

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PAPAN PERKALIAN BERBASIS
ESD UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP PERKALIAN SISWA
SEKOLAH DASAR**

Nama_1 Lathifah Qurrotu Ainii¹), Nama_2 Feby Inggriyani²
Institusi/lembaga Penulis ¹PGSD FIKT Universitas Pelita Bangsa
Institusi / lembaga Penulis ² PGSD FIKT Universitas Pelita Bangsa
Alamat e-mail : 1lathifahqurrotuain@gmail.com, Alamat e-mail :
2febyinggriyani@unpas.ac.id,

ABSTRACT

This study aims to develop a multiplication board game learning media based on Education for Sustainable Development (ESD) to improve elementary students' conceptual understanding of multiplication. The research employed the 4D development model (Define, Design, Develop, Disseminate) with a trial subject of 26 third-grade students at SDN Pasirsari 03. Expert validation was analyzed using CVI and CVR, both yielding a score of 1.00 (very valid). Practicality was measured through responses from teachers (95%) and students (97.31%), both falling into the very practical category. Effectiveness was analyzed through pretest and posttest, resulting in an average N-Gain of 0.82 (high category), and the Wilcoxon test showed a significant difference ($p < 0.05$). Interview results indicated that the media increased student engagement and meaningful conceptual understanding. The media also integrates SDG-related values through contextual problem cards. This study concludes that ESD-based media is effective, practical, and feasible for teaching multiplication in elementary schools.

Keywords: Learning Media, Multiplication Concept, ESD

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran papan perkalian berbasis *Education for Sustainable Development* (ESD) guna meningkatkan pemahaman konsep perkalian siswa sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) dengan subjek uji coba 26 siswa kelas III SDN Pasirsari 03. Validasi ahli dianalisis menggunakan CVI dan CVR dengan hasil 1,00 (sangat valid). Kepraktisan diperoleh dari respon guru (95%) dan siswa (97,31%) dengan kategori sangat praktis. Efektivitas dianalisis melalui *pretest* dan *posttest*, menghasilkan rata-rata *N-Gain* sebesar 0,82 (kategori tinggi) dan uji *Wilcoxon* menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$). Hasil wawancara menunjukkan bahwa media membantu meningkatkan keterlibatan siswa dan pemahaman konsep secara bermakna. Media ini juga mengintegrasikan nilai-nilai SDGs dalam soal kontekstual. Penelitian ini

membuktikan bahwa media berbasis ESD efektif, praktis, dan layak digunakan dalam pembelajaran perkalian di sekolah dasar.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Konsep Perkalian, ESD

A. Pendahuluan

Pendidikan matematika di Indonesia masih menghadapi tantangan besar, khususnya dalam penguasaan konsep dasar seperti perkalian. Hasil PISA (2022) menunjukkan bahwa skor rata-rata matematika siswa Indonesia hanya 366, jauh di bawah rata-rata OECD sebesar 472. Sekitar 82% siswa Indonesia tidak mencapai Level 2, yang menandakan lemahnya penguasaan keterampilan dasar seperti perkalian.

Kesulitan ini dikarenakan keterbatasan media pembelajaran yang masih monoton dan kurang kontekstual (Amalia et al., 2022). Padahal, media pembelajaran berperan penting dalam menghubungkan konsep abstrak dengan kehidupan nyata secara menarik dan interaktif (Fadilah et al., 2023). Oleh karena itu, dibutuhkan media yang dapat memperkuat pemahaman konsep perkalian secara konkret dan bermakna.

Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran yang dapat

meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep perkalian. Oktafia et al. (2024) merancang papan pintar perkalian sebagai media pembelajaran matematika dan terbukti meningkatkan partisipasi siswa. Widiastini & Gede Karang Widiastuti (2024) mengembangkan media papan perkalian matematika berbasis jigsaw meningkatkan pemahaman konsep matematika. Sementara itu, Uswah & Siregar (2024) menciptakan media papan perkalian yang memungkinkan siswa belajar sambil bermain. Lubis & Rambe (2023) merancang papan perkalian berbasis montessori yang mampu meningkatkan kemampuan dalam menghitung perkalian dan menciptakan proses belajar yang lebih menarik dan menyenangkan. Itama et al. (2025) mengembangkan papan magnetik sebagai media interaktif untuk konsep dasar perkalian.

