunjuk. Proses pembuatannya melibatkan langkah-langkah pemotongan kardus bekas menjadi dua bagian (satu untuk papan dasar dan satu untuk papan geser), penulisan tabel perkalian pada papan dasar, pembuatan celah atau slot pada papan geser, serta penambahan angka-angka pengali dan hiasan visual pada papan geser. Media kemudian siap digunakan untuk memfasilitasi pembelajaran perkalian.

Analisis Pemahaman Konsep Perkalian Siswa Setelah Penggunaan Media Papan Pintar Perkalian

Bagian ini menyajikan analisis mendalam mengenai pemahaman konsep perkalian siswa setelah diimplementasikannya media "Papan Pintar Perkalian". Pemahaman konsep diukur

melalui beberapa indikator kunci, yaitu kemampuan siswa dalam memahami perkalian sebagai penjumlahan berulang, penggunaan tabel perkalian, dan penerapan konsep perkalian dalam kehidupan sehari-hari.

1. Pemahaman perkalian sebagai penjumlahan berulang

Indikator ini mengukur sejauh mana siswa mampu mengaitkan operasi perkalian dengan konsep dasar penjumlahan berulang. Berdasarkan hasil observasi dan analisis jawaban tes, mayoritas siswa 85% menunjukkan peningkatan signifikan dalam memahami konsep ini. Sebelum penggunaan media, banyak siswa yang kesulitan dalam menuliskan bentuk penjumlahan berulang dari suatu perkalian (misalnya, 3×4 hanya bisa dijawab 12 tanpa bisa menjelaskan sebagai $4+4+4$).

Setelah pembelajaran dengan Papan Pintar Perkalian, siswa lebih mudah memvisualisasikan "kelompok" atau "pengulangan" dari suatu bilangan. Contohnya, saat diminta menyelesaikan soal 5×3 , siswa tidak hanya fokus pada hasil akhir 15, tetapi juga mampu menjelaskan bahwa itu berarti ada 5 kelompok angka 3 ($3+3+3+3+3$) atau 3 kelompok angka 5 ($5+5+5$). Papan geser pada media secara intuitif membantu siswa melihat deret angka yang berulang, memperkuat pemahaman bahwa perkalian adalah cara cepat untuk melakukan penjumlahan berulang. Beberapa siswa bahkan secara spontan menghitung hasil perkalian dengan cara menjumlahkan bilangan pengali sebanyak bilangan yang dikalikan, menunjukkan internalisasi konsep ini.

2. Kemampuan menggunakan tabel perkalian

Indikator ini berfokus pada efisiensi dan akurasi siswa dalam menggunakan tabel perkalian untuk menemukan hasil operasi. Sebelum penggunaan media, siswa seringkali menghafal perkalian tanpa pemahaman konsep, atau bahkan kesulitan menemukan hasil jika tidak hafal. Kesulitan ini juga terlihat pada kemampuan menempatkan hasil perkalian di tabel yang kosong.

Setelah menggunakan Papan Pintar Perkalian, kemampuan siswa dalam menggunakan tabel perkalian secara signifikan meningkat. Papan geser media ini secara langsung melatih siswa untuk menelusuri baris dan kolom tabel perkalian secara sistematis untuk menemukan hasil. Siswa menjadi lebih terampil dalam mengidentifikasi angka yang dikalikan (pada baris) dan angka pengali (pada kolom atau papan geser), kemudian menemukan titik pertemuan yang menunjukkan hasil perkalian. Misalnya, saat mencari 7×6 , siswa dengan mudah menggeser papan ke angka 6 pada deretan pengali dan mencari angka pada baris 7, sehingga menemukan 42. Peningkatan kecepatan dan ketepatan dalam memperoleh hasil melalui media ini menunjukkan bahwa siswa tidak hanya menghafal, tetapi juga memahami struktur dan pola di dalam tabel perkalian.

