

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS  
MONTESSORI PADA MATERI PERKALIAN UNTUK SISWA KELAS II SD**

**Henggang Bara Saputro<sup>1</sup>, Hartin Ulfatun Nikmah<sup>2</sup>**

**PGSD FKIP, Universitas Ahmad Dahlan**

[henggang.saputro@pgsd.uad.ac.id](mailto:henggang.saputro@pgsd.uad.ac.id) , [hartin1700005203@webmail.uad.ac.id](mailto:hartin1700005203@webmail.uad.ac.id)

**Abstrak:** Matematika merupakan bidang studi yang mendukung ilmu perkembangan, pengetahuan dan teknologi, namun pembelajaran yang dilaksanakan di kelas secara umum masih monoton dan belum menarik perhatian siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui kualitas alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) berbasis montessori. Penelitian ini menggunakan pendekatan R&D (Research and Development) dengan model pengembangan oleh Borg dan Gall dengan lima tahap yaitu penelitian dan pengumpulan informasi, perencanaan, pengembangan bentuk awal produk, uji lapangan awal, dan revisi produk. Adapun subjek dalam penelitian ini adalah ahli media, ahli materi, ahli pembelajaran, guru, dan peserta didik. Kualitas alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) diperoleh dari hasil validasi ahli media adalah 79,16 dengan kategori “Baik”. Ahli materi memberikan skor 84,37 dengan kategori “Sangat Baik”. Ahli pembelajaran memberikan skor 82,82 dengan kategori “Sangat Baik”. Guru memberikan skor 93,76 dengan kategori “Sangat Baik”. Serta peserta didik memberikan skor 90 dengan kategori “Sangat Baik”. Secara keseluruhan, skor penilaian yang diberikan masuk pada kategori “Sangat Baik”. Hasil ini menunjukkan bahwa alat peraga Palian (Papan Perkalian) memiliki dampak positif dalam membantu peserta didik memahami materi perkalian

**Kata Kunci:** alat peraga, matematika, montessori, perkalian

**DEVELOPMENT OF MONTESSORI-BASED MATHEMATICS LEARNING TEACHING AIDS  
ON MULTIPLICATION MATERIALS FOR GRADE II ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS**

**Abstract:** Mathematics is a field of study that supports developmental science, knowledge and technology, but learning in the classroom is still monotonous and has not attracted the attention of students. So this study aims to develop and determine the quality of PALIAN teaching aids (Multiplication Board) based on Montessori. This study uses an R&D (Research and Development) approach with a development model by Borg and Gall with five stages, namely research and information gathering, planning, initial product development, initial field testing, and product revision. The subjects in this study were media experts, material experts, learning experts, teachers, and students. The quality of the PALIAN teaching aid (Multiplication Board) obtained from the validation results of media experts is 79.16 with the "Very Good" category. The material expert gave a score of 84.37 in the "Very Good" category. Learning experts gave a score of 82.82 with the category "Very Good". The teacher gave a score of 93.76 with the category "Very Good". And students gave a score of 90 with the category "Very Good". Overall, the assessment score given is in the "Very Good" category. These results indicate that the PALIAN teaching aid (Multiplication Board) has a positive impact in helping students understand multiplication material.

**Keywords:** math props, montessori, multiplication

**PENDAHULUAN**

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang mendukung ilmu perkembangan, ilmu pengetahuan, dan teknologi. Namun, sampai saat ini tidak sedikit siswa yang menganggap bahwa

matematika merupakan pelajaran yang tidak mudah dan juga kurang menyenangkan, hal ini dikarenakan banyak siswa yang mengalami kesulitan-kesulitan dalam mengerjakan soal matematika. (Endramoyo, 2018, 2). Seperti yang diketahui bersama bahwa komponen dasar Matematika adalah angka yang kemudian diformulasikan kedalam berbagai bentuk, seperti: rumus, penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Tujuan pembelajaran matematika disini yaitu untuk dapat meningkatkan pembelajaran Matematika yang efektif dan inovatif dalam prosesnya diperlukan peran guru dalam mengajar siswanya (Wahyudi dan Choirudin, 2019: 2).