Dengan demikian, sebagian besar pengembangan media pembelajaran tersebut hanya berfokus pada peningkatan hasil belajar matematis tanpa

mengaitkannya dengan nilai-nilai kontekstual yang relevan dengan kehidupan nyata. Padahal, Kurikulum Merdeka menekankan pentingnya pembelajaran bermakna yang membentuk karakter siswa dan mengembangkan profil pelajar Pancasila (Kemendikbudristek, 2022).

ESD merupakan pendekatan yang menanamkan pemahaman isu keberlanjutan sejak dini (UNESCO, 2022). *Education for Sustainable Development* (ESD) efektif dalam membekali siswa dengan keterampilan, pengetahuan, dan nilai-nilai untuk menjadi individu yang berpikir kritis, bertanggung jawab, dan mampu menghadapi tantangan global secara positif. (Lamauskas & Malinauskienė, 2024).

ESD merupakan konsep pendidikan yang bertujuan untuk mempersiapkan individu agar mampu berkontribusi dalam mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan (Putri & Chusni, 2024). *17 Sustainable Development Goals* (SDGs) sebagai *United Nations General Assembly on 2030 Development Agenda* di harapkan dapat membantu tantangan pendidikan di Abad 21 (Hidayah & Nugraheni, 2024). Dalam konteks

pembelajaran matematika, integrasi ESD dapat dilakukan melalui penyusunan soal-soal kontekstual yang berorientasi pada *Sustainable Development Goals* (SDGs). Pendekatan ini mendukung terciptanya proses pembelajaran yang bermakna dan aplikatif.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa papan perkalian berbasis *Education for Sustainable Development* (ESD) yang bersifat interaktif dan kontekstual. Media ini dirancang dengan mempertimbangkan tahapan perkembangan kognitif siswa sekolah dasar, khususnya pada jenjang kelas rendah, agar mampu membantu mereka memahami konsep perkalian secara lebih konkret dan bermakna.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam penyediaan media pembelajaran matematika yang inovatif, kontekstual, dan sejalan dengan prinsip Kurikulum Merdeka serta nilai-nilai keberlanjutan. Selain itu, hasil pengembangan ini dapat menjadi rujukan bagi guru dalam mengajarkan perkalian dengan pendekatan yang lebih bermakna.

B. Metode Penelitian

1. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berupa Papan Perkalian Berbasis ESD (*Education for Sustainable Development*) yang valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Model pengembangan yang digunakan mengadaptasi model 4D dari Thiagarajan yang terdiri dari empat tahap, yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran) (Waruwu, 2024). Setiap tahap dirancang secara sistematis untuk menghasilkan produk media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan siswa kelas III SD.

Tahap *define* dilakukan untuk menganalisis kebutuhan pembelajaran, kurikulum yang berlaku, serta karakteristik siswa, guna merumuskan tujuan pembelajaran dan konten yang relevan. Selanjutnya, tahap *design*

mencakup perancangan media papan permainan, penyusunan soal-soal berbasis SDGs, serta rancangan mekanisme permainan yang mendukung pemahaman konsep perkalian. Tahap *develop* melibatkan proses validasi oleh ahli materi dan ahli media, revisi produk, serta uji coba lapangan untuk melihat efektivitas media. Pada tahap *disseminate*, media disebarakan secara terbatas dan digunakan dalam kegiatan pembelajaran untuk melihat tanggapan pengguna serta potensi adopsi lebih luas.

2. Partisipan

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas III SDN Pasirsari 03 yang berjumlah 26 siswa. Selain itu, tiga orang ahli dilibatkan dalam proses validasi, yaitu ahli materi, ahli bahasa dan ahli media. Guru kelas III juga berperan dalam memberikan tanggapan terhadap media dan hasil pembelajaran.

