

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PALIGI PADA MATERI PERKALIAN DAN PEMBAGIAN PESERTA DIDIK KELAS III SEKOLAH DASAR

Atika Suri Laraswati¹, Arissona Dia Indah Sari², Arya Setya Nugroho
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Gresik
surilaraswati12@gmail.com

Abstrak

Pengembangan media papan kali bagi (PALIGI) pada materi perkalian dan pembagian peserta didik Kelas III UPT 35 Gresik. Penelitian ini bertujuan untuk mendiskripsikan pengembangan media papan kali bagi (PALIGI) pada materi perkalian dan pembagian serta kelayakan media papan kali bagi (PALIGI). Dalam mengembangkan media peneliti menggunakan model penelitian ADDIE. Model ADDIE memiliki lima tahapan yakni: Analisis, Perancangan, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Subyek yang digunakan dalam ujicoba produk media yaitu peserta didik kelas III di UPT 35 Gresik yang beranggotakan 22 peserta didik. Sebelum media diujicobakan kepada peserta didik, media tersebut diujicobakan terlebih dahulu pada tim ahli yakni ahli media dan ahli materi. Untuk kelayakan materi terhadap media memiliki persentase 90,76% artinya materi dalam pembelajaran matematika materi perkalian dinyatakan valid, sedangkan kelayakan media papan kali bagi (PALIGI) memiliki 2 validator yang pertama 91% dan yang kedua 85% yang menunjukkan bahwa media tersebut valid atau layak digunakan untuk peserta didik kelas III SD. Berdasarkan hasil angket yang diberikan oleh peserta didik, diketahui bahwa respon setelah menggunakan media papan kali bagi (PALIGI) memiliki kategori sangat setuju dengan persentase skor 100% artinya peserta didik merasa senang menggunakan media tersebut.

Kata Kunci : *Pemahaman Konsep, Model Penelitian Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation (ADDIE), Perkalian dan pembagian*

Abstract

Development of multiplication board media (PALIGI) on multiplication and division material for students of Class III UPT 35 Gresik. This study aims to describe the development of multiplication board media (PALIGI) on multiplication and division material and the feasibility of multiplication board media (PALIGI). In the media, researchers use the ADDIE research model. The ADDIE model has five stages, namely: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The subjects used in the media product trial were class III students at UPT 35 Gresik consisting of 22 students. Before the media was tested on students, the media was first tested on a team of experts, namely media experts and material experts. For the feasibility of the material against the media, it has a percentage of 90.76%, meaning that the material in learning mathematics on multiplication material is declared valid, while the feasibility of the multiplication board media (PALIGI) has 2 validators, the first is 91% and the second is 85%, indicating that the media is valid or suitable for use for class III elementary school

Article History

Received: November 2025
Reviewed: November 2025
Published: November 2025

Plagiarism Checker No 234

Prefix DOI : Prefix DOI :
10.8734/Sindoro.v1i2.365

Copyright : Author

Publish by : Sindoro



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

students. Based on the results of the questionnaire given by students, it is known that the response after using the media board times division (PALIGI) has a very decent category with a score percentage of 100% meaning that students feel happy using the media.

Keywords: *Concept Understanding, Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation (ADDIE) Research Model, Multiplication and Division*

PENDAHULUAN

Tuntutan pendidikan abad ke-21 menekankan pentingnya keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, kolaborasi, komunikasi, hingga literasi teknologi. Untuk memenuhi tuntutan tersebut, pendidikan harus dipersiapkan sejak jenjang sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Matematika menjadi mata pelajaran fundamental karena tidak hanya mempelajari angka, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir, komunikasi matematis, penyelesaian masalah, serta koneksi matematis.

Meskipun perannya penting, pemahaman konsep matematika peserta didik di Indonesia masih rendah. Banyak peserta didik menganggap matematika sulit, abstrak, membosankan, dan kurang menarik. Kesulitan tersebut terutama tampak pada materi perkalian dan pembagian yang merupakan konsep dasar, tetapi sering kali dianggap abstrak karena berhubungan dengan penjumlahan berulang. Rendahnya pemahaman konsep berdampak pada kemampuan menyelesaikan soal yang menuntut penalaran tingkat tinggi.

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa peserta didik sering mengalami kesalahan dalam membaca soal, memahami maksud soal, mengidentifikasi operasi hitung, hingga melakukan perhitungan. Faktor penyebabnya antara lain kurangnya ketelitian, kesulitan memahami simbol, dan tidak mengerti konteks soal. Kondisi ini tampak pada hasil Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) maupun pada capaian Indonesia dalam studi internasional seperti TIMSS yang secara konsisten menunjukkan skor dan peringkat Indonesia berada pada kategori rendah sejak tahun 1999 hingga 2015.

Permasalahan serupa ditemukan pada hasil observasi di kelas III UPT SD 35 Gresik. Peserta didik mengalami kesulitan signifikan pada materi perkalian dan pembagian karena pembelajaran masih berpusat pada guru, penggunaan media kurang variatif, dan pembelajaran matematika berlangsung setelah istirahat ketika peserta didik sudah jenuh. Selain itu, pasca pembelajaran daring, minat dan kemampuan berhitung peserta didik menurun, dan sebagian tugas matematika dikerjakan oleh orang tua sehingga pemahaman konsep tidak terbentuk secara mandiri.

Wawancara dengan guru memperkuat temuan bahwa pembelajaran masih didominasi metode ceramah dan penggunaan media jari. Guru juga menyarankan penggunaan media pembelajaran inovatif agar peserta didik lebih tertarik dan memahami materi secara konkret. Hasil evaluasi menunjukkan hanya beberapa peserta didik yang tuntas pada materi perkalian dan pembagian, sehingga guru terpaksa membagi kelas menjadi dua kelompok: kelompok yang sudah menguasai konsep dan kelompok yang belum menguasai.