Matematika dianggap salah satu mata pelajaran yang memiliki tingkat kesulitan yang tinggi. Akan tetapi, setiap orang harus mempelajarinya karena matematika merupakan sarana untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Pemecahan masalah tersebut meliputi penggunaan informasi, penggunaan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran (Utari, 2016:168). Pembelajaran matematika sudah selayaknya menjadi pelajaran yang menyenangkan dan digemari oleh siswa bukan sebaliknya. Melalui pembelajaran matematika, siswa diharap mendapat memecahkan masalah sehari-hari secara logis (Saputro, 2023: 40)

Rumus, penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian merupakan komponen dasar pada pelajaran Matematika. Perkalian merupakan operasi Matematika penskalaan satu bilangan dengan bilangan lain. Secara konsep, perkalian sama dengan penjumlahan. Namun, pada perkalian, penjumlahannya dilakukan secara berulang. Bagi siswa tingkat SD perkalian termasuk salah satu materi yang dianggap sulit untuk dipahami atau dipelajari oleh sebagian siswa. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya siswa yang duduk di tingkatan tinggi sekolah dasar topik perkalian sehingga mereka banyak mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika yang lebih tinggi (Herman, 2017: 2). Tidak jarang guru menemukan kesulitan dalam memberikan materi pembelajaran khususnya guru matematika. Dalam hal ini diperlukan suatu metode atau cara yang tepat untuk mengatasi persoalan tersebut. Salah satu cara yang tepat untuk mengatasi persoalan tersebut adalah dengan menggunakan alat peraga.

Alat peraga adalah seperangkat benda konkrit yang dirancang, dibuat dan disusun yang kemudian digunakan untuk membantu pemahaman siswa dalam mengembangkan konsep atau prinsip-prinsip pembelajaran (Anas, 2014: 2). Dengan adanya alat peraga diharapkan dapat membantu guru dalam mengajarkan konsep matematika yang cenderung abstrak untuk meningkatkan pemahaman siswa (Saputro, 2021). Pembelajaran akan terasa sangat membosankan jika hanya mendengar penjelasan dari guru saja, apalagi mata pelajarannya adalah matematika, siswa akan merasa kesulitan dalam menerima penjelasan guru jika tidak langsung praktik menggunakan benda-benda konkrit. Tujuan diciptakannya alat peraga yaitu untuk lebih mengefektifkan proses pembelajaran dan meningkatkan semangat belajar pada siswa.

Alat peraga montessori adalah alat peraga yang dirancang oleh dokter dari Italia bernama Maria Montessori. Alat peraga yang akan dikembangkan adalah alat peraga papan perkalian (Multiplication Board) (Okti, 2018:4). Metode montessori adalah proses belajar yang berfokus pada bagaimana keaktifan belajar anak. Metode ini memberikan pembelajaran secara langsung yaitu dengan praktik dan bermain secara kolaboratif. Berbeda dengan metode tradisional yang dianggap cenderung kurang aktif, pada metode montessori ini guru akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk praktik secara langsung dalam menyelesaikan masalah khususnya materi perkalian. Sehingga hal ini dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika khususnya materi perkalian. Akan tetapi metode montessori belum diterapkan dalam pembelajaran khususnya matematika di SD. Siswa dapat belajar secara mandiri atau berkelompok dengan tujuan untuk menemukan dan menggali seberapa banyak pengetahuan yang ada disekitarnya dalam kehidupan sehari-hari serta dapat mengembangkan potensinya secara lebih mendalam. Ada banyak sekali manfaat yang dapat di serap oleh siswa yang menggunakan metode montessori dalam proses