Penelitian dilakukan di SDN Pasirsati 03 yang beralamatkan di Jl. Raya Kalimalang Kp. Poncol, Desa. Pasirsari, Kecamatan Cikarang Selatan, Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat.

3. Instrumen Pengambilan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa instrumen, di antaranya lembar validasi ahli untuk menilai kualitas media menggunakan skala likert 1–4 (Sugiyono, 2019), tes pemahaman konsep perkalian berupa *pretest* dan *posttest* yang disusun sesuai indikator pemahaman konsep, angket tanggapan guru dan siswa terhadap media pembelajaran, serta pedoman wawancara yang digunakan untuk menggali informasi lebih mendalam dari guru mengenai implementasi media di kelas.

4. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan berbagai teknik. Validasi media dianalisis menggunakan rumus *Content Validity Ratio* (CVR) dan *Content Validity Index* (CVI) berdasarkan pendekatan yang dikemukakan oleh Lawshe dalam (Madadzadeh & Bahariniya, 2023) untuk mengetahui tingkat relevansi antar indikator. Data dari angket dianalisis secara deskriptif menggunakan rumus persentase sesuai dengan rumus yang digunakan oleh Yuniarto (2019), untuk melihat tingkat kepraktisan media berdasarkan respon guru dan siswa. Efektivitas media dianalisis melalui

perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* menggunakan perhitungan *N-Gain Score* dengan rumus yang dikembangkan oleh (Hake, 2002), untuk melihat peningkatan pemahaman konsep. Sebelum uji efektivitas dilakukan, data diuji normalitasnya menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, sebagaimana prosedur yang dijelaskan oleh (Ghasemi & Zahediasl, 2012), untuk menentukan jenis uji statistik yang digunakan selanjutnya. Karena data *pretest* tidak berdistribusi normal, maka pengujian statistik dilakukan menggunakan *Wilcoxon Signed Ranks Test* untuk mengetahui signifikansi perbedaan hasil *pretest* dan *posttest*. Selain itu, data wawancara dianalisis secara kualitatif dengan pendekatan tematik, untuk menguatkan temuan kuantitatif dan memberikan gambaran menyeluruh mengenai persepsi guru terhadap media yang dikembangkan, sebagaimana pendekatan analisis tematik menurut (Braun & Clarke, 2006).

C. Hasil Penelitian

1. Proses Pengembangan Media

Pengembangan media pembelajaran papan perkalian berbasis ESD dalam penelitian ini

mengadaptasi model 4D yang meliputi tahap *Define, Design, Develop,* dan *Disseminate*. Pada tahap *define*, peneliti melakukan observasi langsung dan wawancara dengan guru kelas III SDN Pasirsari 03. Diperoleh temuan bahwa pembelajaran perkalian belum menggunakan media konkret yang kontekstual, sehingga siswa kesulitan memahami konsep perkalian secara mendalam karena penyampaian materi cenderung abstrak.

Pada tahap *design*, peneliti merancang media berupa papan permainan interaktif yang dipadukan dengan kartu soal berbasis SDGs (*Sustainable Development Goals*), mencakup tema pendidikan, kesehatan, dan lingkungan darat. Desain media disesuaikan dengan karakteristik siswa sekolah dasar agar menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna.

Tahap *develop*, media pembelajaran yang dirancang dalam penelitian ini terdiri dari dua komponen utama, yaitu papan perkalian interaktif dan kartu soal berbasis ESD. Kedua komponen tersebut saling melengkapi untuk membantu siswa memahami konsep

perkalian secara konkret, menyenangkan, dan kontekstual.



Gambar 1. Papan Perkalian

Papan ini dirancang dalam bentuk permainan edukatif dengan cup yang terdapat angka 1-10, warna dan bentuk pada papan perkalian juga disesuaikan dengan karakteristik anak usia sekolah dasar. Papan tersebut juga dilengkapi dengan kartu soal, berikut merupakan salah satu contoh kartu soal:



Gambar 2. Kartu Soal Berbasis SDGs

Kartu soal berisi pertanyaan perkalian yang dikaitkan dengan konteks kehidupan sehari-hari sesuai

tema SDGs, seperti pendidikan, kesehatan, dan lingkungan darat.