Untuk mengatasi masalah tersebut, media pembelajaran diperlukan sebagai alat bantu agar konsep abstrak dapat divisualisasikan secara konkret. Media pembelajaran berfungsi menarik minat, meningkatkan motivasi, dan membantu peserta didik belajar secara mandiri ataupun berkelompok. Salah satu media yang relevan adalah **media papan kali bagi (PALIGI)**. Media ini terbuat dari papan berisi angka-angka dan dilengkapi lembar kerja untuk membantu pemahaman konsep perkalian dan pembagian secara langsung.

Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa media papan perkalian dan media serupa efektif meningkatkan hasil belajar. Penggunaan papan perkalian membuat pembelajaran lebih menyenangkan, meningkatkan keaktifan peserta didik, serta membantu

mereka mengingat konsep dengan lebih mudah. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan hasil belajar dari 31,25% menjadi 87,5% setelah beberapa pertemuan menggunakan media tersebut.

Penelitian relevan lainnya menunjukkan bahwa media PALIGI dinyatakan layak dan sangat baik berdasarkan uji validasi ahli materi dan ahli media. Uji coba juga menunjukkan peningkatan signifikan dari nilai pretest ke posttest, membuktikan efektivitas media dalam membantu peserta didik memahami konsep perkalian dan pembagian. Media ini juga dinilai praktis oleh guru dan peserta didik, meskipun pelaksanaan penelitian saat pandemi memiliki keterbatasan.

Studi lain terkait pengembangan media papan cerdas perkalian berbasis model 4D juga menunjukkan bahwa media konkret seperti papan perkalian sangat membantu proses pembelajaran. Media tersebut dinyatakan valid, praktis, dan layak digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika dasar.

Berdasarkan berbagai temuan tersebut, serta melihat rendahnya pemahaman konsep matematika peserta didik dan perlunya media pembelajaran inovatif, penelitian ini penting dilakukan. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan **Media PALIGI (Papan Kali Bagi)** untuk meningkatkan pemahaman konsep materi perkalian dan pembagian pada peserta didik kelas II sekolah dasar.

KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Matematika SD

a. Pengertian Matematika

Matematika merupakan ilmu dasar yang memiliki peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika tidak hanya berfungsi sebagai ilmu untuk dirinya sendiri, tetapi juga menjadi fondasi bagi berbagai ilmu lain, terutama sains dan teknologi. Menurut Muszairon (2022) dan Badriyah et al. (2020), matematika berperan dalam meningkatkan kemampuan berpikir, berargumentasi, serta membantu pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, penguasaan matematika menjadi kebutuhan penting bagi peserta didik dalam menghadapi perkembangan zaman yang semakin kompetitif.

b. Karakteristik Matematika

Matematika memiliki karakteristik khusus, antara lain memiliki objek kajian abstrak, berpola pikir deduktif, menggunakan simbol-simbol khusus, memiliki sistem yang konsisten, dan bergantung pada kesepakatan yang dapat dikomunikasikan secara jelas. Setiap konsep matematika memerlukan konteks dan ruang lingkup pembahasan atau semesta agar dapat dipahami dengan tepat. Karakteristik inilah yang menjadikan matematika berbeda dari ilmu lain dan membutuhkan pembelajaran yang bertahap serta sistematis (Farda et al., 2023).

c. Karakteristik Peserta Didik SD

Peserta didik sekolah dasar memiliki karakteristik perkembangan yang khas, seperti senang bermain, aktif bergerak, menyukai aktivitas berkelompok, serta membutuhkan pengalaman belajar yang konkret. Sesuai dengan tahap perkembangan operasional konkret, peserta didik lebih mudah memahami sesuatu melalui peragaan atau aktivitas langsung. Oleh karena itu, guru perlu merancang pembelajaran yang melibatkan permainan edukatif, aktivitas fisik, kerja kelompok, dan pengalaman nyata agar pembelajaran lebih bermakna dan sesuai kebutuhan perkembangan peserta didik (Fitri et al., 2021).

d. Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar

Pembelajaran matematika di sekolah dasar bertujuan memberikan pengalaman belajar terencana sehingga peserta didik mampu memahami konsep, mengembangkan kemampuan berhitung, berpikir kritis, serta memecahkan masalah. Matematika digunakan dalam kehidupan sehari-hari sebagai alat untuk menyampaikan informasi dan mengolah data. Oleh karena itu, pembelajaran matematika sejak dini sangat penting agar peserta didik memiliki kemampuan dasar yang kuat dan mampu mengaplikasikan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari (Wahyuni et al., 2022; Endah, 2021).

B. Media PALIGI**a. Pengertian Media**

Media pembelajaran adalah segala sesuatu, baik manusia, materi, maupun kejadian, yang dapat membangun kondisi belajar sehingga peserta didik memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Media berfungsi membangkitkan motivasi, meningkatkan minat, serta membantu peserta didik mengingat dan memahami materi dengan lebih baik. Penggunaan media dalam pembelajaran juga berkontribusi pada peningkatan kualitas proses belajar mengajar (Gerlach et al., 1971; Hamalik, 1994).

b. Pengertian Media PALIGI

Media PALIGI merupakan singkatan dari Papan Kali Bagi, yaitu media pembelajaran berbahan triplek yang dirancang untuk membantu peserta didik memahami operasi hitung perkalian dan pembagian. Media ini dilengkapi angka dan lembar kerja yang berfungsi mempermudah proses pembelajaran berhitung, terutama pada jenjang sekolah dasar (Musfikaningrum, 2020).

c. Fungsi Media PALIGI

Media PALIGI memiliki fungsi sebagai alat bantu untuk meningkatkan motivasi belajar dan membuat pembelajaran menjadi lebih interaktif. Penggunaannya memungkinkan peserta didik untuk belajar melalui aktivitas fisik sehingga mengurangi kebosanan. Selain itu, media ini juga membantu mengembangkan keterampilan sosial melalui kerja kelompok dan diskusi selama proses pembelajaran (Nur Rezky Ramadhan et al., 2023).

