

Media Papan Pintar Materi Perkalian dalam Pembelajaran Matematika Permulaan di Sekolah Dasar

Wirna Risqi^{1*}, Nurdiana Siregar² 

^{1,2} Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

*Corresponding author: wimarisqii@gmail.com

Abstrak

Rendahnya kemampuan matematika siswa pada operasi perkalian karna kurangnya minat belajar siswa terutama pada pembelajaran matematika. Oleh sebab itu, diperlukan adanya media pembelajaran yang dapat meningkatkan minat belajar matematika siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk papan pintar yang valid, praktis, efektif, dan layak sebagai media pembelajaran. Penelitian ini termasuk dalam Research and Development (R&D) dengan modifikasi prosedur pengembangan 4D. Media pembelajaran papan pintar dikembangkan dengan menggunakan metode Team game tournament. Instrumen penelitian terdiri dari lembar validasi, lembar respon siswa, dan tes kemampuan operasi hitung. Berdasarkan hasil validasi ahli yang diperoleh bahwa media Papan pintar memiliki kriteria layak dan respon siswa yang sangat baik, dan uji t diperoleh bahwa rata-rata hasil belajar siswa menggunakan media papan pintar lebih tinggi daripada rata-rata hasil belajar siswa yang tidak menggunakan media papan pintar. Disimpulkan bahwa papan pintar dinyatakan valid, praktis, efektif, dan layak digunakan sebagai media untuk meningkatkan kemampuan matematika pada operasi hitung perkalian. Dengan demikian, media papan pintar dapat digunakan sebagai media permainan matematika untuk meningkatkan kemampuan operasi hitung perkalian siswa.

Kata Kunci: Pengembangan, Papan Pintar, Matematika, Pembelajaran

Abstract

The low ability of students' mathematics in multiplication operations is due to the lack of interest in student learning, especially in learning mathematics. Therefore, it is necessary to have learning media that can increase students' interest in learning mathematics. This research aims to develop smart board products that are valid, practical, effective, and appropriate as learning media. This research is included in Research and Development (R&D) with modified 4D development procedures. Smart board learning media was developed using the Team game tournament method. The research instrument consisted of validation sheets, student response sheets, and arithmetic operations ability tests. Based on the results of expert validation, it was found that smart board media had appropriate criteria and very good student responses, and the t-test found that the average student learning outcomes using smart board media were higher than the average learning outcomes of students who did not use smart board media. . It was concluded that the smart board was stated to be valid, practical, effective, and appropriate to be used as a medium to improve mathematical skills in multiplication arithmetic operations. Thus, smart board media can be used as a media for mathematical games to improve students' multiplication arithmetic operations.

Keywords: Development, Smart Board, Mathematics, Learning

1. PENDAHULUAN

Tujuan pembelajaran merupakan tanggung jawab guru yang harus dipilih dan ditentukan dengan hati-hati untuk menciptakan proses pembelajaran yang bermakna (Rahmani & Widyasari, 2018; Wulandari et al., 2020). Tujuan pembelajaran adalah tujuan yang menggambarkan pengetahuan, kemampuan, keterampilan, dan sikap yang harus dimiliki siswa sebagai akibat dari hasil pembelajaran yang dinyatakan dalam bentuk tingkah laku yang dapat diamati dan diukur (Sriyanti et al., 2022; Suparman et al., 2020). Matematika merupakan mata pelajaran yang perlu disampaikan dan dipahami oleh siswa Sekolah Dasar

History:

Received : June 03, 2023

Revised : June 07, 2023

Accepted : August 10, 2023

Published : August 25, 2023

Publisher: Undiksha Press

Licensed: This work is licensed under
a Creative Commons Attribution 4.0 License



(Antara et al., 2020; Nikmah et al., 2019). Pembelajaran matematika tidak hanya berhitung saja, akan tetapi pemberian pembelajaran matematika dapat mengembangkan kreatifitas siswa, mengembangkan otak bagian sebelah kiri yakni analisis rasional dan pembelajaran matematika juga untuk mengembangkan kemampuan berfikir logis pada siswa (Budiyono, 2022; Faseha et al., 2021). Pembelajaran matematika permulaan di sekolah dasar difokuskan pada penguasaan konsep tentang operasi hitung seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian (Zuschaiya et al., 2021).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa kemampuan dasar matematika siswa pada perkalian masih pada tingkat yang rendah. Data yang diperoleh dari hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika di MIN 1 Medan menunjukkan bahwa pemahaman siswa tentang perkalian berdampak kurang efektifnya sehingga mempengaruhi hasil belajar. Hasil belajar perkalian pada siswa MIN1 Medan sendiri siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal perkalian yang diberikan. Hal ini dikarenakan ketika guru meminta siswa untuk menghafal perkalian dirumah siswa tidak menghafalnya dan siswa sudah menganggap terlalu sulit untuk memahaminya. Hal ini selaras dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh secara signifikan antara kesiapan belajar dan kemampuan berhitung siswa terhadap hasil belajar matematika.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu adanya penggunaan media pembelajaran yang digunakan saat pembelajaran berlangsung (Putri, 2017; Yuniarni et al., 2020). Media pembelajaran merupakan alat bantu yang digunakan oleh guru untuk berkomunikasi dengan siswa, media pembelajaran juga merupakan alat bantu yang dapat mempermudah guru dalam penyampaian materi dan mempermudah siswa untuk memahami materi yang disampaikan (Antara et al., 2022; Marfu'ah et al., 2019). Media pembelajaran merupakan salah satu cara atau alat bantu yang digunakan dalam proses belajar mengajar. Hal ini dilakukan untuk merangsang pola pembelajaran agar dapat menunjang keberhasilan dari proses belajar mengajar sehingga kegiatan belajar mengajar dapat efektif untuk mencapai tujuan yang diinginkan (Hendi et al., 2020; Twozia, 2021). Media secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang dapat membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap (Antara & Dewantara, 2022; Parsianti et al., 2020). Penggunaan media dalam pembelajaran merupakan salah satu upaya untuk dapat meningkatkan kualitas hasil pembelajaran.

Salah satu media yang dapat dikembangkan pada pembelajaran matematika sekolah dasar adalah media papan pintar. Telah banyak penelitian yang menunjukkan bahwa penggunaan media papan pintar dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar (Akhir et al., 2021; Kamaladini et al., 2021; Yosiva et al., 2021). Pada papan pintar yang belum dikembangkan terdapat 2 orang pemain dengan kolom jawaban sebanyak 10. kekurangannya dari papan pintar terdahulu adalah tidak bisa memainkannya secara berkelompok atau lebih dari 2. Sedangkan kelebihanannya sendiri papan pintar terdahulu lebih simple dan mudah dipahami oleh siswa. Papan pintar yang telah dikembangkan sendiri memiliki kekurangan yaitu terlalu besar untuk di pakai karna berbentuk lingkaran dan menggunakan 4 pegangan. Kelebihanannya sendiri yaitu dapat digunakan lebih dari 2 orang pemain sehingga dapat melatih kekompakan siswa dan membuat kedua otak kanan dan kiri mereka bekerja bersama.

Media papan pintar merupakan suatu alat yang dibuat sedemikian rupa berbentuk papan dan digunakan untuk menyampaikan pesan maupun merangsang pikiran serta minat siswa untuk mencapai pembelajaran yang meliputi: papan bulletin, papan tulis, papan magnet, papan flannel, dan lain-lain (Akhir et al., 2021; Kamaladini et al., 2021). Media papan pintar juga merupakan media grafis yang secara efektif dapat menampilkan pesan-pesan tertentu secara praktis, yang terdiri atas papan, tampilan-tampilan berbentuk gambar,

huruf maupun angka yang dapat dipasang maupun dihapus (Kamaladini et al., 2021; Yosiva et al., 2021). Dalam hal ini peneliti mengembangkan papan pintar dengan materi perkalian yang cocok digunakan untuk dapat membantu siswa dalam berhitung perkalian (Yosiva et al., 2021).

Media pembelajaran papan pintar dibuat dengan sistematis agar memudahkan siswa dalam memahami materi. Secara tidak langsung media pembelajaran ini akan menuntun siswa dalam pemahaman materi menjadi lebih baik, proses pembelajaran akan menjadi lebih efektif, dan siswa akan memiliki pengalaman belajar karena siswa akan menggunakannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk papan pintar yang valid, praktis, efektif, dan layak sebagai media pembelajaran matematika permulaan di sekolah dasar. Media papan pintar yang dikembangkan difokuskan pada topik perkalian. Pengembangan media papan pintar merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan minat belajar siswa di kelas II sekolah dasar.

