

Pengembangan Media Pembelajaran LudoMatik: Petualangan Operasi Pada Materi Operasi Campuran Bilangan Bulat Untuk Kelas IV SD

Dina Febrianti^{1✉}, Kriswandani²

^{1,2}Pendidikan Matematika Universitas Kristen Satya Wacana, Jl. Diponegoro No.52-60, Kota Salatiga, Jawa Tengah, 202020011@student.uksw.edu

Abstract

Mathematics is an important subject, but it is often considered difficult by students, especially because of the abstract material. Therefore, an interesting learning medium is needed to increase students' interest and understanding. This research aims to develop Ludo Matik game-based learning media on mixed operations of whole numbers for grade IV elementary school students. This research uses the Four-D (4-D) model, which consists of defining, designing, developing, and disseminating stages. The instruments used in this study include media and material expert validation sheets, test sheets to measure media understanding and effectiveness, and student evaluation sheets to measure media practicality. The results showed that the developed Ludo Matikmedia met the valid criteria with a score of 82% for media and 90.5% for material, practical with a score of 89.65% from students, and effective with the Wilcoxon test results showing a significance of 0.001 ($p < 0.05$). Thus, Ludo Matikmedia: Operation Adventure on mixed operations of whole numbers can significantly improve student learning outcomes.

Keywords: Learning media, LudoMatik, Mathematics, Integer Operations, 4-D Development Model

Abstrak

Matematika adalah mata pelajaran yang penting namun sering dianggap sulit oleh siswa, terutama karena materi yang abstrak. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang menarik untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran berbasis game Ludo Matik pada materi operasi campuran bilangan bulat untuk siswa kelas IV SD. Penelitian ini menggunakan model Four-D (4-D) yang terdiri dari tahap pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi lembar validasi ahli media dan materi, lembar tes untuk mengukur pemahaman dan efektivitas media, serta lembar evaluasi siswa untuk mengukur kepraktisan media. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media Ludo Matik yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dengan skor 82% untuk media dan 90,5% untuk materi, praktis dengan skor 89,65% dari siswa, serta efektif dengan hasil uji Wilcoxon menunjukkan signifikansi 0,001 ($p < 0,05$). Dengan demikian, media LudoMatik: Petualangan Operasi pada materi operasi campuran bilangan bulat dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan.

Kata Kunci : Media pembelajaran, Ludo Matik, Operasi Bilangan Bulat, Model Pengembangan 4-D

Copyright (c) 2025 Dina Febrianti, Kriswandani

✉ Corresponding author: Dina Febrianti

Email Address: 202020011@student.uksw.edu (Jl. Diponegoro No.52-60, Kota Salatiga, Jawa Tengah)

Received 06 May 2023, Accepted 23 July 2023, Published 01 August 2023

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i2.3960>

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran strategis dalam membentuk sumber daya manusia yang berkualitas. Salah satu mata pelajaran dasar yang memegang peranan penting dalam proses tersebut adalah matematika, karena memiliki kontribusi besar dalam mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika merupakan serangkaian pelajaran yang kompleks dan krusial pada sistem pendidikan (Sundayana, 2015) karena matematika dapat mendukung berbagai perubahan ilmu pengetahuan dan teknologi serta mempunyai peranan yang penting dalam kehidupan sehari-hari. Peran matematika adalah mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, reflektif (Sari, 2019). Oleh karena itu, matematika dijadikan mata pelajaran wajib di tingkat pendidikan dasar dan menengah. Senada dengan pendapat tersebut, Susanto (2013:183) menyatakan bahwa matematika merupakan

salah satu bidang studi yang ada pada semua jenjang pendidikan, mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Selama ini, matematika dipandang sebagai mata pelajaran yang sulit oleh sebagian besar masyarakat (Kevin, 2019). Selain itu, stigma siswa yang memandang matematika sebagai mata pelajaran yang sulit, menjenuhkan dan rumit. Hal ini sesuai dengan pendapat Utami (2017) yang menyatakan bahwa siswa masih memandang matematika sebagai pelajaran yang menakutkan, karena siswa sulit memahami materi yang kajiannya abstrak pada matematika. Oleh karena itu, seorang pendidik harus mempunyai strategi yang baik agar siswa dapat aktif dan tertarik dalam mengikuti proses pembelajaran.