d. Langkah-Langkah Penggunaan Media PALIGI

Pada operasi kali, peserta didik menentukan angka pada papan utama dan mencocokkan dengan angka pada kayu penggeser untuk menemukan hasilnya. Pada pembagian, peserta didik mencari angka penyebut pada sisi kiri, lalu mencocokkan bilangan yang sejajar untuk menemukan hasil pembagiannya pada kayu penggeser. Sistem geser dan pencocokan angka membantu peserta didik menemukan jawaban dengan lebih konkret dan visual.

e. Kelebihan dan Kekurangan Media PALIGI

Media PALIGI memiliki kelebihan seperti meningkatkan memori visual, membuat pembelajaran lebih menarik, meningkatkan motivasi, memperkuat pemahaman konsep, dan meningkatkan keaktifan peserta didik. Namun, media ini juga memiliki kekurangan seperti membutuhkan waktu lebih lama dalam penggunaannya, risiko peserta didik bosan jika menunggu giliran, serta proses pembuatan media yang cukup rumit (Nur Rezky Ramadhan et al., 2023).

C. Pemahaman Konsep**a. Pengertian Pemahaman Konsep**

Pemahaman konsep merupakan kemampuan peserta didik dalam memahami suatu ide atau konsep secara menyeluruh sehingga dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Pemahaman konsep meliputi kemampuan menyatakan ulang konsep, mengidentifikasi contoh dan bukan contoh, menerapkan konsep secara algoritmik, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi, serta menghubungkan satu konsep dengan konsep lainnya (Kilpatrick et al., 2001; Elsani et al., 2021).

b. Indikator Pemahaman Konsep

Indikator pemahaman konsep menurut Anderson & Krathwohl meliputi kemampuan menafsirkan, memberi contoh, mengklasifikasi, meringkas, menarik inferensi, membandingkan, dan menjelaskan. Peserta didik dikatakan memahami konsep apabila mampu memenuhi indikator tersebut dalam proses pembelajaran. Indikator ini menjadi dasar guru untuk menilai sejauh mana peserta didik memahami materi yang diajarkan.

D. Penelitian yang Relevan

Tiga penelitian relevan menunjukkan bahwa media papan perkalian dan pembagian efektif digunakan dalam pembelajaran matematika, yaitu penelitian oleh Nur Rezky Ramadhan (2023), Endah Sri Rejeki (2019), dan Indrian (2012). Ketiganya sama-sama menggunakan media papan

hitung untuk membantu peserta didik memahami operasi perkalian dan pembagian. Namun, penelitian ini memiliki kebaruan berupa penggunaan bahan triplek berukuran 55 × 42 cm yang lebih kuat dan tahan lama, desain papan persegi panjang, serta tambahan pita untuk menutupi angka selain jawaban sehingga lebih praktis dan efektif dibandingkan media yang digunakan dalam penelitian sebelumnya.

METODE

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan merupakan jenis penelitian yang bertujuan menghasilkan produk baru, mengembangkan produk yang sudah ada, serta menguji validitas suatu produk (Setiawan et al., 2021). Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Menurut Branch Robert Maribe (2009), model ADDIE berlandaskan pada efektivitas dan efisiensi sistem serta mengutamakan interaktivitas antara peserta didik, guru, dan lingkungan. Model ini terdiri atas lima tahap, yaitu Analisis (Analyze), Perancangan (Design), Pengembangan (Development), Penerapan (Implementation), dan Evaluasi (Evaluation) (Pengembangan, 2019).

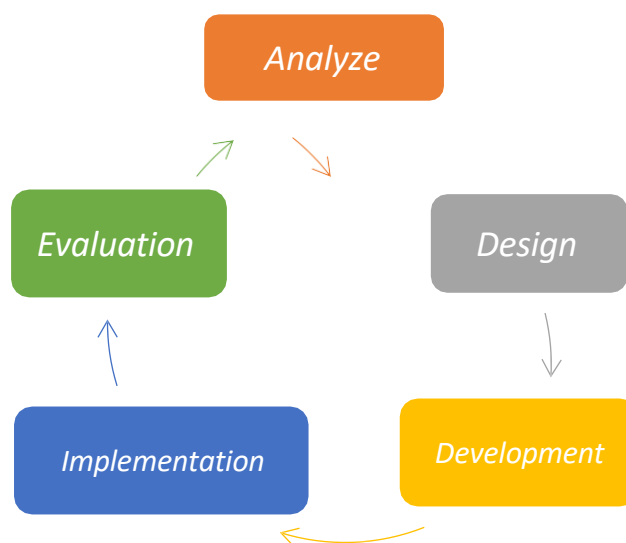
B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di UPT SDN 35 Gresik yang berlokasi di Jl. Ir. Ibrahim Zahir II No.46 A, Jegong, Singosari, Kec. Gresik, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61122. Waktu pelaksanaan penelitian berada pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah 32 peserta didik kelas III UPT SDN 35 Gresik tahun ajaran 2024/2025, terdiri dari 15 peserta didik laki-laki dan 17 peserta didik perempuan. Pemilihan kelas III didasarkan pada kondisi keterampilan prosedural peserta didik yang masih rendah serta kurangnya penggunaan media pembelajaran selama proses belajar berlangsung. Sekolah ini dipilih karena media pembelajaran PALIGI (Papan Kali Bagi) belum pernah digunakan pada mata pelajaran matematika. Guru masih mengandalkan metode ceramah dan buku paket sebagai sumber utama pembelajaran, sebagaimana terungkap dalam hasil wawancara dengan guru kelas III UPT SDN 35 Gresik.

D. Prosedur Penelitian



bagan 3. 1 Model Pengembangan ADDIE

Sumber : Branch Robert Maribe (2009)

Prosedur penelitian dan pengembangan media PALIGI pada materi operasi hitung perkalian di kelas III UPT SDN 35 Gresik menggunakan model ADDIE untuk meningkatkan

keterampilan prosedural peserta didik. Model ADDIE terdiri dari lima langkah, yaitu analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi (Branch, 2009).

1. Analisis

Tahap analisis dilakukan untuk mengkaji kurikulum serta kebutuhan peserta didik. Pada tahap ini peneliti mengidentifikasi kompetensi yang harus dicapai dan karakteristik anak yang menjadi dasar pengembangan media.