belajarnya. Dengan metode montessori ini siswa tidak dibenturkan pada standar ketat yang kurang sesuai atau bahkan tidak sesuai dengan perkembangan dan minat siswa.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti di SD N 2 Tamanwinangun, dapat diketahui bahwa ditemukan beberapa permasalahan yang terdapat di kelas II. Alat peraga yang terdapat di SD N 2 Tamanwinangun masih minim sehingga dalam proses pembelajaran khususnya matematika proses pembelajaran masih monoton yaitu hanya dengan menggunakan buku tematik saja sehingga kurang menarik perhatian siswa dalam belajar. Kurang menariknya pembelajaran membuat para siswa kurang memahami materi yang diberikan oleh guru. Guru hanya menggunakan metode ceramah yang didukung media papan tulis dan juga buku dalam pembelajaran matematika, sehingga murid tidak maksimal dalam mengembangkan keaktifan mereka. Selain itu para siswa selalu menganggap matematika adalah pelajaran yang sulit sehingga rasa ingin belajar dari diri siswa tidak berjalan maksimal.

Berdasarkan permasalahan di atas, diperlukan suatu alat peraga yang dapat membantu guru dalam proses pembelajaran. Alat peraga sebagai sarana pembelajaran dapat dibuat semenarik mungkin agar dapat menarik perhatian siswa dan juga dapat menumbuhkan minat belajar serta memotivasi siswa dalam belajar. Hal ini sejalan dengan pendapat Saputro & Oliva bahwa dengan penggunaan alat peraga pembelajaran yang tepat, dapat mempengaruhi munculnya minat serta hasil belajar peserta didik (2023: 132). Alat peraga juga dapat dijadikan sebagai sarana untuk menyampaikan informasi mengenai materi pembelajaran. Alat peraga yang dikembangkan adalah alat peraga berbasis Montessori "Multiplication board". Alat peraga ini merupakan salah satu alat peraga yang digunakan untuk menyelesaikan operasi hitung perkalian. Alat peraga Multiplication board merupakan sebuah alat peraga board game yang memungkinkan siswa untuk berlatih tabel perkalian sehingga dapat membantu memperkuat pembelajaran secara ramah dan kompetitif. Alat peraga ini juga sudah dikembangkan di beberapa sekolah sehingga dapat menjadi referensi dalam membuat sebuah media pembelajaran. Alat peraga ini ketika digunakan di beberapa sekolah dinilai cukup efektif dalam pembelajaran karena pembelajaran menjadi cukup menarik sehingga membuat para siswa tertarik dalam belajar matematika. Keunggulan alat peraga ini ialah menumbuhkan minat belajar siswa karena pelajaran menjadi lebih menarik, Metode mengajar akan lebih bervariasi sehingga siswa tidak akan mudah bosan, dan Membuat siswa lebih aktif melakukan kegiatan belajar seperti mengamati, melakukan dan mengerjakan soal.

Oleh karena itu penulis terdorong untuk melakukan penelitian dan mengembangkan alat peraga pembelajaran matematika materi perkalian berbasis montessori supaya memudahkan siswa dalam mempelajari dan menghitung perkalian.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D). Research and Development (RnD) adalah sebuah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu berupa papan perkalian. Papan perkalian yang dikembangkan berbentuk tiga dimensi yang berfungsi sebagai alat peraga matematika materi perkalian berbasis metode Montessori. Adapun model pengembangan dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan oleh Borg dan Gall dalam Emzir (2011: 271). Penelitian pengembangan alat peraga papan perkalian sebanyak 5 tahap, yaitu penelitian dan pengumpulan informasi, Perencanaan, Pengembangan bentuk awal produk, Uji lapangan awal, dan revisi produk.

Data yang diperoleh dalam penelitian pengembangan ini dijadikan sebagai masukan dan saran untuk melakukan perbaikan kualitas media papan perkalian berbasis montessori. Jenis data yang diperoleh dari hasil uji coba berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh melalui hasil penilaian validasi ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran. Sedangkan data kualitatif berupa hasil validasi para ahli yang berupa masukan, tanggapan, kritik, dan saran yang berkaitan dengan media papan perkalian berbasis montessori. Pada penelitian pengembangan ini, peneliti

menggunakan teknik pengumpulan data berupa instrumen lembar penilaian produk, lembar pengamatan berupa kuisioner/angket, dan wawancara.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Hasil*