Pembelajaran menurut Rusman (2014) merupakan proses interaksi antara guru dan siswa. Dalam pembelajaran, dibutuhkan media pembelajaran untuk membantu guru dalam kegiatan belajar dan mengajar. Senada dengan pendapat tersebut, Nursidik (2018), Miftashuddin, dkk. (2019), serta Kustandi dan Sujipto (2011) menyatakan bahwa media pembelajaran dapat membantu proses belajar mengajar dengan memperjelas pesan yang disampaikan, menciptakan suasana belajar yang aktif, menarik, dan tidak monoton. Media pembelajaran juga mendorong peserta didik untuk belajar dengan rasa santai, senang, dan tanpa kejenuhan, sehingga lebih efektif, terutama dalam pembelajaran matematika. Dengan demikian pendidik dituntut untuk mampu mengembangkan media pembelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran yang optimal. Namun, Deniyanti dan Nursidik (2018) mengungkapkan bahwa pembelajaran di banyak tempat masih berpusat pada guru dan minim penggunaan media. Hal ini sesuai dengan hasil observasi pembelajaran matematika SD Negeri Kenalan Kabupaten Magelang dimana proses pembelajaran masih kurang optimal dan guru belum memaksimalkan penggunaan media. Akibatnya, penyampaian materi yang monoton, sehingga siswa merasa bosan dan kehilangan minat belajar.

Media pembelajaran mempunyai peranan yang sangat penting dalam proses pembelajaran dimana penggunaan media pembelajaran yang inovatif dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan bagi siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Miftashuddin, dkk. (2019) yang menyatakan bahwa penerapan media pembelajaran dapat membuat siswa merasa santai, senang, tidak jenuh, dan lebih terdorong untuk belajar. Siswa SD menurut Teori Piaget berada di tahap operasional kongkret dimana mereka mencerna informasi dan belajar melalui benda-benda kongkret. Alat peraga merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan sehingga dapat menarik minat belajar siswa. Alat peraga dalam penggunaannya dapat dikemas dalam bentuk permainan (game). Lebih lanjut, Ihsan, dkk. (2017) menyebutkan bahwa game dapat menjadi media pembelajaran inovatif untuk menunjang kegiatan belajar mengajar. Fuqoha (2015) menambahkan bahwa game membantu siswa merasa senang, bersemangat, dan lebih mudah mengingat materi matematika. Selain itu, Asghari (2013) menyatakan bahwa game memiliki efek positif karena memberikan pengalaman langsung kepada pengguna yang terlibat. Salah satu game yang dapat dimanfaatkan adalah ludo.

Ludo merupakan permainan yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika dan ludo dapat dirancang untuk menyajikan konsep matematika secara menarik, sehingga mendukung

proses belajar yang menyenangkan dan efektif. Untuk mewujudkan pembelajaran yang menyenangkan, game ludo dapat dimodifikasi menjadi media yang tidak hanya menarik, tetapi juga mampu meningkatkan pemahaman dan motivasi siswa (Rahmawati, Abdi, & Bardi, 2016). Modifikasi game ludo ini melibatkan penyesuaian aturan permainan agar sesuai dengan tujuan pembelajaran, menambahkan soal-soal matematika di beberapa petak untuk menciptakan tantangan yang mengharuskan siswa untuk menyelesaikan masalah sebelum melanjutkan langkah. Modifikasi game ludo tidak hanya berfungsi sebagai alat hiburan, tetapi juga sebagai media yang mendukung perkembangan kognitif dan psikomotorik siswa melalui pengalaman belajar yang menyenangkan dan penuh tantangan. Sejalan dengan Sari & Munoto (2018) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis permainan ludo yang didesain dapat meningkatkan hasil belajar siswa dari ranah kognitif maupun psikomotorik. Beberapa penelitian yang relevan, seperti Hidayatun (2019), Anggraeni (2019), dan Ilahi (2018) menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran ludo dalam mata pelajaran matematika di berbagai tingkatan berpengaruh positif terhadap hasil belajar dan minat siswa.