2. Perancangan

Tahap perancangan mencakup proses mendesain media pembelajaran, mulai dari pemilihan bahan, warna, tampilan, hingga bentuk media. Media PALIGI dirancang menggunakan triplek berukuran 54×39 cm dan pita merah sebagai penutup angka lain selain jawaban.



Design Media PALIGI

3. Pengembangan

Pada tahap pengembangan, desain media direalisasikan menjadi produk nyata. Prosesnya meliputi pembuatan media sesuai rancangan, penyusunan materi, serta validasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli praktisi. Validasi bertujuan menilai kelayakan media serta memberikan masukan untuk revisi sebelum digunakan.

4. Implementasi

Setelah dinyatakan layak oleh para ahli, media diimplementasikan kepada peserta didik. Pada tahap ini media digunakan sebagai alat pembelajaran, dan peserta didik diminta mengisi angket untuk menilai kepraktisan dan kelayakan media selama proses pembelajaran berlangsung.

5. Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai keberhasilan media dan kesesuaiannya dengan tujuan yang diharapkan. Masukan dari peserta didik menjadi dasar revisi akhir, sehingga media dapat menjadi lebih layak, praktis, efektif, dan efisien untuk digunakan dalam pembelajaran.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi angket dan tes pemahaman konsep.

- Angket** diberikan setelah pembelajaran selesai untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap media PALIGI. Angket terdiri atas angket validasi dan angket respon peserta didik. Angket validasi ditujukan kepada ahli materi dan ahli media, sedangkan angket respon peserta didik diberikan kepada peserta didik dengan pilihan jawaban SS, S, KS, TS, dan STS.
- Tes Pemahaman Konsep** digunakan untuk mengetahui sejauh mana peserta didik memahami konsep perkalian dan pembagian. Tes dapat berupa soal uraian atau pilihan ganda yang mengukur kemampuan peserta didik dalam menjelaskan dan menerapkan konsep.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian terdiri dari angket validasi ahli, angket respon peserta didik, dan lembar tes pemahaman konsep.

- a) **Angket** digunakan untuk mengetahui tanggapan dan penilaian terhadap media. Angket validasi digunakan untuk menilai kelayakan media, sedangkan angket respon digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik setelah penggunaan media.
- b) **Tes Pemahaman Konsep** berupa pre-test sebanyak 6 soal, post-test sebanyak 6 soal, dan LKPD sebanyak 4 soal. Soal pre-test dan post-test dibuat sama agar dapat mengukur peningkatan pemahaman secara akurat.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data digunakan untuk mengolah data sehingga menjadi informasi yang bermakna. Analisis yang digunakan meliputi analisis angket, analisis respon peserta didik, dan analisis tes pemahaman konsep.

1. Analisis Angket

Validasi ahli materi dan ahli media menggunakan skala Likert (Sugiyono, 2022) dengan skor 1-5. Persentase kelayakan dihitung menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Hasil persentase kemudian dikategorikan menjadi sangat setuju hingga sangat tidak setuju sesuai tabel kelayakan.

2. Analisis Respon Peserta Didik

Respon peserta didik dianalisis menggunakan rumus yang sama untuk mengetahui tingkat persetujuan peserta didik terhadap media PALIGI. Hasilnya dikategorikan sesuai tabel persentase kelayakan respon peserta didik.

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

3. Analisis Tes Pemahaman Konsep

Tes pemahaman konsep dianalisis untuk mengetahui ketuntasan belajar peserta didik dengan rumus:

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah peserta didik yang tuntas belajar} \times 100}{\text{Jumlah peserta didik}}$$

Hasil pre-test dan post-test dibandingkan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep matematika setelah penggunaan media PALIGI.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Hasil****Hasil Tahap Analisis**

Tahap analisis menjadi fondasi utama sebelum media PALIGI dikembangkan. Peneliti melakukan kajian awal melalui wawancara dengan guru kelas III UPT SD 35 Gresik untuk memahami kondisi pembelajaran matematika terutama materi perkalian dan pembagian. Diperoleh informasi bahwa kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum 2013, namun implementasinya masih didominasi metode ceramah dan penggunaan papan tulis. Hal ini menyebabkan peserta didik kurang aktif, cepat bosan, sulit memahami konsep abstrak, dan belum mampu menyelesaikan operasi hitung dengan tepat.

Analisis peserta didik menunjukkan bahwa siswa kelas III membutuhkan media konkret yang dapat membantu mereka memvisualisasikan konsep perkalian dan pembagian. Kebutuhan

ini muncul karena karakteristik mereka yang masih berada pada tahap operasional konkret, sehingga memerlukan media manipulatif yang dapat disentuh dan dimainkan secara langsung.

Analisis materi dilakukan untuk menyusun peta konsep pembelajaran, menentukan isi submateri, serta mengorganisasi langkah kegiatan pembelajaran mulai dari kegiatan awal, inti, hingga penutup. Analisis tugas membantu peneliti menentukan indikator, kompetensi awal, serta kompetensi yang harus dicapai. Seluruh hasil analisis ini mengarah pada kesimpulan bahwa dibutuhkan sebuah media pembelajaran inovatif, menarik, dan sesuai karakteristik siswa, sehingga media PALIGI dianggap tepat untuk dikembangkan sebagai alternatif pendukung pembelajaran matematika.

Hasil Tahap Perancangan

Tahap perancangan dilakukan untuk menerjemahkan hasil analisis menjadi desain awal media PALIGI. Peneliti memilih jenis media berupa papan angka interaktif yang dapat digunakan siswa untuk memahami pola perkalian dan pembagian. Proses perancangan meliputi pemilihan bahan yang mudah didapat dan aman bagi siswa, yaitu triplek ukuran 55 × 40 cm, cat warna dasar, serta pita merah sebagai elemen penutup angka.

