



Pengembangan Media Dakon untuk Perkalian dan Pembagian Matematika pada Siswa SD

Putri Shelvisyer Aero Khatulistiwa, Kartinah , Arfilia Wijayanti 

How to cite : Khatulistiwa, P. S. A., Kartinah, K., & Wijayanti, A. (2024). Pengembangan Media Dakon untuk Perkalian dan Pembagian Matematika pada Siswa SD. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(2), 735 - 747. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i2.1871>

To link to this article : <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i2.1871>



Opened Access Article



Published Online on 03 August 2024



[Submit your paper to this journal](#)



Pengembangan Media Dakon untuk Perkalian dan Pembagian Matematika pada Siswa SD

Putri Shelvisyer Aero Khatulistiwa^{1*}, Kartinah² , Arfilia Wijayanti³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Semarang

Article Info

Article history:

Received Jul 18, 2024

Accepted Aug 01, 2024

Published Online Aug 03, 2024

Keywords:

Media Dakon

Perkalian

Pembagian

Research and Development

ABSTRAK

Materi perkalian dan pembagian merupakan materi yang penting bagi siswa Sekolah Dasar, namun beberapa siswa mengalami permasalahan khususnya dalam melakukan operasi perkalian dan pembagian. Upaya yang dilakukan untuk meminilakan permasalahan tersebut dapat dilakukan dengan mengembangkan dakon. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media dakon untuk materi perkalian dan pembagian. Kami menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE. Kami melibatkan siswa kelas IV SDN Lamper Tengah 01. Data-data yang dikumpulkan berupa wawancara, observasi dan angket dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan pengujian dari validasi ahli materi dan ahli media, media dakon dikategorikan sangat valid. Hasil pengujian skala kecil menunjukkan bahwa media dakon berada pada kategori sangat menarik. Dari temuan tersebut, disimpulkan bahwa media pembelajaran dakon valid dan layak untuk dikembangkan serta media pembelajaran menggunakan sangat praktis dan efektif dalam proses belajar mengajar matematika perkalian dan pembagian.



This is an open access under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) licence



Corresponding Author:

Putri Shelvisyer Aero Khatulistiwa,

Program Studi Pendidikan Sekolah Dasar,

Fakultas Ilmu Pendidikan,

Universitas PGRI Semarang,

Jl. Sidodadi Timur No.24, Karangtempel, Kec. Semarang Tim., Kota Semarang, Jawa Tengah 50232

Email: putriaero33@gmail.com

Pendahuluan

Pendidikan dasar bertujuan untuk menstimulus siswa untuk menumbuhkan keterampilan literasi dan numerasi (Adawiyah & Prihandini, 2023; Putrawangsa & Hasanah, 2022; Wuryanto & Abduh, 2022). Keterampilan dasar ini menjadi fondasi untuk mengembangkan kemampuan matematis yang saat ini menjadi fokus utama di bidang matematis (Ayala-Altamirano & Molina, 2021; Chang et al., 2020; Utami et al., 2019). Pada level tingkat dasar, penanaman konsep-konsep matematis dipandang sangat strategis, khususnya pada bakat awal siswa serta pengetahuan dan keterampilan-keterampilannya (Utama, 2019). Pembelajaran di tingkat dasar juga perlu memperhatikan *zone of proximal* siswa agar konsep-konsep matematis yang dipelajari terbentuk dan terstruktur di dalam pemikirannya (Norton & D'Ambrosio, 2008;

Tzur & Lambert, 2011). Penanaman konsep matematis ini memberikan ruang pada pelajaran matematika untuk dipandang sebagai materi yang sangat penting bagi siswa sebagai acuan untuk menghadapi tantangan yang sifatnya kompleks (Herbert & Pierce, 2012; Ratnayake et al., 2020; Wahyuniar & Widyawati, 2017). Akan tetapi, terdapat permasalahan dasar yang dialami siswa khususnya pada masalah perkalian dan pembagian (Fielding-Wells et al., 2014; Hackenberg et al., 2021; Savard & Polotskaia, 2017). Dalam hal ini, siswa mengalami permasalahan pada ketidakmampuan menerapkan ide pada situasi masalah yang melibatkan operasi perkalian dan pembagian pada masalah real (Zulfiqor et al., 2022). Kondisi tersebut memberikan efek jangka panjang bagi siswa terkait ketidakmampuan mereka dalam menyelesaikan masalah yang melibatkan operasi perkalian dan penjumlahan sederhana.

Kurang representatifnya pembelajaran di kelas, merupakan salah satu sebab siswa kurang mampu menyelesaikan masalah perkalian dan pembagian. Representatif dalam artian, pembelajaran kurang menanamkan konsep-konsep tertentu dalam pemikiran siswa (Wardono & Masjaya, 2018). Hal ini menjadikan siswa mulai merasa bosan, dikarenakan kurang keterlibatan siswa dalam aktivitas pembelajaran (Iskandar et al., 2023). Pada dasarnya diperlukan pembelajaran yang interaktif dan menarik, serta pembelajaran yang berorientasi pada *Student Centered Learning* (Lee, 2017; Morrison et al., 2020; Salay, 2019). Masalah selanjutnya adalah kurangnya inovasi dalam pembelajaran, pengintegrasian teknologi ataupun penggunaan media-media yang relevan dalam menumbuhkan kemampuan matematis siswa (Engelbrecht et al., 2020; Farmer et al., 2015). Permasalahan-permasalahan ini dapat diminimalkan melalui pemberian ruang bagi guru untuk melibatkan siswa dalam aktivitas pembelajaran yang disertai dengan penggunaan media yang relevan.