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan tersebut, peneliti berencana untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis game Ludo yang dikemas secara edukatif. Pengembangan ini bertujuan untuk menjembatani pemahaman siswa dalam belajar matematika, meningkatkan minat belajar peserta didik terhadap materi, serta mengevaluasi dampak penggunaan media pembelajaran berbasis game terhadap hasil belajar. Beberapa penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis permainan dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa (Sari & Putra, 2020; Wulandari, 2019). Namun, media yang dikembangkan pada umumnya masih terbatas pada permainan digital atau tidak mengintegrasikan secara langsung konsep-konsep matematika dalam alur permainannya.

Yang membedakan penelitian ini dari penelitian sebelumnya adalah penggunaan permainan Ludo yang dimodifikasi sebagai media pembelajaran interaktif untuk mengajarkan konsep matematika secara langsung, serta dirancang untuk mendorong siswa berpikir kritis melalui tantangan di setiap langkah permainan. Selain itu, media ini bersifat kolaboratif, memungkinkan siswa untuk belajar dalam kelompok secara aktif, sambil tetap mempertahankan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna. Pemanfaatan game Ludo diharapkan dapat membuat pembelajaran matematika menjadi lebih interaktif, menyenangkan, dan relevan dengan kebutuhan siswa. Media ini juga diharapkan mampu membantu siswa mengatasi kesulitan dalam memahami konsep matematika yang sering dianggap abstrak dan membosankan. Dengan pendekatan "belajar sambil bermain", siswa tidak hanya memahami materi, tetapi juga membangun keterampilan sosial, logika, dan pemecahan masalah secara bersamaan.

METODE

Jenis pendekatan penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (Research and Development). Penelitian pengembangan ini menggunakan Model pengembangan Four-D (4-D) yang

terdiri dari empat tahap pengembangan, yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (desain), *Develop* (pengembangan), *Disseminate* (penyebaran) yang dikembangkan oleh Thiagarajan pada tahun 1976. Model 4D dipilih karena model pengembangannya dibagi secara detail dan sistematis untuk tahap-tahap pelaksanaan. Tahapan penelitian ini meliputi Tahap *Define* dimana pada tahap ini peneliti melakukan observasi; Tahap *Design* dimana peneliti merancang dan mengembangkan desain media ludomatik; Tahap *Develop* dimana peneliti mengembangkan prototipe media dan melakukan pemvalidan media; serta Tahap *Disseminate* dimana peneliti melakukan uji coba game Ludo Matik di Siswa Kelas IV SD Negeri Kenalan Kabupaten Magelang. Penelitian dilakukan pada Jumat, 18 Oktober tahun pelajaran 2024/2025. Teknik pengumpulan data yang dilakukan meliputi 3 teknik, yaitu 1). Teknik Observasi, 2) Teknik Angket diperlukan untuk mengetahui validitas media dan untuk mengetahui respon siswa setelah menggunakan media, dan 3) Teknik Tes untuk mengukur keefektifan media dan teknik ini terdapat dua tes yakni *pretest* dan *posttest*.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi, lembar tes, dan lembar evaluasi siswa. Lembar validasi terdiri dari lembar validasi ahli media dan lembar validasi ahli materi. Tujuan dari lembar validasi adalah untuk mengkonfirmasi kevalidan media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti. Lembar tes bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan setelah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan. Lembar tes ini dirancang untuk mengetahui efektivitas media dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Sedangkan, lembar evaluasi siswa digunakan untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan kepraktisan dari media pembelajaran game edukasi yang dikembangkan.