Peneliti juga menyiapkan instrumen penelitian berupa lembar validasi ahli materi, ahli media, ahli modul, serta angket respon peserta didik. Perancangan instrumen ini penting untuk memastikan bahwa media yang dikembangkan dapat dinilai dari aspek isi, kegrafikan, fungsionalitas, dan kesesuaian pedagogis.

Rancangan awal media dibuat dengan mempertimbangkan estetika visual, keterbacaan angka, kerapian material, serta kemudahan penggunaan oleh peserta didik. Susunan angka pada papan disesuaikan dengan pola perkalian dan pembagian agar siswa dapat menemukan hubungan antarbilangan secara mandiri. Pada tahap ini peneliti juga memperkirakan potensi kendala penggunaan media di kelas, sehingga dilakukan penyesuaian desain agar media benar-benar siap dikembangkan pada tahap berikutnya.

Hasil Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan menjadi proses realisasi dari desain yang telah dirumuskan. Peneliti mulai memproduksi media PALIGI melalui tahap pemotongan triplek, pengecatan dasar, pemasangan angka, dan pengaturan pita merah sebagai penutup angka non-jawaban. Selain aspek fisik, peneliti juga menyusun konten materi yang relevan dengan kurikulum serta memastikan keselarasan antara rancangan visual dan tujuan pembelajaran.

Setelah media selesai dibuat, dilakukan uji fungsional awal untuk memastikan seluruh komponen dapat digunakan dengan baik, angka mudah dibaca, pita dapat bergerak sesuai kebutuhan, dan tidak ada gangguan teknis. Jika ditemukan kekurangan, dilakukan revisi kecil sebelum masuk ke uji validasi.

Media PALIGI kemudian diuji melalui validasi ahli:

- **Ahli materi** menilai kelayakan isi, kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, dan keakuratan penyampaian konsep. Hasil validitas 90,76% menunjukkan media sangat layak dari aspek kurikulum dan substansi.
- **Ahli modul** menilai aspek struktur, penyajian, konsistensi bahasa, dan relevansi dengan kebutuhan belajar. Hasil validitas 91% menunjukkan penyajian media sangat sistematis dan mudah dipahami.
- **Ahli media 1** memberi nilai 96% dan **ahli media 2** memberi 85%, keduanya berada pada kategori sangat valid. Penilaian ini mencakup tampilan grafis, kualitas bahan, keamanan, kejelasan visual, serta kemudahan media digunakan oleh siswa.

Konsistensi hasil validasi dari seluruh ahli menegaskan bahwa media PALIGI telah memenuhi standar kelayakan pedagogis, visual, teknis, dan fungsional. Media ini dinyatakan siap untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran matematika dan berpotensi meningkatkan pemahaman siswa terhadap operasi perkalian dan pembagian.

PEMBAHASAN**1. Pengembangan Media PALIGI**

Penelitian ini mengembangkan media PALIGI sebagai alat bantu pembelajaran matematika pada konsep perkalian dan pembagian menggunakan model ADDIE. Setiap tahap menghasilkan temuan penting yang mendukung kualitas media.

a. Tahap Analisis

Pada tahap analisis ditemukan bahwa siswa kelas III masih kesulitan memahami operasi perkalian dan pembagian karena pembelajaran cenderung abstrak, minim media konkret, dan tidak memfasilitasi gaya belajar visual. Guru juga mengungkapkan bahwa siswa cepat bosan, sulit menghafal tabel perkalian, dan membutuhkan alat bantu manipulatif untuk memahami proses hitung secara bertahap.

Observasi kelas menunjukkan bahwa sebagian besar siswa melakukan kesalahan prosedural seperti salah menempatkan angka dan keliru mengikuti langkah perhitungan. Oleh karena itu, dibutuhkan media yang dapat memvisualisasikan langkah-langkah secara jelas dan menarik. Temuan ini sejalan dengan studi sebelumnya yang menegaskan bahwa matematika di sekolah dasar memerlukan media konkret agar siswa lebih mudah memahami konsep abstrak.

b. Tahap Perancangan

Pada tahap perancangan, peneliti mulai membuat sketsa media, menentukan ukuran triplek, merancang tampilan kotak geser, memilih warna, serta menentukan mekanisme pita merah sebagai alat fokus visual. Pita merah dirancang sebagai fitur utama karena dapat digeser mengikuti kolom soal sehingga membantu siswa memusatkan perhatian pada bagian yang relevan.

Media PALIGI didesain dengan memperhatikan karakteristik siswa SD yang membutuhkan warna cerah, tampilan sederhana, dan alat yang dapat disentuh langsung. Perancangan ini juga merujuk pada prinsip desain media pendidikan yang menekankan kesesuaian dengan perkembangan kognitif anak. Penelitian terdahulu yang mengembangkan media papan kali turut menegaskan bahwa desain yang menarik dan fungsional sangat memengaruhi efektivitas pembelajaran.

c. Tahap Pengembangan

Pada tahap pengembangan, desain yang telah dibuat diwujudkan menjadi produk fisik. Peneliti membuat papan utama, alat geser, dan memasang pita merah sesuai rancangan awal. Setelah media selesai dibuat, dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media untuk memastikan kesesuaian isi, kemenarikan tampilan, keamanan bahan, dan efektivitas penggunaan.

Hasil validasi memunculkan beberapa masukan seperti perbaikan kelancaran alat geser dan penyusunan ulang posisi angka. Revisi dilakukan agar media lebih mudah digunakan siswa. Tahap pengembangan ini sesuai hasil penelitian lain yang menyatakan bahwa revisi produk sangat penting dalam menghasilkan media pembelajaran yang efektif dan layak digunakan.

d. Tahap Implementasi

Media kemudian diuji coba dalam pembelajaran di kelas III. Guru menggunakan PALIGI pada saat mengajarkan perkalian dan pembagian. Siswa diberi kesempatan belajar secara kelompok maupun individu dengan menggunakan media secara langsung.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa:

- siswa lebih aktif dan antusias,
- pembelajaran menjadi lebih menyenangkan,
- siswa mudah memahami langkah-langkah prosedural,
- kesalahan hitung berkurang karena siswa dapat melihat visualisasi proses pada papan.