3. Penerapan Konsep Perkalian dalam Kehidupan Sehari-hari

Indikator ini mengukur kemampuan siswa untuk mengaplikasikan konsep perkalian dalam konteks permasalahan yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Ini adalah indikator pemahaman konsep yang paling kompleks karena membutuhkan kemampuan menalar dan menerjemahkan masalah verbal ke dalam bentuk operasi matematika.

Indikator ini mengukur kemampuan siswa untuk mengaplikasikan konsep perkalian dalam konteks permasalahan yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Ini adalah indikator pemahaman konsep yang paling kompleks karena membutuhkan kemampuan menalar dan menerjemahkan masalah verbal ke dalam bentuk operasi matematika.

Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa menunjukkan kemajuan yang positif dalam indikator ini. Sebelumnya, siswa sering kesulitan dalam mengidentifikasi kapan operasi perkalian harus digunakan dalam soal cerita. Setelah berinteraksi dengan media dan serangkaian latihan dengan contoh-contoh kehidupan sehari-hari yang didiskusikan guru, siswa mulai dapat mengidentifikasi kata kunci atau situasi yang menunjukkan kebutuhan akan perkalian (misalnya, "setiap", "masing-masing", "berapa banyak seluruhnya jika ada beberapa kelompok yang sama").

Sebagai contoh, ketika dihadapkan pada soal "Ana punya 3 kotak pensil, setiap kotak berisi 5 pensil. Berapa total pensil Ana?", siswa yang sebelumnya mungkin akan menjumlahkan secara manual ($5+5+5$) atau bahkan bingung, kini cenderung langsung menuliskan 3×5 . Mereka memahami bahwa ada 3 "kelompok" pensil dengan jumlah yang sama di setiap kelompok. Meskipun masih ada beberapa siswa yang membutuhkan bimbingan lebih lanjut, secara keseluruhan, kemampuan mereka dalam memecahkan masalah kontekstual yang melibatkan perkalian meningkat secara signifikan, menunjukkan pemahaman yang lebih komprehensif terhadap konsep perkalian.

Analisis Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Pemahaman siswa terhadap perkalian meningkat secara signifikan setelah terpapar media papan perkalian pintar, menurut temuan penelitian. Berikut adalah ringkasan hasil yang diperoleh:

Tabel 1. Rata-rata Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Tes	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Rata-rata
<i>Pretest</i>	40	90	65,00
<i>Posttest</i>	86	100	93,43

Tabel tersebut menunjukkan bahwa skor rata-rata pra-tes adalah 65,00, dan skor rata-rata pasca-tes meningkat menjadi 93,43. Skor pra-tes minimum adalah 40 dan maksimum adalah 90,

sedangkan skor pasca-tes minimum adalah 86 dan maksimum adalah 100. Peningkatan ini menunjukkan bahwa media perkalian papan pintar memengaruhi pemahaman siswa secara positif.

Selanjutnya peneliti menguji data yang sudah terkumpulkan menggunakan uji normalitas dan uji *paired sampel test*.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Uji Normalitas (<i>Shapiro-Wilk</i>)	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
N	7	7
Sig. (<i>Shapiro-Wilk</i>)	0.392	0.467
Keterangan	Data terdistribusi normal	Data terdistribusi normal

Untuk memastikan datanya normal, uji normalitas dijalankan sebelum analisis tambahan. Uji Shapiro-Wilk menghasilkan nilai signifikansi pra-uji dan pasca-uji masing-masing sebesar 0,392 dan 0,467 (keduanya $> 0,05$), yang menunjukkan bahwa data terdistribusi normal dan sesuai untuk analisis parametrik.

Uji T Sampel Berpasangan dilakukan untuk menilai perbedaan signifikan antara hasil pra-uji dan pasca-uji.