Kisi-kisi dari lembar penilaian validasi ini dapat dilihat dalam Tabel 1. Untuk menguji kepraktisan media digunakan angket tanggapan siswa dan guru. Aspek-aspek yang dinilai dalam angket respon siswa meliputi ketertarikan media dan penggunaan bahasa. Sedangkan aspek-aspek yang dinilai dalam angket respon guru meliputi efisiensi media, dampak media, relevansi materi. Adapun kisi-kisi angket tanggapan siswa dapat dilihat dalam Tabel 2 sedangkan angket tanggapan guru dapat dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 1. Kisi-kisi Validasi Kelayakan Media

No	Aspek	Indikator	No
1	Materi Pembelajaran	a. Kejelasan materi operasi campuran bilangan bulat	1,2
		b. Ketepatan materi operasi campuran bilangan bulat	3,4
		c. Kesesuaian Materi operasi campuran bilangan bulat	5,6
		d. Soal tidak mempunyai makna ganda dan menggunakan KBBI	7,8,9
		e. Kemudahan dalam memahami soal	10,11
2.	Tampilan Media Ludo Matik	a. Visual (layout desain, tipografi, warna)	12,13,14
		b. Tampilan fisik	15,16
		c. Komunikasi visual (komunikatif dan kreatif)	17,18
3.		a. Ketahanan Media Ludo Matik	19,20,21

	Efisiensi media Ludo Matik	b. Manfaat Media Ludo Matik	22,23
		c. Kemudahan dalam menggunakan media Ludo Matik	24,25

Tabel 2. Kisi-kisi Angket Respon Siswa

No	Aspek	Indikator	No.item
1	Ketertarikan Media	Tampilan media pembelajaran menarik	1,2,3,4,5,6
		Keamanan media	7,8
		Kegiatan belajar mengajar menyenangkan	9,11
2	Penggunaan Bahasa	Kalimat yang mudah dipahami	12,13

Tabel 3. Kisi-kisi Angket Respon Guru

No	Aspek	Indikator	No.item
1.	Efisiensi media	Kemudahan untuk dipahami	1,2
		Penggunaan media	3,4,5,6,7
2	Dampak media	Motivasi terhadap siswa	8,9
3	Relevansi Materi	Kesesuaian Materi operasi campuran bilangan bulat dengan Capaian Pembelajaran dan ATP di Kelas IV SD Keefektifan materi	10,11,12,13
		Penyajian Materi	14,15,16

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis kevalidan media, teknik analisis kepraktisan media, dan teknik keefektifan media dengan menghitung beda rerata dan selisih nilai *pretest* dan *posttest* menggunakan uji Non Parametrik Wilcoxon

HASIL DAN DISKUSI

Hasil

Penelitian dan pengembangan media ini menggunakan model 4D yang memiliki 4 tahap, yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran). Penjelasan hasil dan pembahasan pada penelitian meliputi 4 tahap sebagai berikut :

Define (Pendefinisian)

Define (Pendefinisian) adalah tahap awal yang bertujuan untuk menentukan dasar-dasar pengembangan media yang akan dibuat. Berikut langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini:

Analisis Kebutuhan

Hasil observasi menunjukkan bahwa metode pembelajaran yang digunakan pada SD Negeri Kenalan cenderung monoton, dengan guru hanya memberikan materi secara lisan tanpa media pendukung yang menarik. Hal ini membuat siswa kurang tertarik dan kurang aktif dalam mengikuti pelajaran. Oleh karena itu, peneliti mengidentifikasi kebutuhan akan media pembelajaran yang lebih

interaktif, salah satunya adalah game yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan membantu memahami materi operasi campuran bilangan bulat secara menyenangkan.

Analisis Kurikulum

Peneliti mengkaji kurikulum kelas IV untuk memastikan media yang dikembangkan relevan dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang harus dicapai oleh siswa. Untuk materi operasi campuran bilangan bulat, kompetensi yang ditargetkan adalah kemampuan siswa melakukan penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dengan benar. Media game "LudoMatik: Petualangan Operasi" akan dirancang agar sesuai dengan indikator-indikator, sehingga siswa dapat berlatih sambil bermain.