Guru juga menyatakan bahwa media ini membantu membimbing siswa mengikuti tahapan perhitungan dengan lebih runtut. Temuan ini konsisten dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa media konkret meningkatkan keaktifan, konsentrasi, dan pemahaman konsep siswa sekolah dasar.

e. Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui kualitas keseluruhan media setelah digunakan. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, angket peserta didik, serta hasil tes belajar.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa media:

- meningkatkan pemahaman konsep perkalian dan pembagian
- membantu siswa mengikuti prosedur hitung dengan lebih sistematis
- membuat pembelajaran lebih menyenangkan
- mengurangi tingkat kebosanan siswa
- meningkatkan ketelitian dan kemandirian siswa

Masukan dari guru dan peserta didik dijadikan dasar revisi akhir sehingga media PALIGI benar-benar sesuai kebutuhan pembelajaran. Evaluasi ini mendukung penelitian sebelumnya yang juga menemukan bahwa penyempurnaan produk merupakan langkah penting dalam pengembangan media.

2. Efektivitas Media PALIGI

Efektivitas media ditunjukkan melalui hasil validasi, respon peserta didik, dan tes pemahaman konsep.

a. Validasi Ahli

Hasil validasi ahli materi menunjukkan skor **96% (sangat layak)**. Hal ini karena materi telah sesuai KD, indikator, dan tujuan pembelajaran, serta disajikan secara runtut dan mudah dipahami siswa.

Validasi ahli media memperoleh skor **85% (layak)**. Media dinilai sesuai kebutuhan pembelajaran, aman digunakan, dan menarik bagi siswa, walaupun kotak gesernya perlu sedikit diperhalus agar lebih lancar.

Kedua hasil ini membuktikan bahwa media PALIGI layak digunakan pada pembelajaran matematika dasar.

b. Respon Peserta Didik

Sebanyak 20 siswa memberikan respon sangat positif terhadap media PALIGI. Semua siswa menyatakan bahwa media:

- menarik dan tidak membosankan,
- mempermudah memahami operasi hitung,
- membuat siswa lebih bersemangat dan percaya diri,
- membantu memahami hubungan antar angka melalui visualisasi konkret.

Skor respon siswa mencapai **100% (sangat valid)** yang menunjukkan bahwa PALIGI sangat layak diuji cobakan dan diterapkan dalam pembelajaran matematika.

c. Tes Pemahaman Konsep

Tes pretest dan posttest menunjukkan peningkatan signifikan, yaitu dari **40% menjadi 90%**. Ini membuktikan bahwa media efektif meningkatkan pemahaman siswa tentang perkalian dan pembagian.

Media membantu siswa:

- memperbaiki kesalahan secara langsung,
- memahami konsep bukan sekadar menghafal,
- berlatih berpikir logis dan sistematis,
- bekerja sama dalam kelompok,
- belajar mandiri melalui manipulasi alat.

Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa penggunaan papan kali dan media manipulatif lainnya dapat meningkatkan hasil belajar matematika dasar secara signifikan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, secara umum dapat disimpulkan bahwa jarimatika memiliki kualitas baik dan layak. Ada 2 pembahasan dari pengembangan tersebut :

1. Pengembangan Media PALIGI sebagai alat bantu pembelajaran pada materi perkalian dan pembagian di kelas III terbukti layak digunakan. Media dirancang dengan mempertimbangkan karakteristik siswa sekolah dasar, yaitu pembelajaran yang bersifat konkret, visual, dan menyenangkan. Pada proses pengembangan media jarimatika menggunakan 5 tahapan yaitu analisis, perencanaan, pengembangan, implementasi, evaluasi yang menghasilkan sebuah design yang valid.
2. Efektivitas yang dialami dalam pengembangan media PALIGI untuk menanamkan konsep perkalian dan pembagian peserta didik kelas III untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep perkalian dan pembagian media PALIGI memberikan alternatif pembelajaran yang praktis dan efisien, serta dapat digunakan baik secara individual maupun kelompok. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan media PALIGI yang dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik dari 40% meningkat menjadi 90%. Hal ini menunjukkan bahwa media PALIGI mampu memberikan dampak positif yang nyata terhadap pembelajaran siswa kelas III , baik dari segi pemahaman materi maupun keterlibatan dalam proses belajar."