Secara khusus, untuk meminimalkan ketidakmampuan siswa dalam pengoperasian perkalian dan pembagian, kurikulum di Indonesia telah megupayakan pembelajaran matematis melalui beragam pendekatan. *Pertama*, pembelajaran di level dasar harus berorientasi pada pendekatan *scientific* agar konsep matematis yang dipelajari memberikan makna yang mendalam bagi siswa (Masfingatin & Maharani, 2019; Rosdianah et al., 2019; Hadiyati & Wijayanti, 2017). *Kedua*, pembelajaran matematis idealnya dekat dengan kondisi real bagi siswa di kelas, dalam artian pembelajaran perlu mengedepankan masalah yang sifatnya raealistik (Bos et al., 2020; Dhungana & Thapa, 2023). *Ketiga*, pembelajaran matematika perlu mendorong siswa untuk melakukan aktivitas penalaran, kreativitas, dan kritis (Duijzer et al., 2019; Krawitz et al., 2018; Musrikah, 2018). *Keempat*, pembelajaran perlu mengintegrasikan antara penggunaan teknologi dan aktivitas belajar siswa (Engelbrecht et al., 2020). Keempat hal tersebut menjadi acuan bagi guru untuk mendesain pembelajaran.

Dari hasil studi pendahuluan, kami menemukan beragam permasalahan yang sejalan dengan hasil-hasil temuan penelitian sebelumnya. *Pertama*, sebagian besar aktivitas pembelajaran yang diterapkan oleh guru di kelas masih beroorientasi pada pendekatan *Teacher Centered Learning*. *Kedua*, kurangnya inovasi pembelajaran yang hanya menggunakan media yang sifatnya konvensional. Kedua masalah ini memberikan dampak pada perhatian siswa dalam pembelajaran. Hal ini menjadi acuan untuk mengembangkan media yang dapat menstimulus kemampuan matematis siswa pada operasi perkalian dan pembagian, yakni media papan dakon. Papan dakon merupakan salah satu media permainan tradisional yang dimodifikasi menjadi sebuah media atau alat peraga (Muhammad Ainul Yusri*, 2023; Nugrahanta et al., 2016a, 2016b). Penggunaan media papan dakon memberikan ruang pada pelestarian budaya dalam pembelajaran matematika (Moza, 2020; Nur Azmi & Rosdiana, 2022; Y.A. Talo et al., 2022). Akan tetapi, penelitian-penelitian sebelumnya belum terfokus pada operasi perkalian dan pembagian untuk pengembangan media dakon, dimana peneliti-peneliti sebelumnya (Muhammad Ainul Yusri*, 2023; Nugrahanta et al., 2016a, 2016b) hanya terfokus pada masalah operasi penjumlahan dan pengurangan. Hal ini merupakan salah satu kebaruan

dalam penelitian ini dengan mengembangkan media dakon untuk masalah perkalian dan pembagian.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang diuraikan. Kami memandang perlu untuk mengembangkan media dakon untuk menstimulus kemampuan matematis siswa pada level dasar. Hal ini nantinya akan berimplikasi pada peningkatan hasil belajar siswa di kelas. Selain itu, implikasi dari media dakon dapat memberikan ruang pemahaman konseptual bagi siswa, khususnya pada materi operasi perkalian dan pembagian.

Metode

Jenis Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan media dakon bagi siswa di SD, sehingga kami menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Metode R&D pada dasarnya akan menghasilkan produk berupa hasil pengujian kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk. Melalui R&D, kami memilih Model ADDIE (meliputi proses *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*) sebagai model pengembangan, dimana model ini dapat meminimalisir kesalahan-kesalahan sejak proses pengembangan produk. Selain itu, dalam model ADDIE, analisis yang dilakukan meliputi pencarian masalah, desain produk, pengembangan produk media, uji coba, dan evaluasi. Oleh karena itu, Model ADDIE dapat menjadi pedoman dalam mengembangkan perangkat dan infrastruktur program pelatihan atau suatu pembelajaran yang efektif, dinamis dan mendukung proses pembelajaran dengan beberapa tahapan (Kristanto & Afifah, 2022; Mulyoto et al., 2023; Yamtinah et al., 2021).

Instrumen

Kami menggunakan tiga instrumen untuk mengembangkan media dakon. *Pertama*, wawancara dengan guru dan siswa kelas IV SD Negeri Lamper Tengah 01 Semarang. Dalam wawancara, peneliti berupaya mengungkapkan sejauhmana penerapan media dakon di kelas, khususnya pada materi operasi perkalian dan pembagian. Selain itu, wawancara yang dilakukan juga menelusuri masalah-masalah yang dialami siswa dan guru selama penerapan media dakon. *Kedua*, lembar observasi yang menilai sejauhmana gambaran penerapan media dakon dalam pembelajaran. *Ketiga*, lembar angket validasi bertujuan untuk menilai kelayakan media dakon berdasarkan penilaian dari ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran.

Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan, yakni model ADDIE. *Pertama*, kami melakukan analisis kebutuhan, identifikasi permasalahan, dan analisis penugasan yang akan diberikan kepada siswa. Aktivitas ini dimulai dengan mewawancarai dan mengobservasi guru di kelas IV. Setelah kami mengetahui kondisi realnya, kami mulai merancang dan mengembangkan media dakon untuk mengatasi masalah siswa pada operasi perkalian dan pembagian. *Kedua*, kami merumuskan tujuan dengan mendesain media dakon yang akan dikembangkan untuk materi perkalian dan pembagian. Kami juga merencanakan sejauhmana bahan, ukuran, warna, bentuk, biji dakon, jumlah dakon lembar soal dan jawaban serta alat alat yang digunakan untuk membuat papan dakon. *Ketiga*, kami mulai mengembangkan media dakon dan memvalidasi untuk mendapatkan penilaian kelayakan dari media yang dikembangkan. *Keempat*, kami menerapkan media dakon yang dikembangkan pada kelas IV di SD Negeri Negeri Lamper Tengah 01 Semarang melalui uji coba skala kecil. *Kelima*, kami melakukan evaluasi terkait penerapan media dakon, dimana tujuannya adalah untuk mengetahui tingkat kevalidan dan kemenarikan produk.

Analisis

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis data kualitatif dan kuantitatif. Kedua teknik tersebut di gunakan sesuai dengan ciri-ciri data yang diperoleh dari proses pengumpulan data.

Analisis data kualitatif

Analisis data kualitatif yang di peroleh dari penelitian ini berupa data deskriptif, dari hasil validasi ahli materi, ahli media, ahli bahasa, ahli pembelajaran, dan hasil wawancara. Perolehan data ini dari hasil kritik dan saran dari berbagai ahli, untuk memperbaiki hasil produk yang dikembangkan. Analisis ini dilakukan dengan cara mengklasifikasikan sebuah data kualitatif yang berupa kritik dan saran yang terdapat pada lembar angket.

Analisis data kuantitatif

Data yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu hasil uji coba agar di peroleh data kevalidan produk dan kemenarikan dari penggunaan media dakon dengan analisis kevalidan produk didapatkan dengan rumus dan kriteria kevalidan yang ditunjukkan pada [Tabel 1](#) sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{n} \times 100$$

Keterangan

- P = Presentase Kelayakan
 $\sum x$ = Jumlah total jawaban
 N = Jumlah total tertinggi

Tabel 1. Kriteria Validasi Produk

Nilai	Kriteria kevalidan
81% - 100%	Sangat Valid
61% - 80%	Valid
41% - 60%	Cukup Valid
21% - 40%	Tidak Valid
< 21%	Sangat Tidak Valid

Analisis kemenarikan produk didapatkan dari angket yang diberikan kepada siswa sebagai tanggapan atas produk yang telah dibuat ([Tabel 2](#)), diukur dengan rumus yaitu:

$$\text{Nilai daya tarik media} = \frac{\text{skor perolehan}}{dx\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Tabel 2. Kriteria Penilaian Kemenarikan Produk

Nilai	Kriteria
81 - 100	Sangat Menarik
61 - 80	Menarik
41 - 60	Cukup Menarik
21 - 40	Kurang Menarik

Hasil Penelitian

Penelitian dan pengembangan *Research and Development* (R&D) ini dilakukan di SDN Laper Tengah 01 dengan subjek kelas IV yang berjumlah 22 siswa. Berikut akan dipaparkan tahap – tahap pengembangan media papan Dakon menggunakan model Pengembangan (R&D).

Analisis

Pada Tahap analisis peneliti melakukan identifikasi masalah, dan analisis kebutuhan. Pada tahap analisis dilakukan wawancara kepada guru wali kelas IV untuk mengetahui kondisi siswa dan kondisi pembelajaran perkalian dan pembagian. Adapun masalah yang didapatkan peneliti, *pertama*, pembelajaran perkalian dan pembagian di ajarkan hanya dengan papan tulis dan buku. *Kedua*, media pembelajaran yang digunakan kurang representative, sehingga kurang menarik, dan siswa banyak yang kurang memperhatikan. *Ketiga*, pemahaman materi perkalian dan pembagian siswa kelas IV masih rendah. Berdasarkan pemaparan hasil identifikasi permasalahan di atas, dilanjutkan analisis kebutuhan sebagai solusi dari permasalahan tersebut, yaitu dengan pengembangan media papan bermain Dakon yang bertujuan memahami siswa terhadap materi perkalian dan pembagian, untuk siswa kelas IV SDN Lamper Tengah 01

Desain

Pada tahap desain dilakukan untuk merencanakan proses pengembangan media papan dakon. Proses pengembangan papan dakon ini antara lain: *pertama*, pemilihan materi perkalian dan pembagian sesuai dengan yang telah di tetapkan untuk kelas IV. *Kedua*, merancang model produk papan dakon yang terbuat dari kayu dengan bentuk yang unik dengan warna yang menarik yang terdiri dari 12 lubang kecil dan 2 lubang besar dengan di lengkapi variasi warna biji dakon. *Ketiga*, pemilihan ilustrasi gambar untuk menarik perhatian siswa pada papan dakon, dengan model dan bentuk yang dihiasi warna dan gambar yang menarik.