Dalam penggunaan media, Siswa diminta untuk membaca soal yang tersedia pada kartu soal terlebih dahulu. Setelah memahami isi soal, siswa menentukan pertanyaannya, kemudian mengambil kartu angka sesuai dengan operasi perkalian yang dimaksud. Kartu angka tersebut dimasukkan ke dalam plastik bening yang tersedia sebagai tempat penyusunan soal. Selanjutnya, siswa menghitung soal dengan menggunakan stik es krim yang telah diberi label angka, kemudian memasukkannya ke dalam cup untuk mengetahui jawabannya.

Selanjutnya yaitu validasi oleh ahli materi, media, dan bahasa. Penilaian menggunakan skala Likert dan dianalisis dengan CVR dan CVI. Hasil validasi menunjukkan media berada dalam kategori sangat layak, sehingga dilanjutkan dengan revisi. Revisi dilakukan berdasarkan masukan para ahli, seperti penyesuaian visual dan penggunaan kalimat yang lebih komunikatif.

Tahap *disseminate* dilakukan melalui uji coba lapangan terhadap 26 siswa kelas III SDN Pasirsari 03. Selama implementasi, siswa

menunjukkan antusiasme dan keterlibatan aktif. Evaluasi efektivitas dilakukan melalui perbandingan nilai *pretest* dan *posttest*, serta tanggapan guru dan siswa. Hasil analisis menunjukkan bahwa media efektif meningkatkan pemahaman konsep perkalian sekaligus menanamkan nilai-nilai keberlanjutan.

2. Uji Kelayakan Media

Media telah divalidasi oleh tiga ahli: ahli media, bahasa, dan materi. Masing-masing menggunakan instrumen penilaian berbentuk skala Likert 1–4. Analisis data dilakukan menggunakan *Content Validity Ratio* (CVR) dan *Content Validity Index* (CVI).

Seluruh indikator pada aspek media, bahasa, dan materi memperoleh nilai CVR sebesar 1,00, menunjukkan bahwa semua validator menilai setiap item sebagai relevan. Nilai CVI juga mencapai angka maksimal, yaitu 1,00, yang menunjukkan bahwa media sangat valid dan layak digunakan.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Penilaian CVI

No	Aspek	Jml Ind	Ind Valid	CVI	Kateg
1	Media	10	10	1.00	Sangat Valid
2	Bahasa	10	10	1.00	Sangat Valid

3	Materi	10	10	1.00	Sangat Valid
Total		30	30	1.00	Sangat Valid

Dengan demikian, media yang dikembangkan dinyatakan sangat valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah dasar.

Selain validasi dari para ahli, penilaian terhadap media juga diperoleh dari hasil angket yang diberikan kepada guru dan siswa sebagai pengguna langsung media pembelajaran.

Tabel 2. Hasil Angket Guru Kelas III SDN Pasirsari 03

Aspek	Skor Aktua I	Skor Maks	%
Tampilan	12	12	100%
Isi Materi	15	16	93.75%
Bahasa	3	4	75%
Kebermanfaatan	8	8	100%
Total	38	40	95%

Respon guru diperoleh melalui angket berisi 10 butir pernyataan. Hasilnya menunjukkan total skor 38 dari skor maksimal 40, dengan persentase 95%, sehingga masuk kategori "Praktis".

Tabel 3. Hasil Angket Siswa Kelas III SDN Pasirsari 03

Jml Respon	Skor Maks	Total	Rata-rata (%)	Kateg
------------	-----------	-------	---------------	-------

26	40	1.012	97,31%	Praktis
----	----	-------	--------	---------

Sementara itu, hasil angket siswa menunjukkan total skor 1.012 dari skor ideal 1.040. Persentase yang diperoleh adalah 97,31%, dengan kategori "Praktis". Hal ini mengindikasikan bahwa media dapat diterima dan digunakan dengan baik oleh guru dan siswa.