REFERENSI

- Afifah, Arfi Nur. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Papan Tali Untuk Meningkatkan Pemahaman Peserta didik Tentang Operasi Perkalian Bagi Peserta didik Kelas II MI Misbahul Hidayah Suboh Situbondo Tahun Ajaran 2023/2024. Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
- Badriyah, N., Sukanto, S., & Eka Subekti, E. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Peserta didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pada Materi Pecahan Kelas III SDN Lamper engah 02. *Pedagogik: Jurnal Pendidikan*, 15(1), 10-15 <https://doi.org/10.33084/pedagogik.v15i1.1279>
- Dea Rizka Amalia, Faizal Chan, M. S. (2022). Analisis Kesulitan Peserta didik Belajar Operasi Hitung Perkalian Pada Pembelajaran Matematika dikelas IV. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(3), 1349-1358.
- Eka Lengari, M. P., & Agustika, G. N. S. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation Berbantuan Media Flash Card Terhadap Kompetensi Pegetahuan Ipa. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 4(1), 65. <https://doi.org/10.23887/jppp.v4i1.25032>
- Endah Sri Rejeki. (2021). Pengembangan Media Papan Kalibagi Untuk Memahami Konsep Perkalian Dan Pembagian Pada Kelas Ii Sd Negeri 1. *Pengembangan Media Papan..(Endah Sri Rejeki) 141 PENGEMBANGAN*, 141-152.
- Evi. (2019). Deskripsi Kelancaran Prosedural dalam Pemecahan Masalah Matematika ditinjau dari Gaya Kognitif dan Efikasi Diri pada Peserta didik. Universitas Negeri Makassar
- Fatoni. M. (2022). Analisis Pelaksanaan Program Merdeka Belajar di SDN Tanjungsari Terkait Pembelajaran Matematika. *Seminar Nasional Sosial Sains, Pendidikan, Humaniora Universitas PGRI Madiun*, 1, 68-77. <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SENASSDR>
- Fina Fitriya, F., & Faizah, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android pada Materi Trigonometri. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 1(2), 104-114. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v1i2.108>
- Halim, A. (2022). Signifikansi dan Implementasi Berpikir Kritis dalam Proyeksi Dunia Pendidikan Abad 21 Pada Tingkat Sekolah Dasar. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 3(3), 404-418. <https://doi.org/10.36418/jist.v3i3.385>
- Kemendikbud. (2014). *Landasan Filosofis Pendidikan Nasional Pancasila*. 1-8. <https://www.kemdikbud.go.id/dokumen/pdf/renstra/Bab-I.pdf>
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2002). Helping Children Learn Mathematics. In *Helping Children Learn Mathematics*. <https://doi.org/10.17226/10434>
- Kusumasari, D. A., Kiswoyo, & Sary, R. M. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Perkalian Pada Peserta didik Sekolah Dasa. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, 6(1), 104-117. <http://online-journal.unja.ac.id/index.php/gentala>
- Laila et., al. (2022) Kemampuan Literasi Matematika Peserta didik dalam Memecahkan Soal TIMSS Konten Aljabar Ditinjau dari Pengetahuan Metakognitif
- Nahrowi, D., Aribowo, D., & Hamid, M. A. (2020). Pengembangan Trainer Kit Mikrokontroler ATmega16 untuk Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 17(2), 145-155. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPTK/article/view/24366>
- Ramadhan, N. R., & Hamid, R. J. (2023). Media Pembelajaran Papan Perkalian Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik Kelas III SD Inpres Bontobila. *JHP2M: Jurnal Hasil-Hasil Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), 138-146.
- Sari, D. M., Hartoyo, A., & Suratman, D. (2021). Kelancaran Prosedural Matematis Materi Operasi Hitung Bentuk Aljabar Ditinjau Dari Prokrastinasi Peserta didik Di Smp. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 10(1), 26418/jppk.v10i1.43646

- Suganda, A. T. (2012). *Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Brain Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Prosedural Dan Pemahaman Konsep Matematis Peserta didik Kelas X Madrasah Aliyah*. 12- 31.
- Suhartini. (2023). Pengaruh Pengetahuan, Keterampilan Dan Pengalaman Terhadap Kinerja Pegawai Dinas Pendidikan Kota Cilegon. *Jurnal Manajemen Perusahaan: JUMPA*, 2(1), 11-17. <https://doi.org/10.30656/jumpa.v2i1.6404>
- Yeti. (2020). *Model Pembelajaran Inovatif Untuk Pembelajaran Matematika Di Kelas VI Sekolah Dasar*. 5-8.
- Amar Halim. (2022). SIGNIFIKANSI DAN IMPLEMENTASI BERPIKIR KRITIS DALAM PROYEKSI DUNIA PENDIDIKAN ABAD 21 PADA TINGKATSEKOLAH DASAR. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 3(3), 404-418.
- Arleta. (2019). Pengaruh Keterampilan Dan Pengalaman Kerja Terhadap Kemampuan Kerja Karyawan Pada Pt. Pilar Utama Asia Medan. 9-32.
- Dea Rizka Amalia, Faizal Chan, & Muhammad Sholeh. (2022). Analisis Kesulitan Peserta didik Belajar Operasi Hitung Perkalian Pada Pembelajaran Matematika di kelas IV. *JPDK: Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(3), 945-957.
- Dian Aprilia Kusumasari, Ryky Mandar Sary, & Kiswoyo. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Perkalian Pada Peserta didik Sekolah Dasar. *JGPD: Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, 6(1), 104-117.
- Dini Maulida Sari, Agung Hartoyo, & Dede Suratman. (2021). KELANCARAN PROSEDURAL MATEMATIS MATERI OPERASI HITUNG BENTUK ALJABAR DITINJAU DARI PROKRASTINASI PESERTA DIDIK DI SMP.JPPK: *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 10(1), 1-9.
- Djejen Nahrowi, Didik Aribowo, & Mustofa Abi Hamid. (2020). PENGEMBANGAN TRAINER KIT MIKROKONTROLER ATMEGA16 SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 17(2), 145-155.
- Endah Sri Rejeki. (2021). SD NEGERI 1 TLOGORANDU JUWIRING KLATEN. *Jurnal Basic Education*, 10(2), 141-152.
- Fatoni, M. (2022). Analisis Pelaksanaan Program Merdeka Belajar di SDN Tanjungsari Terkait Pembelajaran Matematika. In *Seminar Nasional Sosial Sains (Vol. 1). Pendidikan*. <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SENASSDRA>
- Firda Fina Fitriya, & Siti Faizah. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android pada Materi Trigonometri. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 1(2), 104-114.
- Halawa, W. (2019). Pengaruh keterampilan dan efektivitas kerja terhadap kinerja karyawan pada PT Jefrindo Consultant Medan. *Manajemen Ekonomi Dan Bisnis*, 111.
- Ayudita et al., (2002) Analisis Kemampuan Konsep Peserta didik dalam Memahami Materi Trigonometri Kelas X IPS. *Jurnal Pendidikan Matematika Vol 06, No 01*.
- Kilpatrick, Jeremy., Swafford, Jane., & Findell, Bradford. (2001). *Adding it up : helping children learn mathematics*. National Academy Press.
- Laita Hanna Musfikaningrum. (2020). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN GROUP INVESTIGATION BERBANTUAN MEDIA PAPAN HITUNG TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA (Penelitian pada Peserta didik Kelas II di SD Negeri Pabelan 2 Kecamatan Mungkid Kabupaten Magelang). Universitas Muhammadiyah Magelang.
- Nunuk Badriyah, Sukanto Sukanto, & Ervina Eka Subekti. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Peserta didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pada Materi Pecahan Kelas III SDN Lamper Tengah 02. *Pedagogik: Jurnal Pendidikan*, 15(1), 10-15.
- Nur Rezky Ramadhan, & Restu Januarty Hamid. (2023). MEDIA PEMBELAJARAN PAPAN PERKALIAN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS III SD INPRES BONTOBILA. *JHP2M: Jurnal Hasil-Hasil Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), 138-146.