#### 1. Langkah-langkah Pengembangan

Penelitian ini mengembangkan alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) berbasis Montessori untuk siswa kelas II sekolah dasar. Penelitian ini menerapkan proses pengembangan Research and Development (R&D) dengan menerapkan model pengembangan Borg and Gall. Tahapan penelitian ini dijabarkan sebagai berikut:

##### 1) Pengumpulan informasi

Proses pengumpulan informasi dilakukan melalui observasi di SD Muhammadiyah Ngabean I untuk mengetahui keadaan yang dialami peserta didik pada proses pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SD N 2 Tamanwinangun menunjukkan: (1) penyajian materi sering dilakukan dengan metode ceramah, (2) belum adanya alat peraga atau pendukung dalam menyampaikan materi perkalian, (3) peserta didik masih menganggap pembelajaran matematika sangat membosankan dan sulit terutama pada materi perkalian sehingga mempengaruhi keaktifan peserta didik.

Berdasarkan permasalahan yang ditemui maka peneliti mengembangkan alat peraga perkalian PALIAN (Papan Perkalian) berbasis montessori. Dengan menerapkan metode Montessori pada alat peraga dapat mendorong peserta didik untuk melakukan praktik pembelajaran secara langsung. Proses ini akan memicu meningkatnya keaktifan peserta didik dan mampu menjadikan pembelajaran lebih berkesan. Selain itu, peserta didik dapat belajar sesuai dengan kapasitas atau kemampuan belajar peserta didik.

##### 2) Perencanaan

Pada proses perencanaan, peneliti mengembangkan kerangka atau desain alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) dan komponen pendukung seperti kartu, tanda pengali, kotak penyimpanan, serta manik-manik, dan buku panduan. Segala proses pengembangan akan disesuaikan dengan kebutuhan atas permasalahan yang dihadapi oleh peserta didik.

##### 3) Pengembangan Awal Produk

Alat Peraga PALIAN (Papan Perkalian) berbasis montessori merupakan pengembangan alat peraga berbentuk papan dan terdapat tanda pengali, kartu, serta manik-manik di dalamnya.

###### a. Papan Perkalian

Papan perkalian merupakan alat utama dalam membantu menentukan hasil perkalian. Selain itu, papan perkalian dapat dilipat menjadi dua bagian sehingga dapat berfungsi sebagai wadah penyimpanan komponen lain seperti kartu, manik-manik, dan tanda pengali.

###### b. Kartu Perkalian

Kartu perkalian dapat difungsikan sebagai soal untuk peserta didik. Setelah papan disiapkan, kartu dapat dikocok hingga rata kemudian diletakan pada bagian bawah sudut kanan pada papan. Peserta didik akan menentukan hasil dari kartu perkalian yang sudah dibuka sebagai bentuk soal.

###### c. Tanda Pengali

Pada alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) terdapat dua buah tanda pengali. Kedua tanda pengali tersebut diletakan sesuai dengan soal yang diperoleh ketika membuka kartu. Posisi penempatan tanda pengali adalah pada bagian atas bilangan dan pada bagian sisi kiri bilangan.

###### d. Manik-manik

Manik-manik memiliki fungsi untuk mempermudah peserta didik menghitung hasil perkalian. Manik-manik diletakan hingga memenuhi lubang setiap baris dan kolom dari bilangan yang dikali. Setelah tahapan ini dilakukan, peserta didik dapat menghitung jumlah manik-manik yang sudah diisi secara keseluruhan.baik lagi.

#### 4) Uji Lapangan

Uji lapangan dilakukan dengan memperoleh penilaian dari ahli sesuai dengan bidangnya masing-masing. Tahapan uji pertama dilakukan oleh ahli media, ahli materi, ahli pembelajaran, guru, dan peserta didik. Hasil yang diperoleh berupa penilaian kualitatif dan kuantitatif. Penilaian kualitatif akan dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam memperbaiki kekurangan alat peraga hingga optimal. Sedangkan penilaian kuantitatif akan diakumulasi untuk mengetahui tingkat kualitas dari alat peraga PALIAN (Papan Perkalian).

### 2. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan hasil dari penilaian ahli (media, materi, pembelajaran), guru, dan peserta didik terhadap alat peraga PALIAN (Papan Perkalian). Analisis yang digunakan berupa analisis kuantitatif dan analisis kualitatif.