Pengembangan

Pada tahap pembuatan media diawali dengan proses desain media di atas yang mana telah disusun sebelumnya. Adapun desain yang dibutuhkan dalam pengembangan papan dakon adalah desain cover media, papan dakon dan kertas soal. Proses desain cover menggunakan gambar yang di hiasi di samping kanan kiri media dan bentuk lubang papan dakon, untuk kertas soal dibuat dari aplikasi canva untuk lebih menarik siswa menulis hasil jawaban dari soal perkalian dan pembagian. Hasil pengembangan media papan dakon yaitu kotak media papan dakon, petunjuk penggunaan papan dakon, lembar jawaban soal, dan materi perkalian dan pembagian.

Implementasi

Pada tahap ini implementasi dilakukan di SDN Lamper Tengah 01, uji coba ini dilakukan kepada siswa kelas IV yang berjumlah 22 siswa. Penerapan media papan dakon dilakukan di ruang kelas IV. Pada tahap implementasi ini peneliti meminta siswa bermain dengan media papan dakon tersebut. Setelah peneliti mencontohkan cara menggunakan media, kemudian satu persatu siswa akan mempraktikkan cara menggunakan papan dakon dalam penyelesaian materi perkalian dan pembagian. Pada tahap implementasi ini peneliti mengamati tingkah laku siswa, bahwa banyak yang antusias untuk mengerjakan soal perkalian dan pembagian pada media papan dakon. Selanjutnya peneliti memberikan soal sebagai uji lapangan untuk dikerjakan siswa menggunakan media papan dakon.

Evaluasi

Pada tahap evaluasi ini, dengan menganalisis data validasi yang dilakukan oleh validasi ahli media, ahli materi, dan angket guru wali kela. Selanjutnya dilakukan evaluasi terhadap kemenarikan produk. Pada tahap ini untuk mengetahui apakah media papan dakon ini valid, layak dan menarik untuk dikembangkan dalam pembelajaran materi perkalian dan pembagian di SDN Lamper Tengah 01. Sebelum melakukan implementasi terhadap produk media papan dakon direvisi dengan sebuah kritik dan saran dari validator, yang bertujuan untuk mengetahui

valid dan layak nya produk untuk di ujicoba di SDN Lamper Tengah pada [Tabel 3](#) dan [Gambar 1](#) sebagai berikut:

Tabel 3. Revisi Sesuai Arahan Ahli

Sebelum	Saran	Sesudah
Media dengan jumlah terbatas	Dapat disiapkan media yang cukup	Menambah media sesuai dengan kebutuhan jumlah siswa
Media dengan papan plastik	Media diberi warna yang menarik dan mencolok	Mengganti media dari plastik menjadi terbuat dari kayu dengan bentuk dan warna yang unik



Gambar 1. Hasil Produk Media Dakon

Untuk mengetahui valid dan layak nya sebuah produk yang telah dikembangkan, maka dilakukan validasi terlebih dahulu kepada beberapa ahli, sebelum dilakukan uji coba. Valid dan laaknya media papan dakon dilihat dari penilaian data kuantitatif dan kualitatif oleh validator. Data kuantitatif didapat dari hasil angket, dan data kualitatif didapat dari saran dari validator. Berikut paparan dari hasil validasi:

Validasi ahli materi

Pada tahap ini media papan dakon divalidasi oleh ahli materi, ahli materi ini adalah orang yang ahli dibidang matematika yaitu Bapak Husni Wakhyudin yang merupakan dosen matematika Universitas PGRI Semarang. Dari hasil nilai secara keseluruhan tentang media yang dikembangkan di dapatkan nilai validasi ahli materi 88%. Menurut kriteria termasuk dalam kategori sangat valid. Tetapi agar media mempunyai kualitas yang baik maka perlu harus merevisi sesuai hasil kritik dan saran dari validator. Berikut hasil kritik dan saran validator ahli materi ditunjukkan pada [Tabel 4](#) sebagai berikut:

Tabel 4. Kritik dan Saran Ahli Materi

Validator	Kritik dan Saran
H. W	Media bisa diberikan warna yang lebih mencolok atau menarik

Validasi Ahli Media

Pada tahap ini media papan dakon divalidasi oleh ahli media, ahli media ini adalah orang yang ahli dibidang media yaitu Bapak Rofian yang merupakan dosen Universitas PGRI Semarang. Dari hasil nilai secara keseluruhan tentang media yang dikembangkan di dapatkan nilai validasi ahli media 98%. Menurut kriteria termasuk dalam kategori sangat valid. Tetapi agar media mempunyai kualitas yang baik maka perlu harus merevisi sesuai hasil kritik dan saran dari validator. Berikut hasil kritik dan saran validator ahli materi ditunjukkan **Tabel 5** sebagai berikut:

Tabel 5. Kritik dan Saran Ahli Media

Validator	Kritik dan Saran
Rf	Sudah baik dan bisa di pakai sebagai data riset dilapangan