Tabel 3. Hasil Uji *Paired Samples T-Test*

Statistik	Mean Difference	Std. Deviation	Std. Error Mean	t	df	Sig. (2-tailed)
Nilai	-28.43	15.38	5.81	-4.89	6	0.003

Dapat disimpulkan bahwa pemahaman siswa terhadap perkalian ditingkatkan dengan pemanfaatan media papan perkalian pintar, sebagaimana dibuktikan oleh perbedaan yang signifikan secara statistik antara hasil tes sebelum dan sesudah.

Efektivitas Penggunaan Media Papan Pintar Perkalian dari Brang Bekas

Papan perkalian cerdas Memanfaatkan media dari barang bekas telah menunjukkan kemandirian dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep perkalian. Hasilnya konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif sangat meningkatkan prestasi siswa dalam matematika.²² Penelitian tambahan menguatkan bahwa media papan perkalian memfasilitasi pemahaman siswa terhadap konsep perkalian abstrak melalui objek nyata. Media ini membantu menjelaskan perkalian sebagai penjumlahan berulang. Lebih

²² Safriana, Rosyita, and Suastika, "Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan Media Papan Pintar Terhadap Kemampuan Berhitung Siswa Kelas II SDN Madyopuro 1 Malang."

jauh, pendidik dapat menumbuhkan lingkungan belajar yang menarik melalui pendekatan pengajaran yang lebih beragam, meningkatkan penyampaian informasi dari kurikulum dan memperkuat motivasi siswa, sehingga memfasilitasi pencapaian tujuan pendidikan.²³

Implikasi Hasil Penelitian terhadap Pembelajaran Matematika

Temuan penelitian ini menawarkan implikasi yang signifikan bagi kemajuan pendidikan matematika di sekolah dasar. Menggunakan media pembelajaran yang inovatif dan kontekstual, seperti papan perkalian pintar yang dibuat dari bahan daur ulang, dapat mengatasi masalah kurangnya pemahaman siswa terhadap ide perkalian. Media ini tidak hanya efektif dalam meningkatkan hasil pendidikan tetapi juga berkelanjutan secara ekologis dan mudah diproduksi dengan bahan yang tersedia di lingkungan sekolah.

Temuan studi ini memberikan kredibilitas pada gagasan bahwa praktik pembelajaran yang berpusat pada siswa efektif dalam membuat siswa berminat pada pendidikan mereka sendiri. Metode ini sejalan dengan persyaratan kurikulum independen, yang menggarisbawahi pentingnya pengembangan karakter, kreativitas, dan otonomi siswa.

Analisis Keunggulan dan Kelemahan Media Pintar Papan Perkalian

Keunggulan utama dari media papan pintar perkalian adalah kemudahan dalam pembuatan, biaya yang murah, dan ramah lingkungan. Sumber daya untuk media semacam ini umumnya tersedia di sekolah dan dapat didaur ulang, sehingga tidak membebani anggaran sekolah. Selain itu, media ini juga mudah digunakan dan dapat dimodifikasi sesuai kebutuhan pembelajaran. Namun, terdapat beberapa kelemahan yang perlu diperhatikan, yaitu ketahanan media yang terbatas karena terbuat dari bahan bekas, serta perlu adanya kreativitas guru dalam merancang dan menggunakan media ini secara optimal. Guru juga perlu memberikan pendampingan kepada siswa agar media dapat digunakan secara efektif dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian ini, direkomendasikan agar guru dan sekolah lebih aktif dalam mengembangkan media pembelajaran inovatif dan kontekstual, seperti papan pintar perkalian dari barang bekas. Selain meningkatkan hasil belajar siswa, media ini juga mendorong mereka untuk berkreasi dan berwawasan lingkungan.

Selain itu, penting untuk mengadakan pelatihan bagi para guru dalam mendesain dan memanfaatkan media pembelajaran yang terbuat dari barang bekas, sehingga mereka bisa memaksimalkan penggunaan media dalam proses belajar mengajar. Sekolah juga bisa membentuk kelompok belajar untuk saling bertukar pengalaman dan gagasan kreatif dalam mengembangkan media pembelajaran.