#### 1) Kuantitatif

Data Kuantitatif diperoleh dari hasil penilaian para validator, guru, dan peserta didik. Adapun hasil penilaian yang diperoleh sebagai berikut:

##### a. Ahli Media

Ahli media memberikan penilaian sebesar 57 dari skor maksimal yaitu 72. Adapun perhitungan nilai sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

$$\text{Nilai} = \frac{57}{72} \times 100$$

$$\text{Nilai} = 79,16$$

Nilai yang diperoleh dari ahli media terhadap alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) adalah 79,16 Nilai tersebut tergolong pada kategori “Baik”.

##### b. Ahli Materi

Ahli materi memberikan penilaian sebesar 54 dari skor maksimal yaitu 64. Adapun perhitungan nilai sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

$$\text{Nilai} = \frac{54}{64} \times 100$$

$$\text{Nilai} = 84,37$$

Nilai yang diperoleh dari ahli materi terhadap alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) adalah 84,37. Nilai tersebut tergolong pada kategori “Sangat Baik”.

##### c. Ahli Pembelajaran

Ahli pembelajaran memberikan penilaian sebesar 53 dari skor maksimal yaitu 64. Adapun perhitungan nilai sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

$$\text{Nilai} = \frac{53}{64} \times 100$$

$$\text{Nilai} = 82,81$$

Nilai yang diperoleh dari ahli materi terhadap alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) adalah 82,81. Nilai tersebut tergolong pada kategori “Sangat Baik”.

##### d. Guru

Guru memberikan penilaian sebesar 64 dari skor maksimal yaitu 64. Adapun perhitungan nilai sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

$$\text{Nilai} = \frac{60}{64} \times 100$$

$$\text{Nilai} = 93,76$$

Nilai yang diperoleh dari ahli materi terhadap alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) adalah 93,76. Nilai tersebut tergolong pada kategori “Sangat Baik”.

e. Peserta Didik

Nilai keseluruhan dari penilaian 10 peserta didik memperoleh sebesar 108 dari skor maksimal yaitu 120. Adapun perhitungan nilai sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

$$\text{Nilai} = \frac{108}{120} \times 100$$

$$\text{Nilai} = 90$$

Nilai yang diperoleh dari ahli materi terhadap alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) adalah 90. Nilai tersebut tergolong pada kategori “Sangat Baik”. Secara keseluruhan para ahli, guru, dan peserta didik memberikan penilaian “Sangat Baik” Nilai dari keseluruhan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. *Rekapitulasi Hasil Uji Kualitas*

No	Penilai	Nilai	Kategori
1	Ahli Madia	79,16	Baik
2	Ahli Materi	84,37	Sangat Baik
3	Ahli Pembelajaran	82,81	Sangat Baik
4	Guru	93,76	Sangat Baik
5	Peserta Didik	90	Sangat Baik
	Jumlah	430,1	
	Rata-rata	86,02	Sangat Baik

2) Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari masukan para ahli, guru, dan peserta didik. Beberapa masukan dari para ahli, guru, dan peserta didik diantaranya:

a. Ahli Media

Ahli media menyatakan bahwa alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) sudah memiliki kualitas yang sangat baik. Namun ahli media memberikan saran agar tahapan pengembangan dari setiap komponen pada alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) dapat dikembangkan lebih lanjut berdasarkan kebutuhan utama peserta didik seperti aspek penyajian materi, penyajian penggunaan media, hingga daya tahan media. Hal ini sangat perlu dilakukan agar alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) tidak hanya mampu membantu peserta didik dalam memahami materi, tetapi juga memiliki daya tahan yang baik sehingga dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama.

b. Ahli Materi

Ahli materi menilai bahwa secara keseluruhan, alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) sudah memiliki kualitas yang sangat baik. Adapun saran yang diberikan oleh ahli materi adalah memperbaiki buku petunjuk penggunaan alat peraga PALIAN (Papan