3. Uji Efektivitas

Untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran papan perkalian berbasis ESD yang dikembangkan, dilakukan pengukuran melalui tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) terhadap pemahaman konsep perkalian siswa kelas III.

a. Uji Normalitas

Sebelum dilakukan analisis lebih lanjut terhadap data *pretest* dan *posttest*, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk untuk mengetahui distribusi data.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest* (Shapiro-Wilk)

Tes	N	W (Shapiro-Wilk)	p	Distribusi
Pre	26	0,905	0,031	Tidak Normal
Post	26	0,962	0,200	Normal

Hasil uji menunjukkan bahwa data pretest tidak berdistribusi normal ($p = 0,031 < 0,05$), sedangkan data posttest berdistribusi normal ($p = 0,200 > 0,05$). Berdasarkan hal tersebut, maka analisis perbedaan dilakukan menggunakan uji nonparametrik *Wilcoxon Signed Ranks Test*.

b. Uji Wilcoxon Signed Ranks Test

Uji *Wilcoxon* digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* setelah penggunaan media pembelajaran.

Tabel 5. Hasil Uji Wilcoxon Signed Ranks Test

Keterangan	Nilai
<i>N (Positive Ranks)</i>	26
<i>Mean Rank</i>	13,50
<i>Sum of Ranks</i>	351,00
<i>Z</i>	-4,469
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	0,000

Hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan bahwa seluruh siswa mengalami peningkatan skor setelah menggunakan media pembelajaran, dengan 26 siswa menunjukkan peringkat positif (*positive ranks*). Tidak terdapat peringkat negatif maupun nilai yang sama (*ties*). Nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara

hasil *pretest* dan *posttest*. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep perkalian siswa.

c. Analisis N-Gain Score

Selanjutnya, untuk mengetahui sejauh mana peningkatan pemahaman konsep perkalian setiap siswa, dilakukan analisis *N-Gain Score*.

Tabel 6. Ringkasan Hasil N-Gain Score

N	Pretest		Posttest		N-Gain	
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
2	49,1	13,5	90,6	6,9	0,8	0,1
6	5	5	5	7	2	3

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memperoleh skor N-Gain dalam kategori tinggi. Beberapa siswa bahkan mencapai skor N-Gain sebesar 1,00, yang menunjukkan peningkatan maksimal dari nilai awal ke nilai akhir. Hanya sebagian kecil siswa yang berada pada kategori sedang, dan tidak ada siswa yang berada pada kategori rendah. Nilai rata-rata N-Gain seluruh siswa sebesar 0,82 yang termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan sangat efektif dalam

meningkatkan pemahaman konsep perkalian pada siswa kelas III Sekolah Dasar.

4. Hasil Wawancara (Analisis Tematik)

Hasil wawancara dengan guru dianalisis secara tematik dan dikelompokkan ke dalam beberapa tema utama, yaitu kendala, media pembelajaran, ESD, pemahaman konsep, dan harapan. Gambar berikut menyajikan peta pikiran yang menggambarkan hubungan antar tema tersebut.



Gambar 3 Peta Pikiran Analisis Tematik

Berdasarkan hasil wawancara, diperoleh lima tema utama yang merepresentasikan persepsi guru terhadap pembelajaran perkalian di sekolah dasar.

Kendala, guru menyampaikan bahwa siswa kelas III masih kesulitan

memahami konsep dasar perkalian. Banyak siswa hanya menghafal hasil tanpa memahami prosesnya. Misalnya, saat menjawab " $6 \times 6 = 36$ ", mereka tidak tahu bagaimana cara memperoleh hasil tersebut. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran masih berfokus pada hasil, bukan pada pemahaman konsep.

Media Pembelajaran, guru menjelaskan bahwa media yang digunakan biasanya hanya buku teks dan LKS. Keterbatasan fasilitas dan waktu membuat media pembelajaran kurang bervariasi. Selain itu, metode yang satu arah dan kurang interaktif membuat siswa cepat bosan, terutama saat mempelajari materi abstrak seperti perkalian.