2. METODE

Penelitian ini termasuk dalam penelitian Research and Development (R&D) (Afandi, 2015). Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974). Prosedur pengembangan dalam penelitian ini meliputi tahap pendefinisian, tahap perancangan, tahap pengembangan, dan tahap penyebarluasan (Antara et al., 2020). Prosedur pengembangan 4D berisi identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis kebutuhan siswa, menentukan solusi, perancangan media, desain media, penyusunan peraturan permainan, validasi media, revisi desain, uji coba produk skala kecil, uji coba produk skala besar, revisi desain produk final, dan produk akhir. Namun, pada penelitian ini peneliti melakukan modifikasi terhadap model pengembangan 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan yaitu pengembangan media Papan pintar dilakukan hanya hingga tahap pengembangan. Hal ini dikarenakan adanya keterbatasan yang dimiliki peneliti untuk tahap penyebarluasan. Populasi pada penelitian ini yaitu siswa kelas IIB dan IIC MIN 1 Medan yang berjumlah 46 siswa. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas IIB sebagai subjek uji coba produk atau kelompok kelas kontrol, siswa kelas IIC sebagai kelompok kelas eksperimen.

Penelitian dilaksanakan pada 26-27 Mei 2023 sebanyak 2 kali pertemuan. Penelitian ini dilaksanakan di MIN 1 Kota Medan. Populasi pada penelitian ini yaitu 24 siswa kelas II MIN 1 Medan. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini merupakan siswa kelas IIB dan IIC. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu wawancara dengan salah satu guru MIN 1 Medan, observasi ke Sekolah Dasar, dan angket berupa instrumen validasi dengan responden. Teknik analisis data pada penelitian ini yaitu dengan adanya pengisian angket instrumen untuk melakukan validasi ahli, yaitu ahli media, ahli materi, dan siswa untuk melihat kelayakan pada pengembangan media pembelajaran papan pintar seperti kriteria yang disajikan Tabel 1 dan Tabel 2. Persentase untuk menentukan kelayakan media Papan pintar diinterpretasikan dengan acuan seperti pada Tabel 1. Kemudian data yang diperoleh melalui angket respon siswa digunakan untuk melihat respon siswa terhadap media Papan pintar diinterpretasikan dengan acuan seperti pada Tabel 2. Selanjutnya untuk mengetahui efektivitas media Papan pintar digunakan pengujian data berupa Uji-t, yang didahului dengan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas sebaran data dan homogenitas varians.

Tabel 1. Kriteria Deskriptif Kelayakan Materi dan Media

Interval γ (%)	Interprestasi
81 – 100	Sangat Layak
61 - 80	Layak

Interval γ (%)	Interprestasi
41 - 60	Cukup Layak
21 - 40	Tidak Layak
0 – 20	Sangat Tidak Layak

(Wahab et al., 2021)

Tabel 2. Kriteria Deskriptif Respon Siswa

Presentase (%)	Tafsiran
<40	Tidak Efektif
40-55	Kurang Efektif
56-75	Cukup Efektif
>76	Efektif

(Wahab et al., 2021)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kesimpulan dari analisis kebutuhan peserta didik pada tahap pendefinisian sebagai berikut: 1) rendahnya kemampuan siswa pada operasi hitung terutama pada perkalian; 2) penghambatan pembelajaran dikarenakan kemampuan matematika pada operasi hitung rendah; 3) solusinya ialah meningkatkan kemampuan matematika siswa secara instan agar tidak semakin tertinggal pembelajaran. Kemampuan operasi hitung di dapat dengan memperbanyak latihan atau belajar. Namun kendala lain akan muncul seperti malas belajar matematika dikarenakan matematika dianggap membosankan dan lainnya. Maka peneliti membuat kesimpulan untuk meningkatkan kemampuan matematika siswa secara tidak langsung dengan menggunakan media permainan matematika. Analisis kebutuhan ini menciptakan idea atau gagasan untuk membuat media permainan matematika.