Perkalian). Saran ini ditujukan agar peserta didik memahami dan menggunakan alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) dengan baik sehingga dapat berdampak pada hasil belajar peserta didik.

c. Ahli Pembelajaran

Ahli pembelajaran memberikan tanggapan bahwa alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) sudah memiliki kualitas yang sangat baik untuk digunakan dalam menunjang pembelajaran. Saran yang diberikan berupa memfokuskan inovasi alat peraga montessori. Selain itu, ahli pembelajaran juga menambahkan agar buku petunjuk dikembangkan sesuai dengan kebutuhan utama peserta didik.

d. Guru

Guru kelas II Tamanwinangun menerangkan bahwa alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) memiliki kualitas yang sangat baik. Guru menjelaskan bahwa alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) mampu menarik perhatian peserta didik. Saran yang diberikan berupa upaya dalam meningkatkan kualitas alat peraga menjadi lebih baik lagi. Hal ini dikarenakan alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) memiliki potensi yang sangat besar dalam membantu peserta didik dalam memahami materi perkalian.

e. Peserta didik

Analisis data alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) diperoleh dari komentar peserta didik setelah menggunakannya. Peserta didik menilai bahwa alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) sangat mudah digunakan dan menarik.

### *Pembahasan*

Pengembangan alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) berbasis montessori dikembangkan menggunakan model Borg and Gall. Hasil validasi yang dilakukan oleh ahli media, ahli materi, ahli pembelajaran serta penilaian guru dan peserta didik menunjukkan bahwa alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) memiliki kualitas yang "Sangat Baik". Perolehan nilai dari para validator menunjukkan bahwa alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) berbasis montessori memiliki potensi dalam membantu peserta didik memahami materi perkalian.

Alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) merupakan alat peraga berbasis montessori yang diperuntukan untuk membantu peserta didik memahami materi perkalian dengan mudah. Hal ini sejalan dengan fungsi utama dari alat peraga. Sundaya (2016) menjelaskan bahwa alat peraga dapat menunjang kemampuan guru dalam menyajikan pembelajaran yang berkualitas serta mampu memberikan arahan belajar secara sistematis kepada peserta didik.

Alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) mampu membantu guru dalam menyajikan materi perkalian mulai dari konsep hingga tahap penerapan. Potensi ini sesuai dengan pandangan Ahmad susanto (2013:190) yang menyatakan bahwa matematika harus memiliki keterkaitan antara konsep dengan cara penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Maka dengan demikian penggunaan alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) dapat mempermudah penyampaian materi secara efektif.

Muhsetyo (2012: 26) berpendapat bahwa pembelajaran matematika adalah proses pemberian pengalaman belajar kepada peserta didik melalui serangkaian kegiatan yang terencana sehingga peserta didik memperoleh kompetensi tentang bahan Matematika yang dipelajari. Penggunaan alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) dinilai mampu memberikan pengalaman belajar yang berkesan. Hal ini dikarenakan anak dituntut untuk aktif ketika menggunakan alat peraga PALIAN (Papan Perkalian).

Prinsip utama dikembangkan alat peraga berbasis montessori adalah untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik memperoleh pembelajaran secara langsung melalui praktik. Prinsip ini dapat mendorong peserta didik untuk terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan keaktifan peserta didik. Montessori (2002) menjelaskan prinsip lain yang perlu

diterapkan dalam mengembangkan alat peraga adalah mampu mengarahkan peserta didik belajar secara mandiri dan mampu meningkatkan minat belajar. Pandangan ini sejalan dengan konsep utama alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) dimana alat peraga ini dapat digunakan di dalam atau di luar kelas serta mampu menarik perhatian peserta didik.

### SIMPULAN

Hasil penelitian terhadap alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) berbasis montessori, memperoleh kesimpulan bahwa penelitian pengembangan menggunakan model Borg and Gall. Adapun tahapan pada penelitian ini meliputi; 1) pengumpulan informasi; 2) perencanaan; 3) pengembangan bentuk awal produk; 4) uji lapangan, dan; 3) revisi produk. Hasil akhir dari pengembangan alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) berupa papan hitung berukuran 60 x 60 cm yang dapat dilipat menjadi dua bagian. Ketika papan dilipat, bagian dalam papan dapat digunakan sebagai penyimpanan komponen lain seperti manik-manik, tanda pengali, dan kartu soal.