ESD (*Education for Sustainable Development*), guru menilai pentingnya mengenalkan nilai-nilai ESD sejak dini, seperti kepedulian terhadap lingkungan, hidup sehat, dan pentingnya pendidikan. Namun, media yang mengintegrasikan ESD masih jarang ditemukan. Ia juga menyampaikan bahwa soal-soal kontekstual berbasis SDGs seperti kesehatan, pendidikan, dan lingkungan sangat relevan karena membantu siswa menghubungkan

matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Pemahaman Konsep, menurut guru siswa yang benar-benar paham perkalian mampu menjelaskan ulang prosesnya dan mengaitkannya dengan kehidupan nyata. Oleh karena itu, pembelajaran harus bersifat kontekstual dan bermakna agar siswa memahami konsep secara menyeluruh, bukan sekadar prosedur.

Harapan, guru berharap media papan perkalian berbasis ESD dapat membuat pembelajaran lebih menyenangkan, kontekstual, dan aplikatif. Media ini diharapkan dapat mengurangi kebosanan dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna melalui soal-soal yang relevan dengan kehidupan siswa.

D. Pembahasan

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori Piaget, yang menyatakan bahwa siswa sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret, di mana pemahaman konsep lebih efektif melalui pengalaman nyata dan visual (Hayat et al., 2024). Oleh karena itu, media papan perkalian berbasis ESD yang dikembangkan dirancang sesuai dengan karakteristik kognitif siswa kelas III, dengan

menyajikan soal-soal perkalian secara visual, kontekstual, dan terintegrasi nilai-nilai keberlanjutan melalui tema pendidikan, kesehatan, dan lingkungan hidup.

Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Rahmatunnisa et al. (2022) yang mengembangkan media pembelajaran Papan BAPER (Batang Perkalian) pada materi perkalian untuk siswa kelas II SD. Media tersebut dirancang untuk membantu siswa memahami konsep perkalian melalui pendekatan konkret dan visual, dan telah terbukti valid dan efektif berdasarkan hasil validasi ahli dan uji coba kepada siswa. Siswa menunjukkan peningkatan pemahaman terhadap konsep perkalian setelah menggunakan media yang disesuaikan dengan kebutuhan mereka.

Sama seperti media Papan BAPER, media Papan Perkalian Berbasis ESD dalam penelitian ini juga menekankan pendekatan konkret dalam menjelaskan makna perkalian sebagai penjumlahan berulang. Namun, penelitian ini memiliki keunggulan tambahan berupa integrasi *Education for Sustainable Development* (ESD) dalam setiap komponen soal dan aktivitas

pembelajaran. Integrasi ini bertujuan tidak hanya untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika, tetapi juga untuk menanamkan kesadaran terhadap isu-isu keberlanjutan yang relevan dengan kehidupan mereka.

Dengan demikian, kedua penelitian ini memperkuat bukti bahwa penggunaan media konkret yang dikaitkan dengan konteks kehidupan nyata dapat meningkatkan partisipasi dan pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika. Temuan ini menegaskan pentingnya pengembangan media pembelajaran yang sesuai dengan tahap perkembangan kognitif siswa dan mengusung nilai-nilai kehidupan, agar proses belajar menjadi lebih bermakna, menyenangkan, dan aplikatif.

E. Kesimpulan

Penelitian ini membuktikan bahwa pengembangan media pembelajaran Papan Perkalian Berbasis ESD (*Education for Sustainable Development*) secara signifikan mampu meningkatkan pemahaman konsep perkalian siswa sekolah dasar. Media ini telah dinyatakan valid berdasarkan hasil validasi ahli dengan CVI sebesar 1,00,

praktis berdasarkan respon guru dan siswa (masing-masing 95% dan 97,31%), serta efektif dengan peningkatan nilai rata-rata pretest dan posttest sebesar 41,5 poin dan skor N-Gain rata-rata 0,82 dalam kategori tinggi. Penggunaan soal kontekstual berbasis SDGs menjadikan media ini tidak hanya mendukung aspek kognitif, tetapi juga menanamkan nilai-nilai keberlanjutan secara menyenangkan dan aplikatif. Dengan demikian, media papan perkalian berbasis ESD ini sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran matematika di sekolah dasar, terutama dalam memperkuat pemahaman konsep dasar seperti perkalian.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, D. R., Chan, F., & Sholeh, M. (2022). Analisis Kesulitan Siswa Belajar Operasi Hitung Perkalian Pada Pembelajaran Matematika di kelas IV. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(3).
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.
- Fadilah, A., Nur Zakiyah, R., Atha Kanya, N., Putri Hidayat, S., & Setiawan, U. (2023). Pengertian Media, Tujuan,