- Nurjannah, N., & Khatimah, H. (2022). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Mata pelajaran Sejarah Peserta didik melalui Model Pembelajaran Example dan Non Example pada Peserta didik SMA. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 3(1), 36-41. <https://doi.org/10.54371/ainj.v3i1.112>pdf-rencana-strategis-kemdiknas-2010-2014_compress. (n.d.). Pembelajaran, A., Di, M., & Mi, S. /. (n.d.). BAB II LANDASAN TEORI.Pengembangan,
- A. M. (2019). Gambar 1. Model Penelitian Pengembangan (Borg & Gall, 1983). 10.
- Peni Febriani, Wahyu Widada, & Dewi Herawaty. (2019). Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Peserta didik SMA Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(2), 120-135.
- Setiawan, H. R., Rakhmadi, A. J., & Raisal, A. Y. (2021). Pengembangan Media Ajar Lubang Hitam Menggunakan Model Pengembangan Addie. *Jurnal Kumparan Fisika*, 4(2), 112-119. <https://doi.org/10.33369/jkf.4.2.112-119>
- Suhartini. (2023). Pengaruh Pengetahuan, Keterampilan Dan Pengalaman Terhadap Kinerja Pegawai Dinas Pendidikan Kota Cilegon. *Jurnal Manajemen Perusahaan: JUMPA*, 2(1), 11-17. <https://doi.org/10.30656/jumpa.v2i1.6404>
- Sulistyowati, E. (2019). Meningkatkan Keterampilan Dan Hasil Belajar Bahasa Indonesia Tentang Menulis Surat Resmi Melalui Contextual Teaching And Learning (CTL) Pada Peserta didik Kelas VI SD 6 Getassrabi. *INOPENDAS: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 2(1), 2-9. <https://doi.org/10.24176/jino.v2i1.3436>
- Robbins. (2000). Keterampilan Dasar. Jakarta: PT Raja Grafindo.
- Badriyah, N., Sukamto, S., & Eka Subekti, E. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Peserta didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pada Materi Pecahan Kelas III SDN Lamper Tengah 02. *Pedagogik: Jurnal Pendidikan*, 15(1)<https://doi.org/10.33084/pedagogik.v15i1.1279>
- Dea Rizka Amalia, Faizal Chan, M. S. (2022). Analisis Kesulitan Peserta didik Belajar Operasi Hitung Perkalian Pada Pembelajaran Matematika dikelas IV. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(3), 1349-1358.
- Eka Lengari, M. P., & Agustika, G. N. S. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation Berbantuan Media Flash Card Terhadap Kompetensi Pegetahuan Ipa. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*,
- Endah Sri Rejeki. (2021). Pengembangan Media Papan Kalibagi Untuk Memahami Konsep Perkalian Dan Pembagian Pada Kelas Ii Sd Negeri 1. *Pengembangan Media Papan..(Endah Sri Rejeki) 141 PENGEMBANGAN*, 141-152.
- Fatoni. M. (2022). Analisis Pelaksanaan Program Merdeka Belajar di SDN Tanjungsari Terkait Pembelajaran Matematika. *Seminar Nasional Sosial Sains, Pendidikan, Humaniora Universitas PGRI Madiun*, 1, 68-77. <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SENASSDR>
- Fina Fitriya, F., & Faizah, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android pada Materi Trigonometri. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 1(2), 104-114. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v1i2.108>
- Halim, A. (2022). Signifikansi dan Implementasi Berpikir Kritis dalam Proyeksi Dunia Pendidikan Abad 21 Pada Tingkat Sekolah Dasar. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 3(3), 404-418. <https://doi.org/10.36418/jist.v3i3.385>
- Kemendikbud. (2014). *Landasan Filosofis Pendidikan Nasional Pancasila*. 1-8. <https://www.kemdikbud.go.id/dokumen/pdf/renstra/Bab-I.pdf>
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2002). Helping Children Learn Mathematics. In *Helping Children Learn Mathematics*. <https://doi.org/10.17226/10434>

- Kusumasari, D. A., Kiswoyo, & Sary, R. M. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Perkalian Pada Peserta didik Sekolah Dasa. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, 6(1), 104-117. <http://online-journal.unja.ac.id/index.php/gentala>
- Nahrowi, D., Aribowo, D., & Hamid, M. A. (2020). Pengembangan Trainer Kit Mikrokontroler ATmega16 untuk Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 17(2), 145-155. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPTK/article/view/24366>
- Ramadhan, N. R., & Hamid, R. J. (2023). Media Pembelajaran Papan Perkalian Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik Kelas III SD Inpres Bontobila. *JHP2M: Jurnal Hasil-Hasil Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), 138-146.
- Sari, D. M., Hartoyo, A., & Suratman, D. (2021). Kelancaran Prosedural Matematis Materi Operasi Hitung Bentuk Aljabar Ditinjau Dari Prokrastinasi Peserta didik Di Smp. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 10(1), 1-9. <https://doi.org/10.26418/jppk.v10i1.43646>
- Suganda, A. T. (2012). *Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Brain Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Prosedural Dan Pemahaman Konsep Matematis Peserta didik Kelas X Madrasah Aliyah*. 12- 31.
- Suhartini. (2023). Pengaruh Pengetahuan, Keterampilan Dan Pengalaman Terhadap Kinerja Pegawai Dinas Pendidikan Kota Cilegon. *Jurnal Manajemen Perusahaan: JUMPA*, 2(1), 11-17. <https://doi.org/10.30656/jumpa.v2i1.6404>
- Yeti. (2020). *Model Pembelajaran Inovatif Untuk Pembelajaran Matematika Di Kelas VI Sekolah Dasar*. 5-8.