Validasi Ahli Pembelajaran

Pada tahap ini media papan dakon divalidasi oleh ahli Pembelajaran yang merupakan angket Guru, validator ahli pembelajaran yaitu Ibu Choirunisa, S.Pd yang merupakan guru wali kelas IV SDN Lamper Tengah. Dari hasil nilai secara keseluruhan tentang media yang dikembangkan di dapatkan nilai validasi ahli pembelajaran yaitu 96%. Menurut kriteria termasuk dalam kategori sangat valid. Tetapi agar media mempunyai kualitas yang baik maka perlu harus merevisi sesuai hasil kritik dan saran dari validator. Berikut hasil kritik dan saran validator ahli materi ditunjukkan pada **Tabel 6**:

Tabel 6. Kritik dan Saran Ahli Pembelajaran

Validator	Kritik dan Saran
Chr	Dapat disiapkan media yang cukup agar seluruh murid dapat mempraktikanya dengan baik

Dari hasil uji coba lapangan ini dilakukan untuk mengetahui kemenarikan produk yang dikembangkan, yang diperoleh dari hasil angket siswa kelas IV SDN Lamper Tengah 01 yang berjumlah 22 siswa yang telah dilakukan penilaian diperoleh skor keseluruhan yaitu 498 dan untuk jumlah skor maksimal yaitu 550. Untuk mengetahui tingkat keberhasilan dan kemenarikan media papan dakon, maka hasil data respon siswa harus dilakukan analisis terlebih dahulu dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{SKOR}{SKOR \text{ MAKSIMAL}} \times 100\%$$

$$P = \frac{498}{550} \times 100\%$$

$$= 90,5\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan Skor yang diperoleh dari kemenarikan yaitu 90,5%. Skor tersebut menunjukkan kategori sangat menarik, dimana hasil tersebut ditunjukkan dengan hasil positif dari siswa kelas IV SDN Lamper Tengah 01. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa media papan dakon merupakan media yang menarik untuk diterapkan pada materi perkalian dan pembagian. Untuk mengetahui keberhasilan siswa dalam pengerjaan soal materi perkalian dan pembagian menggunakan dakon dengan uji coba lapangan penyelesaian 20 soal kepada 22 siswa diperoleh skor penilaian keseluruhan yaitu 1940 dan untuk skor maksimal 2200. Maka hasilnya sebagai berikut:

$$P = \frac{SKOR}{SKOR\ MAKSIMAL} \times 100\%$$

$$P = \frac{1940}{2200} \times 100\%$$

$$= 88,18\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan Skor yang diperoleh dari keberhasilan yaitu 88,18%. Skor tersebut menunjukkan kategori berhasil, dimana hasil tersebut ditunjukkan dengan hasil positif dari siswa kelas IV SDN Lamper Tengah 01. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa media papan dakon merupakan media yang berhasil untuk diterapkan pada materi perkalian dan pembagian.

Diskusi

Penelitian dan pengembangan ini mengembangkan sebuah media pembelajaran berupa dakon yang terbuat dari papan kayu yang dibuat menarik. Media pembelajaran yang dikembangkan adalah media papan dakon yang digunakan sebagai media pada materi perkalian dan pembagian pada kelas IV. Metode penelitian yang digunakan peneliti adalah penelitian dan pengembangan R&D (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan ini menggunakan menggunakan model pengembangan ADDIE yang memiliki 5 tahapan yaitu yang pertama analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi.

Pada tahap pertama yaitu analisis, pada tahap analisis ini seorang peneliti melakukan analisis masalah terlebih dahulu, dengan menggunakan wawancara kepada guru wali kelas IV SDN Lamper Tengah 01. Pada wawancara tersebut peneliti menanyakan bahwa materi matematika bab apa yang menurut siswa sulit. Kemudian guru menjawab bahwa materi yang sulit yaitu pada materi perkalian dan pembagian, salah satu faktor yang mempengaruhi yaitu karena pembelajaran yang monoton, dan guru menggunakan media yang kurang representatif. Dapat disimpulkan dari hasil wawancara tersebut perlu adanya media yang dapat memahamkan siswa terhadap materi perkalian dan pembagian. Kemudian dalam penelitian pengembangan ini peneliti mengembangkan media papan dakon, karena media papan dakon menurut penelitian terdahulu, Media papan dakon ini, merupakan sebuah media yang dapat merangsang semangat siswa untuk mempelajari materi matematika (Muhammad Ainul Yusri*, 2023; Nugrahanta et al., 2016a, 2016b). Tahap kedua merupakan tahap desain, pada tahap pengembangan ini peneliti memulai dengan mendesain media yang dikembangkan. Peneliti memulai dengan mendesain bentuk media yang dikembangkan, kemudian ukuran dari media, buku petunjuk, desain tempat dan merancang materi dan soal pembelajaran. Pada tahap ketiga ini yaitu tahap pengembangan,

pada tahap ini adalah tahap untuk mewujudkan media pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan desain media yang telah dirancang. Sebelum melakukan implementasi maka peneliti melakukan validasi kepada validator yaitu validator ahli media, ahli materi dan ahli pembelajaran. Penilaian yang didapatkan dari validator terdapat dua bagian yaitu kuantitatif yang didapatkan dari hasil angket, kemudian kualitatif yang didapatkan dari kritik dan saran dari validator.