Analisis Siswa

Peneliti mengidentifikasi bahwa siswa kelas IV umumnya senang bermain dan cenderung belajar lebih baik melalui aktivitas yang melibatkan interaksi dan visual. Dengan pemahaman ini, peneliti memutuskan bahwa game edukatif seperti "LudoMatik: Petualangan Operasi" akan menarik perhatian siswa dan memungkinkan siswa memahami konsep operasi campuran bilangan bulat dalam konteks yang menyenangkan. Hal ini juga disampaikan oleh Pawazah et al., (2023: 155) bahwa permainan Ludo dapat memberi keuntungan bagi para pelajar, karena dalam permainan ini semua pelajar dapat berperan aktif dalam pengalaman belajar karena permainan ini dimainkan secara berkelompok.

a. Perumusan Tujuan Pengembangan

Berdasarkan temuan observasi dan analisis, peneliti merumuskan tujuan dari pengembangan media permainan ini.

Tujuan umum: Meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam operasi campuran bilangan bulat melalui media permainan interaktif.

Tujuan khusus:

- 1) Meningkatkan minat dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika.
- 2) Membantu siswa mempraktikkan operasi campuran (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) dalam konteks permainan.

b. Identifikasi Konsep Dasar

Peneliti mendasarkan pengembangan media ini pada teori pembelajaran konstruktivis, yang menekankan bahwa, belajar siswa lebih efektif ketika mereka aktif terlibat dalam pembelajaran melalui pengalaman langsung. Konstruktivisme adalah pembelajaran yang memberikan keluasaan kepada peserta didik untuk membangun pengetahuan mereka sendiri atas rancangan model pembelajaran yang dibuat oleh guru (Mustafa & Roesdiyanto, 2021). "Ludo Matik: Petualangan Operasi" akan dirancang dengan aturan yang mengintegrasikan operasi campuran bilangan bulat, di mana pada beberapa kotak langkah pemain membutuhkan penyelesaian soal matematika agar dapat melangkah maju dalam permainan. Selain itu,

permainan ini mengadopsi konsep “edutainment” (education and entertainment) yang menggabungkan elemen pendidikan dengan hiburan untuk meningkatkan minat belajar siswa.

Design (Perancangan)

Pada tahap ini peneliti mulai merancang media pembelajaran berbasis permainan “Ludo Matik: Petualangan Operasi” berdasarkan hasil observasi dan analisis kebutuhan pada tahap *Define*. Berikut langkah-langkah yang dilakukan pada tahap perencanaan untuk mengembangkan permainan Ludo Matik: Petualangan Operasi sebagai media pembelajaran.

- a. Merancang konsep permainan Ludo Matik: Petualangan Operasi
 - 1) Merumuskan tujuan permainan agar dapat membantu memahami dan menguasai operasi campuran bilangan bulat
 - 2) Menyesuaikan aturan permainan Ludo dengan tambahan soal-soal operasi campuran yang harus diselesaikan di beberapa kotak. Setiap pemain tepat berada di kotak harta karun, mereka perlu menyelesaikan soal yang berkaitan dengan operasi campuran.
- b. Mendesain visual dan tampilan permainan
 - 1) Untuk membuat permainan menarik bagi siswa, peneliti merancang tampilan visual yang berwarna-warni dan menarik. Visual permainan disesuaikan agar relevan dengan usia dan minat siswa, misalnya menggunakan ikon atau warna yang menarik perhatian.
 - 2) Desain dibuat agar setiap elemen (papan, kartu soal, dan bidak) mudah digunakan dan dipahami oleh siswa kelas IV.



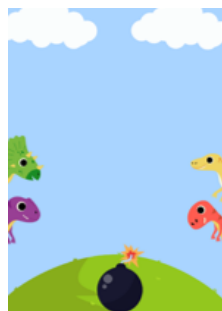
Gambar 1. Papan Ludo Awal



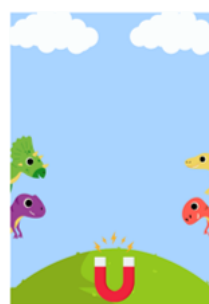
Gambar 2. Papan Materi Awal



Gambar 3. Kartu Ludo Tampak Depan



Gambar 4. Kartu Ludo “boom”
Tampak Belakang



Gambar 5. Kartu Ludo
“Magnet” Tampak

Develop (Pengembangan)

Develop (Pengembangan), peneliti mulai membuat versi awal dari media pembelajaran LudoMatik: Petualangan Operasi. Berikut adalah langkah-langkah pengembangan yang dilakukan:

- a. Membuat Prototipe Ludo Matik: Petualangan Operasi
 - 1) Peneliti memproduksi **prototipe permainan LudoMatik: Petualangan Operasi** berdasarkan desain yang telah dibuat pada tahap Design. Prototipe ini mencakup papan permainan, kartu soal operasi campuran, bidak pemain, dan dadu.
 - 2) Papan permainan dirancang dengan jalur dan beberapa kotak yang berisi soal-soal operasi campuran (penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian), yang dibuat menarik dan mudah dibaca oleh siswa kelas IV.
 - 3) Kartu soal disusun secara acak dalam berbagai tingkat kesulitan untuk menantang siswa dalam memecahkan soal.



Gambar 6. Papan Ludo



Gambar 7. Papan Materi



Gambar 8. Kartu Ludo Tampak Depan dan Belakang

- b. Validasi Media Pembelajaran

Tahap validasi yaitu bertujuan untuk mengkonsultasikan tentang media dan materi yang telah dikembangkan kepada validator untuk mengetahui apakah media dan materi di dalamnya sudah sesuai untuk digunakan. Validasi media LudoMatik: Petualangan Operasi dilakukan oleh dua ahli media dan ahli materi menggunakan angket. Hasil validasi oleh ahli media menunjukkan bahwa validator 1 memberikan rata-rata nilai 75,2% dan validator 2 memberikan 88,8%, dengan rata-rata keseluruhan 82% yang dikategorikan "layak". Setelah melalui proses validasi, kami menerima sejumlah saran dan masukan berharga dari validator yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas media yang telah kami kembangkan. Saran dan masukan yang diberikan validator yaitu penambahan materi pendukung untuk memperjelas penjelasan, sehingga pengguna mudah memahami konsep yang disampaikan melalui media. Selain itu, validator menyarankan agar ketahanan pion yang menggunakan magnet ditingkatkan, mengingat

magnetnya cenderung mudah lepas. Dengan perbaikan ini, diharapkan komponen media menjadi lebih kokoh dan tahan lama saat digunakan. Sementara itu, hasil validasi oleh ahli materi menunjukkan bahwa validator 1 memberikan nilai rata-rata 91,2% dan validator 2 memberikan 90,9%, dengan rata-rata keseluruhan 90,5% yang termasuk kategori "sangat layak". Berdasarkan hasil dari validator, media Ludo Matik: Petualangan Operasi dinyatakan valid dan siap untuk diimplementasikan dalam pembelajaran. Adapun hasil validasi media dan materi ini dapat dirangkum dalam Tabel 4 dan 5

Tabel 4. Hasil Perhitungan Validasi Media

Validator	(%)	Kriteria
Validator 1	75,2	Layak
Validator 2	88,8	Layak
Rata-rata	82	Layak

Tabel 5. Hasil Perhitungan Validasi Materi

Validator	(%)	Kriteria
Validator 1	91,2	Sangat Layak
Validator 2	90,9	Sangat Layak
Rata-rata	90,5	Sangat Layak

Disseminate (Penyebaran)

Media pembelajaran Ludo Matik yang sudah melalui tahap validasi kemudian diimplementasikan di kelas IV SD N Kenalan dengan tujuan mengukur tingkat kepraktisan media tersebut. Implementasi dilakukan terhadap 16 siswa, yang diawali dengan pemberian *pretest* untuk mengetahui pemahaman awal siswa terhadap materi operasi campuran bilangan bulat. Setelah itu, siswa menggunakan media Ludo Matik dalam proses pembelajaran, di mana media berbasis game ini diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar dan ketertarikan siswa terhadap materi yang diajarkan. Setelah pembelajaran selesai, siswa diberikan *posttest* untuk mengukur peningkatan pemahaman mereka, diikuti dengan pengisian angket yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan media yang telah digunakan.