Tahap perencanaan dilakukan dengan mengembangkan papan pintar sebelumnya yang hanya memiliki 2 pemain dan sekarang menggunakan 4 pemain. Tahap awal yaitu pengambilan kayu yang baik dan tidak mudah rusak, setelah itu memotong kayu dengan alat dan membentuk lingkaran, setelah itu triplek untuk bagian bawah papan pintar dan dilanjutkan pemasangan pegangan sebanyak 4. Setelah itu papan pintas di cat warna warni dengan menggunakan cat kayu yang tahan lama. Dilanjutkan dengan pembentukan stropom untuk diletakkan di setiap lubang supaya soal dapat di tancapkan di papan pintar. Kartu soal dan jawaban terbuat dari kertas yang tebal (kertas sertifikat). Kelereng ditambahkan untuk penunjuk jawaban yang benar. Adapun media yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini disajikan pada [Gambar 1](#), dan [Gambar 2](#).



Gambar 1. Papan Pintar Tampak Depan



Gambar 2. Media dengan Alat Lengkap

Media Papan Pintar memiliki beberapa peraturan yang harus diperhatikan dan dipahami untuk dapat bermain. Adapun peraturan dalam permainan tersebut, sebagai berikut, a) pemain terdiri atas 4 orang satu kelompok; b) setiap kelompok memegang 1 kayu yang ada di papan pintar; c) guru meletakkan jawaban di setiap pinggir lingkaran dan memulai setelah guru meletakkan soal di tengah; d) siswa memulai dari start yang ada di lingkaran kecil di tengah dan mengarahkan kelereng ke lingkaran kecil yang ada di setiap pinggir lingkaran; e) setiap kelompok memiliki 5 soal dengan waktu 2 menit, kelompok yang memasukkan 2x kejawaban yang salah dianggap gagal dan akan lanjut ke soal berikutnya.

Tahapan pengembangan diawali dengan proses validasi media oleh para ahli. **Tabel 3** menunjukkan hasil validasi media yang dilakukan oleh ahli media.

Tabel 3. Hasil Penilaian Ahli Media

Aspek Penilaian	Jumlah Skor	Skor Penilaian	persentasi	Penilaian
Prosedur	23	25	92%	Sangat Layak
Estetika	29	30	98%	Sangat Layak
Jumlah skor	52	55	94%	Sangat Layak

Berdasarkan perhitungan pada **Tabel 3** maka diketahui persentase validitas media berdasarkan penilaian ahli media adalah sebesar 94% dengan kategori penilaian Sangat Layak. Selanjutnya, hasil penilaian oleh ahli materi disajikan pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Hasil Penilaian Ahli Materi

Aspek Penilaian	Jumlah Skor	Skor Ideal	Presentase	Kriteria
Segi Edukasi	24	25	96%	Sangat Layak
Segi Peraturan Permainan	24	25	96%	Sangat Layak
Jumlah skor	48	50	96%	Sangat Layak

Berdasarkan perhitungan pada **Tabel 4** maka diketahui persentase validitas media berdasarkan penilaian ahli materi adalah sebesar 96% dengan kategori penilaian Sangat Layak. Berdasarkan hasil validasi ahli materi dan ahli media disimpulkan bahwa papan pintar sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Selanjutnya, dilakukan uji efektivitas media papan pintar untuk memperoleh data sekunder berbentuk kuantitatif. Data ini diperoleh melalui tes tertulis terkait kemampuan operasi hitung perkalian matematika. Kemudian peneliti melakukan analisis data untuk menentukan ada atau tidaknya perbedaan rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan media papan pintar dengan rata-rata hasil belajar siswa yang tidak menggunakan media papan pintar. Uji efektivitas media papan pintar menggunakan dua kelas yaitu kelas IIb sebagai kelas kontrol dan kelas IIc sebagai kelas eksperimen. Kelas eksperimen merupakan kelas yang menggunakan media Papan pintar dan kelas kontrol merupakan kelas yang tidak menggunakan media Papan pintar.