Tahap keempat yaitu implementasi, pada tahap ini adalah tahap media sudah selesai dikembangkan, dan siap untuk diaplikasikan kepada siswa. Pengaplikasian media yang dikembangkan ini dilakukan pada siswa kelas IV SDN Lamper Tengah01 yang berjumlah 22 siswa. Tahap kelima yaitu tahap evaluasi, pada tahap ini adalah proses untuk melihat apakah media pembelajaran yang kita terapkan berhasil, sesuai dengan tujuan pengembangan media tersebut. Pada tahap ini diperoleh hasil sesuai dengan yang diharapkan peneliti.

Hasil Uji coba yang telah dilakukan pada siswa kelas IV di SDN Lamper Tengah 01, dalam pemahaman terhadap materi matematika perkalian dan pembagian menyatakan bahwa media pembelajaran dakon efektif digunakan dalam proses belajar mengajar. Pada tahap uji coba keberhasilan siswa setelah menggunakan media dakon nilai anak mengalami peningkatan 88,18% di bandingkan sebelumnya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media dakon memberikan dampak yang signifikan pada kemampuan matematis siswa. Hal ini relevan dengan temuan penelitian sebelumnya yang memberikan ruang pada dakon sebagai salah satu media yang berperan dalam menumbuhkan kemampuan matematis siswa (Muhammad Ainul Yusri*, 2023; Nugrahanta et al., 2016a, 2016b).

Simpulan

Berdasarkan hasil proses pengembangan dan hasil uji coba media pembelajaran media papan dakon untuk pemahaman materi perkalian dan pembagian ditemukan lima bagian penting. *Pertama*, Media yang dikembangkan yaitu media papan dakon untuk materi perkalian dan pembagian, media dikembangkan oleh peneliti ini dibuat dari papan kayu yang berbentuk warna – warni yang terdiri dari 10 lubang kecil dan 2 lubang sebas sebagai tempat menaruh biji dakon, lembar materi dan soal perkalian dan pembagian, alat tulis dan lembar jawaban soal. Pada tahap pengembangan media ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang menggunakan 5 tahapan yaitu Analisis, Desain, Development, Implementasi, dan Evaluasi. Media papan dakon divalidasi oleh 3 validator yaitu Ahli Materi mendapatkan persentase 88% dengan kriteria sangat valid, Ahli media mendapatkan persentase 98% dengan kriteria sangat valid, dan Ahli Pembelajaran yang diperoleh dari angket Guru wali kelas mendapatkan persentase 96% dengan kriteria sangat valid. Dapat disimpulkan bahwa hasil validasi dari tiga validator menunjukkan media papan dakon valid dan layak untuk dikembangkan. *Kedua*, Hasil uji coba respon siswa terhadap media papan dakon di SDN Lamper Tengah 01 yang dikembangkan sebagai media pembelajaran materi perkalian dan pembagian diperoleh nilai 90,5%, sehingga dapat disimpulkan bahwa media papan dakon sangat praktis untuk digunakan. *Ketiga*, Hasil Uji coba yang dilakukan di lapangan dengan penyelesaian 20 soal, siswa mampu menyelesaikan dengan menggunakan media papan dakon dengan nilai 88,18%, sehingga media papan dakon efektif digunakan dalam proses belajar mengajar. *Keempat*, Media papan dakon dapat dikembangkan bukan hanya materi perkalian dan pembagian tetapi materi matematika lainnya. *Kelima*, Pada penggunaan media harus terlebih dahulu di ajarkan supaya siswa mudah mengaplikasikannya hendaknya merupakan jawaban atas pertanyaan atau tujuan penelitian.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

Kontribusi Penulis

Penulis P.S.A.K sebagai penyusun penelitian, memahami gagasan penelitian, mengumpulkan data, menganalisis data dan mengolah data. Kedua penulis lainnya K dan A.W berpartisipasi aktif dalam pengembangan teori, metodologi, pembahasan hasil dan persetujuan hasil akhir karya. Seluruh penulis menyatakan bahwa versi final makalah ini telah dibaca dan disetujui. Total persentase kontribusi untuk konseptualisasi, penyusunan, dan koreksi makalah ini adalah sebagai berikut: P.S.A.K 45%, K 35%, dan A.W 30%.

Pernyataan Ketersediaan Data

Penulis menyatakan data yang mendukung hasil penelitian ini akan disediakan oleh penulis koresponden, [PSAK], atas permintaan yang wajar.