Hasil angket dari 16 siswa menunjukkan bahwa tingkat kepraktisan media Ludo Matik dinilai sangat baik. Berdasarkan hasil perhitungan, aspek ketertarikan siswa terhadap media memperoleh rata-rata persentase penilaian sebesar 89,1% dengan kriteria "Sangat Baik." Pada aspek penggunaan bahasa, media Ludo Matik memperoleh penilaian sebesar 90,2%, juga dengan kriteria "Sangat Baik." Rata-rata persentase kepraktisan dari seluruh aspek yang dinilai adalah 89,65%, yang termasuk dalam kategori "Sangat Baik." Hasil ini menunjukkan bahwa siswa setuju media pembelajaran Ludo Matik praktis digunakan dalam kegiatan belajar, khususnya pada materi operasi campuran bilangan bulat. Hasil perhitungan angket siswa ini dapat dilihat secara rinci pada Tabel 6, yang memuat persentase penilaian untuk masing-masing aspek.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Respon Siswa

Aspek Penilaian	(%)	Kriteria
Ketertarikan Media	89,1	Sangat Baik
Penggunaan Bahasa	90,2	Sangat Baik
Rata-rata	89,65	Sangat Baik

Berdasarkan hasil implementasi media pembelajaran Ludo Matikdi Kelas IV SD N Kenalan, dapat dilihat bahwa media ini sangat praktis dan mendukung proses pembelajaran, terutama pada materi operasi campuran bilangan bulat. Implementasi ini mencakup beberapa tahapan: pemberian *pretest*, penggunaan media Ludo Matikdalam pembelajaran, *posttest*, dan pengisian angket untuk mengukur kepraktisan. Dari hasil angket yang diisi oleh 16 siswa, media Ludo Matikmemperoleh nilai kepraktisan yang sangat tinggi. Rata-rata persentase pada aspek ketertarikan siswa terhadap media mencapai 89,1%, yang menunjukkan bahwa media ini berhasil menarik minat siswa dan mengurangi kebosanan dalam pembelajaran. Aspek ini penting karena ketertarikan siswa terhadap media pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Selaras dengan ungkapan Arsyad (2013:28) media pembelajaran dalam proses belajar dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa karena pengajaran akan lebih menarik perhatian mereka.

Selain itu, pada aspek penggunaan bahasa, Ludo Matikmemperoleh persentase penilaian sebesar 90,2%. Hal ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dalam media mudah dipahami oleh siswa kelas IV, sehingga mendukung kelancaran proses belajar mereka. Kemampuan siswa untuk memahami instruksi dengan jelas adalah salah satu indikator utama kepraktisan media, karena penggunaan bahasa yang sesuai akan memudahkan siswa dalam mengikuti aktivitas pembelajaran. Secara keseluruhan, rata-rata persentase kepraktisan dari semua aspek yang dinilai mencapai 89,65%, yang termasuk dalam kategori “Sangat Baik.” Hasil ini menunjukkan bahwa Ludo Matiktidak hanya efektif dalam menyampaikan materi, tetapi juga dianggap mudah dan praktis digunakan oleh siswa. Dengan adanya media ini, siswa lebih mudah memahami materi yang mungkin dianggap sulit, seperti operasi campuran bilangan bulat, dan proses pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menyenangkan.

Uji Efektifitas dalam penggunaan LudoMatik, peneliti mengukur dengan data nilai *pretest* dan *posttest*. Peneliti melakukan perhitungan data menggunakan IBM SPSS Statistics 20. Nilai rata-rata data *pretest* sebesar 50,0 dan nilai rata-rata data *posttest* sebesar 77,19. Hasil analisis deskriptif untuk *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel 7

Tabel 7. Hasil Nilai *Pretest* dan *Posttest*

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Nilai <i>Pretest</i>	16	10	90	50,0	22,509
Nilai <i>Posttest</i>	16	50	100	77,19	18,435
Valid N (listwise)	16				

Hasil nilai *pretest* dan *posttest*, akan dilakukan uji normalitas dan uji Non Parametrik (Uji Wilcoxon). Berdasarkan hasil uji normalitas, diperoleh hasil data *pretest* dan data *posttest* masing-masing memiliki sampel berjumlah 16 sehingga uji normalitas yang digunakan adalah uji Shapiro-Wilk. Uji normalitas ini menghasilkan signifikan sebesar $0,805 > 0,05$ untuk data *pretest* dan $0,006 < 0,05$ untuk data *posttest*. Sehingga dapat disimpulkan data *pretest* berdistribusi normal dan data *posttest* tidak berdistribusi normal. Adapun hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
<i>Pretest</i>	0,172	16	0,200	0,968	16	0,805
<i>Posttest</i>	0,248	16	0,009	0,824	16	0,06
a. Lilliefors Significance Correction						