Kemudian dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Berdasarkan hasil analisis data uji Normalitas diketahui nilai signifikansi (Sig.) untuk semua data baik pada uji kolmogrov-smirnov maupun uji shapiro-wilk $> 0,05$, maka disimpulkan bahwa data penelitian distribusi Normal. Berdasarkan hasil output uji Homogenitas nilai Sig. Based on Maen adalah sebesar $0,027 > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians dan post-test kelas kontrol dan data post-test kelas eksperimen adalah sama atau Homogen. Selanjutnya diujikan ke statistik uji-t untuk mengetahui apakah ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan media Papan pintar dengan rata-rata hasil belajar siswa

yang tidak menggunakan media Papan pintar. Hasil perhitungan menggunakan Uji-t dapat dilihat pada [Tabel 5](#).

Tabel 5. Hasil Perhitungan Uji-t

Variable		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Belajar Perkalian	Equal variances assumed	0.009	0.924	-4.859	22	0.000	-17.50000	3.60187	-24.96983	-10.03017
	Equal variances not assumed			-4.859	22.000	0.000	-17.50000	3.60187	-24.96983	-10.03017

Berdasarkan [Tabel 5](#), diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, maka dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa menggunakan media papan pintar dan tidak menggunakan media papan pintar. Untuk melihat seberapa besar perbedaan hasil belajar siswa untuk post test pada kelas kontrol yang tidak menggunakan media papan pintar dan post test pada kelas eksperimen yang menggunakan media papan pintar pada Tabel. Nilai rata-rata post test kontrol adalah 63,75 sementara untuk post tests eksperimen 81,82 artinya lebih besar psot test yang menggunakan media pembelajaran oleh karna itu data disimpulkan juga penggunaan media papan pintar untuk matematika perkalian lebih efektif dari pada tidak menggunakan media pembelajaran.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis uji-t diperoleh bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan media Papan pintar dan yang tidak menggunakan media Papan pintar. Rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan media Papan pintar lebih tinggi daripada rata-rata hasil belajar siswa yang tidak menggunakan media Papan pintar. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media Papan pintar efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan operasi hitung siswa. Hal ini dikarenakan dengan menggunakan media Papan pintar, kegiatan belajar siswa menjadi menyenangkan dan siswa dapat terlibat aktif dalam penggunaan media sehingga memperoleh pengalaman yang lebih bermakna ([Akhir et al., 2021](#); [Kamaladini et al., 2021](#)). Media permainan akan menghasilkan hasil yang optimal apabila membuat siswa aktif dalam kegiatan belajarnya ([Kharisma & Arvianto, 2019](#); [Maqfiroh et al., 2021](#)). Partisipasi siswa dalam pembelajaran sangat diperlukan meskipun menggunakan media pembelajaran.

Dari serangkaian aktivitas belajar yang dilakukan oleh siswa di kelas IIc (kelas eksperimen), pembelajaran matematika khususnya perkalian menggunakan media papan pintar mampu mendorong siswa untuk lebih aktif belajar dan lebih fokus dalam pembelajaran. Hal ini juga sejalan dengan pernyataan yang mengemukakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan media pembelajaran dan kreativitas guru secara bersama-sama terhadap prestasi belajar siswa ([Marfu'ah et al., 2019](#); [Purmadi & Surjono, 2016](#)).

Media papan pintar merupakan media grafis yang secara efektif dapat menampilkan pesan-pesan tertentu secara praktis, yang terdiri atas papan, tampilan-tampilan berbentuk gambar, huruf maupun angka yang dapat dipasang maupun dihapus ([Kamaladini et al., 2021](#); [Yosiva et al., 2021](#)). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa paham dengan

apa yang disampaikan guru dan lebih mudah mengingat perkalian dengan menggunakan papan pintar sebagai media pembelajaran dikelas. Guru didorong untuk menerapkan berbagai mata pelajaran untuk digunakan pada media papan pintar untuk mendorong minat siswa untuk belajar lebih aktif. Berdasarkan penelitian ini, beberapa siswa masih memiliki daya ingat yang lemah meskipun sudah menggunakan media pembelajaran. Oleh karena itu, selain menerapkan media pembelajaran didalam kelas, menerapkan bentuk pembelajaran yang dilaporkan dapat memberdayakan metakognisi secara optimal dan sangat dianjurkan.