- Fungsi, Manfaat dan Urgensi Media Pembelajaran. *Journal of Student Research (JSR)*, 1(2).
- Ghasemi, A., & Zahediasl, S. (2012). Normality Tests for Statistical Analysis: A Guide for Non-Statisticians. *International Journal of Endocrinology & Metabolism*, 10(2).
- Hake, R. R. (2002). *Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mechanics with Gender, High-School Physics, and Pretest Scores on Mathematics and Spatial Visualization*. *
- Hayat, F., Khan, M., Ahmad, S., Kamran, M., & Maleeha. (2024). Exploring the Characteristics of Concrete Operational Stage among Primary School Students. *Journal of Social Sciences and Humanities*, 5(1).
- Hidayah, B. N., & Nugraheni, N. (2024). Peran Pembelajaran Abad 21 Dalam Mewujudkan Sustainable Development Goals (SDGs). *Jurnal Citra Pendidikan*, 4(2), 1666–1677.
- Itama, M., Pratiwi, A. S., & Saleh, Y. T. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Pantik (Papan Magnetik) pada Materi Konsep Dasar Perkalian Kelas II Sekolah Dasar. *Journal of Humanities Education Management Accounting and Transportation*, 2(1), Article 1.
- Lubis, J. A., & Rambe, A. H. (2023). Pengembangan Alat Peraga Matematika Berbasis Metode Montessori pada Papan Perkalian di Kelas II MI. *Edulnovasi: Journal of Basic Educational Studies*, 3(2), Article 2.
- Madadzadeh, F., & Bahariniya, S. (2023). Tutorial on how to calculating content validity of scales in medical research. *Perioperative Care and Operating Room Management*, 31, 100315.
- Oktafia, P., Sriwijayanti, R. P. x, & Hattarin, S. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Papan Pintar Perkalian Untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Siswa Kelas III SDN Sumberbulu 1. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(2), 4345–4350.
- Pembelajaran, P. K. dan. *Sistem Informasi Kurikulum Nasional*. Sistem Informasi Kurikulum Nasional. Retrieved July 18, 2025, from <http://kurikulum.kemdikbud.go.id/>
- PISA 2022 dan Refleksi Pendidikan Indonesia. Retrieved July 18, 2025, from https://www.kompas.id/artikel/pisa-2022-dan-refleksi-pendidikan-indonesia?utm_source.com
- Putri, N. H., & Chusni, M. M. (2024). Analisis Implementasi Educationforsustainable Development (ESD) Dalam Pendidikan Pemanasan Global. *Journal of Science Education*, 4(1).

- Rahmatunnisa, S., Mutjaba, I., Pinasti, R., Barokah, R. A., & Rahmah, S. I. (2022). Pengembangan Media Papan Baper (Batang Perkalian) Dalam Materi Perkalian Pada Pembelajaran Matematika Kelas II SDN Margahayu XIX. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ*.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan)*. ALFABETA.
- UNESCO. (2022). *Education for sustainable development: A roadmap—UNESCO Digital Library*.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374802>
- Uswah, F., & Siregar, L. N. K. (2024). Pengembangan Media Papan Perkalian (PAPER) Untuk Meningkatkan Kemampuan Perkalian Siswa Kelas II Sekolah Dasar. *ELSE (Elementary School Education Journal)*, 8(3).
- Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220–1230.
- Widiastini, N. M., & Gede Karang Widiastuti, N. L. (2024). Pengembangan Media Interaktif Papertika (Papan Perkalian Matematika) Berbasis Jigsaw Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas IV SD Negeri 6 Sumerta. *WIDYA ACCARYA*, 15(2).
- Yunianto, T. (2019). Flip Builder : Pengembangannya Pada Media Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 6(2).