²³ Novela Baru, Ahmad Yulianto, and Anis Alfian Fitriani, "Pengaruh Media Papan Perkalian Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas III SD YPK Elim Kota Sorong," *Lencana: Jurnal Inovasi Ilmu Pendidikan* 2, no. 2 (February 2024), <https://doi.org/10.55606/lencana.v2i2.3437>.

KESIMPULAN

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan papan pintar untuk mengajarkan perkalian dengan memanfaatkan barang bekas terbukti efektif dalam memperbaiki pemahaman konsep perkalian siswa kelas IV Sekolah Dasar. Peningkatan yang signifikan dalam pencapaian belajar, semangat siswa, dan kemudahan dalam pembuatan alat ini menjadi bukti yang jelas bahwa alat ini patut digunakan dalam proses belajar matematika. Temuan studi ini memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kemajuan metodologi pembelajaran matematika dengan memanfaatkan media nyata dan interaktif, yang meningkatkan hasil pendidikan sekaligus menumbuhkan kreativitas dan kesadaran lingkungan di kalangan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Afnani, Muhammad Rozikul, Atik Eva Nur Rizki, and Wulan Sutriyani. "Efektivitas Media Papan Edukasi Pintar Terhadap Kemampuan Literasi Dan Numerasi Pelajaran Matematika Kelas 1 SDN 02 Guyangan." *Pendekar : Jurnal Pendidikan Berkarakter* 1, no. 3 (July 2023). <https://doi.org/10.51903/pendekar.v1i3.277>.
- Arif, Arif, Yunita Ratna Dewi, Susan Octavia Ramadani Uspan, Wulan Regina Putri, Anisya Anisya, Ayu Dwi Adelia, M. Faisal M. Faisal, Nurfaijan Nurfaijan, and Eva Riswandini. "Pelatihan Pemanfaatan Media Ajar Papan Perkalian Dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa SDN 2 Kuranji Kota Mataram." *Tambora Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 2, no. 1 (March 2025). <http://journal.ummat.ac.id/index.php/tjp/article/view/30041>.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2021.
- Bopo, Gaudensiana, Elisabeth Tantiana Ngura, Yasinta Maria Fono, and Dek Ngurah Laba Laksana. "Peningkatan Kemampuan Numerasi Dengan Media Pembelajaran Papan Pintar Berhitung Pada Anak Usia 6-7 Tahun." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti* 10, no. 3 (August 2023). <https://doi.org/10.38048/jipcb.v10i3.1998>.
- Hanafi, Ardi Nur, Ervina Septiwi, Nur Anisa Rahman, Yunsa Citra, Silva Maharani, and Lola Depra. "Pemanfaatan Barang Bekas Dalam Pembuatan Media Pembelajaran." *YASIN* 2, no. 6 (December 2022). <https://doi.org/10.58578/yasin.v2i6.731>.
- Inayah, Yeti, and Yusuf Safari. "Inovasi Media Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal Pendidikan Tambusai* 9, no. 1 (January 2025). <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/24150>.
- Keliat, Johannes, Yosefo Gule, Reva Wenita Br Sitepu, Ella Pebriyanti Br Barus, and Ester Juliani Br Ginting. "Pembuatan Media Pembelajaran Dari Barang Bekas Di Sekolah Dasar Swasta Methodist Berastagi." *Jurnal Gembira: Pengabdian Kepada Masyarakat* 1, no. 04 (August 2023). <https://gembirapkm.my.id/index.php/jurnal/article/view/165>.
- Laela, Siti, Isrok'atun Isrok'atun, and Riana Irawati. "Peningkatan Pemahaman Konsep Perkalian Menggunakan Media Takalintar (Tabel Perkalian Pintar) Pada Siswa Kelas III Sekolah Dasar." *Al-Madrasah Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah* 8, no. 4 (October 2024). <https://doi.org/10.35931/am.v8i4.4063>.
- Novela Baru, Ahmad Yulianto, and Anis Alfian Fitriani. "Pengaruh Media Papan Perkalian Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas III SD YPK Elim Kota Sorong."