Berdasarkan nilai dari ahli media, ahli materi, ahli pembelajaran, siswa dan guru media pembelajaran Papan Pintar perkalian Matematika menjadi produk akhir yang layak digunakan dalam proses belajar mengajar matematika pada materi perkalian kelas 2 Sekolah Dasar. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan saat penelitian dilaksanakan antusias siswa dalam menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan sangat baik terlihat siswa tidak sabar menggunakan media pembelajaran. Pada saat proses pembelajaran siswa bisa terlibat langsung dalam pembelajaran, karena siswa bisa mengoperasikan media dengan sendiri. Media pembelajaran ini bisa digunakan secara berkelompok. Siswa sangat antusias ketika penulis mendemonstrasikan media pembelajaran. Cara penggunaan media pembelajaran sangat mudah karena dalam media pembelajaran serupa dengan mainan anak saat pada zaman sekarang.

Terlepas dari hasil validasi yang telah dilaporkan, keterbatasan tertentu dari peneliti ini harus diperhatikan. Meskipun sampel diperoleh dari 2 kelas (kelas kontrol dan kelas eksperimen), dengan menggunakan metode sampling, namun seluruh partisipasi adalah kelas IIB dan IIC di MIN 1 Medan. Analisis yang digunakan perlu ditingkatkan lagi untuk mencapai hasil yang lebih baik lagi untuk lanjutan penelitian dari penulis selanjutnya.

4. SIMPULAN

Media Papan pintar berdasarkan penilaian validator ahli memperoleh kriteria sangat layak dan respon siswa terhadap media dengan kriteria sangat baik. Hasil uji efektivitas media Papan pintar menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar kemampuan operasi hitung perkalian siswa yang menggunakan media Papan pintar lebih tinggi dari pada rata-rata hasil belajar kemampuan operasi hitung perkalian siswa yang tidak menggunakan media Papan pintar. Peneliti berharap hasil produk yang dikembangkan pada penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kemampuan operasi perkalian siswa dan hasil penelitian ini juga diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya untuk mengembangkan media serupa dengan modifikasi atau membuat media permainan matematika dalam bentuk lain.

5. DAFTAR RUJUKAN

- Afandi, R. (2015). Pengembangan media pembelajaran permainan ular tangga untuk meningkatkan motivasi belajar siswa dan hasil belajar IPS di sekolah dasar. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 1(1), 77–89. <https://doi.org/10.22219/jinop.v1i1.2450>.
- Akhir, M., Agus, M., & Sanytiara, W. (2021). Pengaruh Penggunaan Media PAKAPIN (Papan Kantong Pintar) Terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia. *AUFKLARUNG: Jurnal Kajian Bahasa, Sastra Indonesia, Dan Pembelajarannya*, 1(1), 9–16. <https://etdci.org/journal/AUFKLARUNG/article/view/122>.
- Antara, I. G. W. S., & Dewantara, K. A. K. (2022). E-Scrapbook: The Needs of HOTS Oriented Digital Learning Media in Elementary Schools. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 5(1), 71–76. <https://doi.org/10.23887/jlls.v5i1.48533>.
- Antara, I. G. W. S., Sudarma, I. K., & Dibia, I. K. (2020). The Assessment Instrument of