Referensi

- Adawiyah, R., & Prihandini, R. M. (2023). Pendampingan Pendidik dalam Pengembangan Meaningfull dan Joyfull Learning Berbasis Mathtrail untuk Meningkatkan Literasi Numerasi Siswa Menggunakan Model ADDIE. *JPKMI (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia)*, 4(1). <https://doi.org/10.36596/jpkmi.v3i4.609>
- Ayala-Altamirano, C., & Molina, M. (2021). Fourth-graders' justifications in early algebra tasks involving a functional relationship. *Educational Studies in Mathematics*, 107(2), 359–382. <https://doi.org/10.1007/s10649-021-10036-1>
- Bos, R., Doorman, M., & Piroi, M. (2020). Emergent models in a reinvention activity for learning the slope of a curve. *Journal of Mathematical Behavior*, 59(February), 100773. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2020.100773>
- Chang, Y. P., Krawitz, J., Schukajlow, S., & Yang, K. L. (2020). Comparing German and Taiwanese secondary school students' knowledge in solving mathematical modelling tasks requiring their assumptions. *ZDM - Mathematics Education*, 52(1), 59–72. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01090-4>
- Dhungana, S., & Thapa, R. (2023). Ways of Developing Creative Thinking and Reasoning of Students in Mathematics Learning. *Mathematics Education Forum Chitwan*, 8(1). <https://doi.org/10.3126/mefc.v8i1.60476>
- Duijzer, C., Van den Heuvel-Panhuizen, M., Veldhuis, M., & Doorman, M. (2019). Supporting primary school students' reasoning about motion graphs through physical experiences. *ZDM - Mathematics Education*, 51(6), 899–913. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01072-6>
- Engelbrecht, J., Llinares, S., & Borba, M. C. (2020). Transformation of the mathematics classroom with the internet. *ZDM - Mathematics Education*, 52(5), 825–841. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01176-4>
- Farmer, S. A., Tank, K. M., & Moore, T. J. (2015). Using STEM to Reinforce Measurement Skills. *Teaching Children Mathematics*, 22(3), 196–199. <https://doi.org/10.5951/teacchilmath.22.3.0196>
- Fielding-Wells, J., Dole, S., & Makar, K. (2014). Inquiry pedagogy to promote emerging proportional reasoning in primary students. *Mathematics Education Research Journal*, 26(1), 47–77. <https://doi.org/10.1007/s13394-013-0111-6>
- Hackenberg, A. J., Aydeniz, F., & Jones, R. (2021). Middle school students' construction of quantitative unknowns *. *Journal of Mathematical Behavior*, 61(December 2020), 100832. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2020.100832>
- Hadiyati, N., & Wijayanti, A. (2017). Keefektifan metode eksperimen berbantu media benda

- konkret terhadap hasil belajar ipa siswa kelas v sekolah dasar. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 1(1). <https://doi.org/10.31331/jipva.v1i1.513>
- Herbert, S., & Pierce, R. (2012). Revealing educationally critical aspects of rate. *Educational Studies in Mathematics*, 81(1), 85–101. <https://doi.org/10.1007/s10649-011-9368-4>
- Iskandar, S., Rosmana, P. S., Fadillah, A. R., Ayuni, F., Nur'Ani, F. D., Apriliya, M., & Realistiya, R. (2023). Efektivitas media pembelajaran interaktif terhadap hasil belajar siswa kelas 5 Sekolah Dasar. *Jurnal Guru Kita PGSD*, 7(3). <https://doi.org/10.24114/jgk.v7i3.41630>
- Krawitz, J., Schukajlow, S., & Van Dooren, W. (2018). Unrealistic responses to realistic problems with missing information: what are important barriers? *Educational Psychology*, 38(10), 1221–1238. <https://doi.org/10.1080/01443410.2018.1502413>
- Kristanto, I., & Afifah, D. S. N. (2022). SIJAMET (Sijago Matematika): Media Pembelajaran Berbasis Google Sites pada Materi Peluang. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 8(1). <https://doi.org/10.30998/jkpm.v8i1.14076>
- Lee, K. H. (2017). Convergent and divergent thinking in task modification: a case of Korean prospective mathematics teachers' exploration. *ZDM - Mathematics Education*, 49(7), 995–1008. <https://doi.org/10.1007/s11858-017-0889-x>
- Masfingat, T., & Maharani, S. (2019). Computational thinking: Students on proving geometry theorem. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(9).
- Morrison, J., Frost, J., Gotch, C., McDuffie, A. R., Austin, B., & French, B. (2020). Teachers' Role in Students' Learning at a Project-Based STEM High School: Implications for Teacher Education. *International Journal of Science and Mathematics Education*. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10108-3>
- Moza, F. (2020). Etnomatematika Pada Bentuk Batu Kubur Di Sumba Barat Daya Kecamatan Loura Desa Karuni Dalam Bahasan Geometri. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Sumba*, 1(1), 171–180.
- Muhammad Ainul Yusri*, E. W. S. S. (2023). Pengembangan Media Papan Dakon Matematika Berbasis Android Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP/MTS. *Jurnal Suluh Edukasi*, 4(1).
- Mulyoto, R. H., Sutirna, S., & Effendi, K. N. S. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif menggunakan Adobe Flash Pada Materi Deret Aritmatika. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(2). <https://doi.org/10.30605/proximal.v6i2.2809>
- Musrikah, M. (2018). *Higher Order Thinking Skill (HOTS)* untuk anak sekolah dasar dalam pembelajaran matematika. *Martabat: Jurnal Perempuan Dan Anak*, 2(2). <https://doi.org/10.21274/martabat.2018.2.2.339-360>
- Norton, A., & D'Ambrosio, B. S. (2008). ZPC and ZPD: Zones of teaching and learning. *Journal for Research in Mathematics Education*, 39(3), 220–246.
- Nugrahanta, G. A., Rismiati, C., Anugrahana, A., & Kurniastuti, I. (2016a). Berbasis Metode Montessori Papan Dakon Operasi Bilangan Bulat Untuk Siswa Sd. *Jurnal Penelitian (Edisi Khusus PGSD)*, 20(2).
- Nugrahanta, G. A., Rismiati, C., Anugrahana, A., & Kurniastuti, I. (2016b). Pengembangan Alat Peraga Matematika Berbasis Metode Montessori Papan Dakon Operasi Bilangan Bulat Untuk Siswa SD. *Jurnal Penelitian (Edisi Khusus PGSD)*, 20(2).
- Nur Azmi, & Rosdiana. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Smp Negeri 2 Meurah Mulia. *Ar-Riyadhiyyat: Journal of Mathematics Education*, 2(2). <https://doi.org/10.47766/arriyadhiyyat.v2i2.180>
- Putrawangsa, S., & Hasanah, U. (2022). Analisis Capaian Siswa Indonesia Pada PISA dan