- Lencana: Jurnal Inovasi Ilmu Pendidikan* 2, no. 2 (February 2024). <https://doi.org/10.55606/lencana.v2i2.3437>.
- Nurasrifha, Zahra, and Yosi Gumala. "Systematic Literature Review: Efektivitas Media Papan Pintar Dalam Pembelajaran Matematika." *Jurnal Pendidikan Bumi Persada* 3, no. 2 (November 2024). <https://jpbp.unbp.ac.id/index.php/jurnalpendidikan/article/view/66>.
- Nurwahida, and Irajuana Haidar. "Pembelajaran Matematika Pada Materi Perkalian Di Sekolah Dasar Dengan Berbantuan Alat Peraga." *JUDIKDAS: Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Indonesia* 2, no. 2 (March 2023). <https://doi.org/10.51574/judikdas.v2i2.1271>.
- Oktarina, Kiki, Nyayu Masyita Ariani, and Selvi Riwayati. "Penggunaan Papan Pintar Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Perkalian Siswa Kelas 4 Di SD 65 Kota Bengkulu." *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat* 5, no. 3 (June 2024). <https://doi.org/10.31004/cdj.v5i3.30265>.
- Rahimah, Mila. "Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar." *Cybernetics: Journal Educational Research and Social Studies* 4, no. 3 (July 2023). <https://doi.org/10.51178/cjerss.v4i3.1379>.
- Ramadhan, Nur Rezky, and Restu Januarty Hamid. "Media Pembelajaran Papan Perkalian Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas III SD Inpres Bontobila." *Jurnal Hasil-Hasil Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat* 2, no. 2 (October 2023). <https://doi.org/10.35580/jhp2m.v2i2.554>.
- Ratna Dewi Purwati, Tiurlina, and Fatihaturrosyidah. "Pemanfaatan Barang Bekas Sebagai Media Pembelajaran Matematika Di Kelas V Sdn Cilegon Ix Sebagai Upaya Menumbuhkan Keaktifan Belajar Siswa." *Journal of Student Research* 1, no. 2 (January 2023). <https://doi.org/10.55606/jsr.v1i2.1047>.
- Risqi, Wirna, and Nurdiana Siregar. "Media Papan Pintar Materi Perkalian Dalam Pembelajaran Matematika Permulaan Di Sekolah Dasar." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru* 6, no. 2 (August 2023). <https://doi.org/10.23887/jidppg.v6i2.63497>.
- Safriana, Fadhilatus, Anis Iffah Rosyita, and I. Ketut Suastika. "Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan Media Papan Pintar Terhadap Kemampuan Berhitung Siswa Kelas II SDN Madyopuro 1 Malang." *Seminar Nasional Dan Prosiding PPG Unikama* 1, no. 2 (October 2024). <https://conference.unikama.ac.id/artikel/index.php/ppg/article/view/1085>.
- Sandra, Oza Aurinta, and Herry Sanoto. "Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Menggunakan Model Teams Games Tournament Berbantuan Media Papan Pintar Perkalian." *Edukasi: Jurnal Pendidikan* 22, no. 1 (July 2024). <https://doi.org/10.31571/edukasi.v22i1.7327>.
- Santoso, S. *Mengolah Data Statistik Dengan SPSS Terbaru Untuk Penelitian*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2023.
- Sugiyono. *Metodelogi Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2019.
- Wahyuni, Ratna, and Haryati Ahda Nasution. "Penggunaan Media Papan Pintar Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik SD." *ALGORITMA: Journal of Mathematics Education* 6, no. 2 (December 2024). <https://doi.org/10.15408/ajme.v6i2.42756>.