- Mathematics Learning Outcomes Based on HOTS Toward Two-Dimensional Geometry Topic. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, 3(2), 19–24. <https://doi.org/10.23887/ijerr.v3i2.25869>.
- Antara, I. G. W. S., Suma, K., & Parmiti, D. P. (2022). E-Scrapbook: Konstruksi Media Pembelajaran Digital Bermuatan Soal-soal Higher Order Thinking Skills. *Jurnal Edutech Undiksha*, 10(1), 11–20. <https://doi.org/10.23887/jeu.v10i1.47559>.
- Budiyono, B. (2022). Eksplorasi Etnomatematika pada Kesenian Reog Cemandi di Kabupaten Sidoarjo. *JPGSD*, 10(3), 531–543. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/46014>.
- Faseha, H., Evendi, E., & Nugraha, Y. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Perbandingan Berdasarkan Langkah Polya. *Journal of Math Tadris*, 1(01), 40–54. <https://doi.org/10.55099/jmt.v1i01.7>.
- Hendi, A., Caswita, C., & Haenilah, E. Y. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Strategi Metakognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 823–834. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.310>.
- Kamaladini, K., Abd Gani, A., & Sari, N. (2021). Pengembangan Media Papan Edukasi Pintar Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Seminar Nasional Paedagoria*, 1, 93–100.
- Kharisma, G. I., & Arvianto, F. (2019). Pengembangan aplikasi android berbentuk education games berbasis budaya lokal untuk keterampilan membaca permulaan bagi siswa kelas 1 SD/MI. *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 9(2), 203. <https://doi.org/10.25273/pe.v9i2.5234>.
- Maqfiroh, D. N. M., Khutobah, K., & Budyawati, L. P. I. (2021). Pengembangan Media Motif (Monopoli Edukatif) Dalam Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligence Pada Anak TK Kelompok B. *Cakrawala Dini: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 11(1), 65–74. <https://doi.org/10.17509/cd.v11i1.24230>.
- Marfu'ah, I., Julaeha, S., & Solihah, A. (2019). Pengaruh Penggunaan Alat Peraga pada Materi Pokok Dimensi Tiga terhadap Hasil Belajar Matematika. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 4(2), 48–55. <https://doi.org/10.30998/sap.v4i2.4261>.
- Nikmah, I. L., Juandi, D., & Prabawanto, S. (2019). Students' difficulties on solving mathematical problem based on ESD objectives. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/3/032116>.
- Parsianti, I., Rosiyanti, H., & Muthmainnah, R. N. (2020). Pengembangan media pembelajaran monopoli aritmatika (monika) pada pembelajaran matematika. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6(2), 133–140. <https://doi.org/10.24853/fbc.6.2.133-140>.
- Purmadi, A., & Surjono, H. D. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web Berdasarkan Gaya Belajar Siswa Untuk Mata Pelajaran Fisika. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 3(2), 151–165. <https://doi.org/10.21831/jitp.v3i2.8285>.
- Putri, L. (2017). Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Rebana Sebagai Sumber Belajar Matematika Pada Jenjang Mi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar UNISSULA*, 4(1), 136837. <https://doi.org/10.30659/pendas.4.1.%25p>.
- Rahmani, W., & Widyasari, N. (2018). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Media Tangram. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 4(1), 17–24. <https://doi.org/10.24853/fbc.4.1.17-23>.
- Sriyanti, A., Wahyuni, S., Latuconsina, N. K., & Amin, R. (2022). Pengembangan E-Modul Berbantuan Software Sigil dengan Pendekatan Kontekstual pada Materi Program Linear Peserta Didik Kelas XI. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 300–313. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1070>.

- Suparman, I. W., Eliyanti, M., & Hermawati, E. (2020). Pengaruh Penyajian Materi Dalam Bentuk Media Komik Terhadap Minat Baca Dan Hasil Belajar. *Pedagogi: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 7(1). <https://doi.org/10.25134/pedagogi.v7i1.2860>.
- Twozia, T. (2021). Pengaruh Video Animasi terhadap Pemahaman Konsep Segitiga Siswa Kelas IV di SDN Gentramasekdas. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 5(2), 668–674. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v5i2.1692>.
- Wahab, A., Junaedi, J., & Azhar, M. (2021). Efektivitas pembelajaran statistika pendidikan menggunakan uji peningkatan n-gain di PGMI. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1039–1045. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.845>.
- Wulandari, Y., Ruhiat, Y., & Nulhakim, L. (2020). Pengembangan Media Video Berbasis Powtoon pada Mata Pelajaran IPA di Kelas V. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 8(2), 269–279. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i2.16835>.
- Yosiva, A., Hendrawan, B., & Pratiwi, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Papan Pintar (PAPIN) dan Katalog Ajaib (KAJIB) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SDN 1 Kaliwalu. *Jurnal PGSD*, 7(2), 20–26. <https://doi.org/10.32534/jps.v7i2.2442>.
- Yuniarni, D., Sari, R. P., & Atiq, A. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif Video Senam Animasi Berbasis Budaya Khas Kalimantan Barat. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 290. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i1.331>.
- Zuschaiya, D., Wari, E., Agustina, Y., & Lailiyah, S. (2021). Pengaruh kesiapan belajar dan kemampuan berhitung terhadap hasil belajar matematika. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(3), 517–528. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i3.517-528>.