- Urgensi Kurikulum Berorientasi Literasi dan Numerasi Bagaimana trend capaian tersebut? dan sejauh mana perubahan kurikulum selama ini berdampak pada. *Jurnal Studi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(1), 1–12.
- Ratnayake, I., Thomas, M., & Kensington-Miller, B. (2020). Professional development for digital technology task design by secondary mathematics teachers. *ZDM - Mathematics Education*, 52(7), 1423–1437. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01180-8>
- Rosdianah, R., Kartinah, K., & Muhtarom, M. (2019). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika pada Materi Garis dan Sudut Kelas VII Sekolah Menengah Pertama. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(5). <https://doi.org/10.26877/imajiner.v1i5.4458>
- Salay, R. (2019). Perbedaan Motivasi Belajar Siswa yang Mendapatkan Teacher Centered Learning (TCL) Dengan Student Centered Learning (SCL). *Education*, 1(1), 1–12.
- Savard, A., & Polotskaia, E. (2017). Who's wrong? Tasks fostering understanding of mathematical relationships in word problems in elementary students. *ZDM - Mathematics Education*, 49(6), 823–833. <https://doi.org/10.1007/s11858-017-0865-5>
- Tzur, R., & Lambert, M. A. (2011). Intermediate Participatory Stages as Zone of Proximal Development Correlate in Constructing Counting-On: A Plausible Conceptual Source for Children's Transitory "Regress" to Counting-All. *Source: Journal for Research in Mathematics Education*, 42(11), 418–450. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.42.5.0418>
- Utama, M. P. (2019). Pengembangan Media Papan Pecahan untuk Menanamkan Pemahaman Konsep Pecahan dan Self-Efficacy Siswa SD. *Teaching Children Mathematics*, 1(1), 53–59.
- Utami, N. W., Sayuti, S. A., & Jailani. (2019). Math and mate in javanese primbon: Ethnomathematics study. *Journal on Mathematics Education*, 10(3), 341–356. <https://doi.org/10.22342/jme.10.3.7611.341-356>
- Wahyuniar, L. S., & Widayawati, S. (2017). Proses Berpikir Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Kombinatorial Berdasarkan Kecerdasan Logis Matematis. *NUMERICAL: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.25217/numerical.v1i2.177>
- Wardono, & Masjaya. (2018). Pentingnya Kemampuan Literasi Matematika untuk Menumbuhkan Kemampuan Koneksi Matematika dalam Meningkatkan SDM. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*.
- Wuryanto, H., & Abduh, M. (2022). Mengkaji Kembali Hasil PISA sebagai Pendekatan Inovasi Pembelajaran untuk Peningkatan Kompetensi Literasi dan Numerasi. In *Direktorat Guru Pendidikan Dasar*.
- Y.A. Talo, I.M. Ardana, & I.W. Kertih. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Etnomatematika Batu Kubur Dan Rumah Adat Sumba Pada Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 6(1), 84–93. https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v6i1.562
- Yamtinah, Anak Agung Istri Ngurah Marhaeni, & I Wayan Lasmawan. (2021). Pengembangan Instrumen Keterampilan Menulis Karangan Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Materi Karangan Narasi Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(1), 94–104. https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v5i1.262
- Zulfiqor, I., Rofian, & Kartinah. (2022). Analisis dampak dari penggunaan media congklak ditinjau dari kemampuan numerasi pada siswa kelas II SDN 04 Kabunan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 5(2).

Biografi Penulis

	<p>Putri Shelvisyer Aero Khatulistiwa, lahir di Jepara, 24 Juni 2003. Penulis merupakan mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas PGRI Semarang. Email: putriaero33@gmail.com</p>
	<p>Dr. Kartinah, S.Si, M.Pd, merupakan lulusan S3 Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang. Saat ini, beliau sebagai dosen di Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas PGRI Semarang. Fokus riset sebagian besar terkait dengan hambatan kognitif mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematis, Keterlibatan Kognitif (<i>Cognitive Engagement</i>) Di Kelas, dan pengembangan media untuk meminimalkan <i>learning obstacle</i>. Email: kartinah@upgris.ac.id</p>
	<p>Arfilia Wijayanti, M.Pd merupakan Dosen pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas PGRI Semarang. Fokus riset sebagian besar terkait dengan Pembelajaran STEM dan Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>. Email: arfiliawijayanti@upgris.ac.id</p>