Kualitas alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) diperoleh dari hasil validasi ahli media adalah 79,16 dengan kategori “Baik”. Ahli materi memberikan skor 84,37 dengan kategori “Sangat Baik”. Ahli pembelajaran memberikan skor 82,82 dengan kategori “Sangat Baik”. Guru memberikan skor 93,76 dengan kategori “Sangat Baik”. Serta peserta didik memberikan skor 90 dengan kategori “Sangat Baik”. Secara keseluruhan, skor penilaian yang diberikan masuk pada kategori “Sangat Baik”. Hasil ini menunjukkan bahwa alat peraga PALIAN (Papan Perkalian) memiliki dampak positif dalam membantu peserta didik memahami materi perkalian.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amir, A. 2014. Pembelajaran Matematika SD dengan Menggunakan Media Manipulatif. *In Forum Paedagogik (Vol. 6, No. 01)*.
- Anas, Muhammad, 2014. *Alat Peraga Dan Media Pembelajaran*. Jakarta: Pustaka Education
- Arsyad, Azhar. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Endramoyo. 2018. *Wiku Cakramatemawiku*. Jakarta: Indokam.
- Emzir. 2011. *Metodologi Penelitian Kualitatif Analisis Data*. Jakarta :PT Raja Grafindo Persada Pusat.
- Florensia, N. 2018. *Pengembangan Alat Peraga Matematika Papan Tali Perkalian Berbasis Metode Montessori Pada Operasi Hitung Perkalian di Kelas III Sekolah Dasar*. Skripsi. Jambi: Universitas Jambi
- Hergenhahn, B. R., & Olson, H. (2015). *Theories of Learning*. Jakarta: Kencana.
- Herman, T. 2017. Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP. *Jurnal Cakrawala Pendidikan, XXVI(1)*. 41-62.
- Heruman. (2010). *Model Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Indrawati, D., & Suardiman, S. P. 2013. Pengembangan Media Travel Game untuk Pembelajaran Perkalian dan Pembagian Bilangan Pecahan Matematika SD Kelas V. *Jurnal Prima Edukasia, 1(2)*, 135-146.
- Khoirunisa, S. 2018. Upaya Peningkatan Hasil Belajar Materi Perkalian Dengan Penggunaan Alat Peraga Montessori. *Jurnal Kependidikan Dasar. Vol 5 No 2*.
- M. Ismail dan Aflahah. 2019. *Konsep Dasar Belajar dan Pembelajaran*. Pamekasa: Duta Media.
- Marshall, C. 2017. “Montessori education : a review of the evidence base. *NPJ Science of Learning*

- Miyarso Estu. 2004. *Pengembangan Multimedia Pembelajaran untuk Mahasiswa Teknologi Pendidikan Mata Kuliah Sinematografi*. Tesis. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Montessori, M. 2002. *The Montessori Method*. New York: Frederick A. Stokes Company.
- Muhsetyo, Gatot dkk. 2012. *Pembelajaran Matematika SD*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- Nugrahanta, G., dkk. 2016. Pengembangan Alat Peraga Matematika Berbasis Metode Montessori Papan Dakon Operasi Bilangan Bulat Untuk Siswa SD. *Jurnal Penelitian*, 20(2).
- Nugraha, dkk. 2016. Pengembangan Alat Peraga Matematika Berbasis Metode Montessori Papan Dakon Operasi Bilangan Bulat Untuk Siswa SD. *Jurnal Penelitian (Edisi Khusus PGSD)*. Volume 20, No. 2, hlm. 103-116.
- Okti, H. 2018. "Pengembangan Alat Peraga Montessori Untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Kelas III". Prosiding. Yogyakarta: Universitas PGRI Yogyakarta
- Prastiwi, V. O. R. 2016. Pengembangan Alat Peraga Pembelajaran Matematika Untuk Siswa Kelas III SD Materi Perkalian Berbasis Metode Montessori. *Skripsi: Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta*.
- Purwanto, M. Ngalim. 2014. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rahmadani, N., & Anugraheni, I. 2017. Peningkatan Aktivitas Belajar Matematika Melalui Pendekatan Problem Based Learning Bagi Siswa Kelas 4 SD. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 7(3), 241-250.
- Rahyudi, H. 2014. *Teori-teori Belajar dan Aplikasi Pembelajaran Motorik*. Bandung: Nusa Media,
- Runtukahu. J & Selpius Kandou. 2014. *Pembelajaran Matematika Dasar bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Saputro, H. (2021). DEVELOPMENT OF MATHEMATICS MODULE ON FRACTIONAL NUMBERS FOR FIFTH GRADE ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS. *Jurnal JPSD (Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar)*, 8(2), 93-98. doi:<http://dx.doi.org/10.26555/jpsd.v8i2.a25036>
- Saputro, H. B. (2023). Pengembangan modul matematika pada materi perbandingan dan skala untuk siswa kelas v sekolah dasar. *Jurnal Fundadikdas (Fundamental Pendidikan Dasar)*, 6(1), 37–49. <https://doi.org/10.12928/fundadikdas.v6i1.7826>
- Saputro, H. B. ., & Febriani, O. R. . (2023). PENGARUH PENGGUNAAN MODUL DIGITAL INTERAKTIF TERHADAP MINAT DAN HASIL BELAJAR MATERI PECAHAN KELAS IV SDN 2 KLESEM. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 4(1), 130-139. <https://doi.org/10.46306/lb.v4i1.219>
- Saptorini, Koeshartati. 2010. *Ringkasan Matematika SD: Panduan Lengkap dan Praktis*. Bandung: Kaifa
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor – Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : Gramedia.
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogia
- Soetjningsih, C. H. 2018. *Seri Psikologi Perkembangan: Perkembangan Anak Sejak Pembuahan Sampai dengan Kanak-Kanak Akhir*. Jakarta: Kencana.
- Sundaya, Rostiana. 2016. *Media dan Alat Peraga Dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono, 2011. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sriyanto. 2017. *Mengobarkan Api Matematika*. Sukabumi: CV Jejak.
- Suardi, Moh. 2018. *Belajar & Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sumantri, S. 2012. Hasil Belajar Matematika dan Pendekatan Realistik Pada Siswa Kelas V. *Malih Peddas Volume 2, No. 2*

- Sulistiani, I. R. 2016. Pembelajaran Matematika Materi Perkalian dengan Menggunakan Media Benda Konkret (Manik–Manik dan Sedotan) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas 2 SD Dinoyo 1 Malang. *Vicratina: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2).
- Susanto, Ahmad. 2011. *Perkembangan Anak Usia Dini: Pengantar dalam Berbagai Aspeknya*. Jakarta: Kencana.
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar Dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.
- Susianty, dkk. 2021. Pengembangan Alat Peraga Papan Positif Negatif Berbasis Metode Montessori pada Siswa dengan ADHD. *Jurnal Pendidikan Matematik. Volume 10, Nomor 1*
- Susilawati, Nur. 2019. Metode Montessori Berbantu Alat Peraga Matematika Berbahan Limbah Karet Spons untuk Mengembangkan Partisipasi Aktif Siswa SD. *Jurnal Pendidikan. Volume 8 Nomor 1*
- Sukmadinata, N. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja.
- Sukmadinata, Nana Syaudih. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Thobroni, M. 2015. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara
- Utari, Sri. 2016 “Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Materi Perkalian Dan Pembagian Siswa Kelas III SDN 2 Baruharjo Kecamatan Durenan Kabupaten Trenggalek Dengan Model Belajar Konstruktivisme Semester 1 Tahun 2015/2016” 5, vol 6 no. 1 .
- Wahyudi & Choirudin. 2019. Pengembangan Alat Peraga Pembelajaran Matematika Materi Perkalian Berbasis Montessori. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam Al-Idarah*, 4(2), 33–39.
- Wahyuningsih, I. 2011. Pengaruh Model Pendidikan Montessori Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Skripsi: Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*.