Karena data *posttest* tidak berdistribusi normal maka langkah selanjutnya yaitu melakukan uji Non Parametrik Wilcoxon. Berdasarkan hasil uji memperoleh nilai signifikansi sebesar $0,001 < 0,05$. Artinya penggunaan media Ludo Matik dalam pembelajaran ada pengaruh terhadap hasil belajar matematika pada siswa SD N 1 Kenalan. Adapun hasil perhitungan yang dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Non Parametrik Wilcoxon

	Post Test – Pre Test
Z	-3,428
Asym.Sig (2- tailed)	0,001

Diskusi

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, media LudoMatik: Petualangan Operasi materi Operasi Campur bagi siswa kelas IV SD Negeri Kenalan dapat digunakan sebagai sarana media pembelajaran, karena media ini sudah dinyatakan layak dari hasil perhitungan kevalidan media dan materi yaitu dengan memperoleh rata-rata 82% dan 90,5 % . Fadloli, dkk., (2019:3) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dianggap bermutu jika semua sudut pandang dalam lembar persetujuan induk memperoleh skor lebih dari 61%, dengan kaidah praktis atau benar-benar dapat dilakukan. Kelayakan media LudoMatik: Petualangan Operasi sesuai dengan fungsi media pembelajaran yaitu meningkatkan motivasi belajar, sejalan dengan Hasan (2021) penggunaan media pembelajaran dalam belajar menjadi lebih menarik dan memberikan kemudahan dalam menjelaskan materi. Selain itu, hasil respon siswa setelah menggunakan media dalam pembelajaran juga memiliki nilai rata-rata persentase yang sangat baik yaitu 89,65% sehingga dapat disimpulkan bahwa media ini efektif dalam membantu siswa memahami materi pelajaran. Tingkat respons yang tinggi menunjukkan bahwa Ludo Matik berhasil menarik minat siswa, menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan dan interaktif. Hal ini terlihat dari tingginya keterlibatan siswa selama proses pembelajaran, dimana mereka tampak termotivasi dan aktif mengikuti kegiatan. Respons yang sangat baik ini juga mengindikasikan adanya peningkatan pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan, terutama pada konsep-konsep yang mungkin

sulit dipahami melalui metode konvensional. Selain itu, penggunaan media ludomatik memicu kreativitas serta keterampilan berpikir kritis siswa, karena kegiatan dalam ludomatik mendorong mereka untuk berpikir strategis, memecahkan masalah, dan membuat keputusan.

Efektivitas media LudoMatik: Petualangan Operasi dengan uji Wilcoxon. Hasil uji memperoleh signifikansi 0,001 ($p < 0,05$) sehingga menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pada hasil belajar siswa, yang berarti bahwa media Ludo Matik berhasil meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi operasi bilangan bulat. Ini menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif seperti Ludo Matik mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam belajar dan membuat proses belajar lebih menyenangkan dan mudah dipahami. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Ningsih & Pritandhari (2019:51) yang mengatakan bahwa fitur permainan ludo yang sederhana dan menghibur dapat meningkatkan antusiasme siswa, menjadikannya sebagai alat belajar yang efektif. Oleh karena itu, media LudoMatik: Petualangan Operasi ini mampu menciptakan perubahan positif dalam kemampuan matematika siswa karena model pembelajaran yang tidak menggunakan media (model pembelajaran yang sebelumnya) digunakan kurang mampu menarik minat siswa, sedangkan media ini menawarkan variasi yang memotivasi siswa untuk lebih aktif belajar. Permainan berbasis tantangan dapat menimbulkan rasa penasaran dan motivasi yang lebih tinggi. Selaras dengan hasil penelitian Setiawati, S. (2021) dan Fadhillah (2019) yang mengembangkan media pembelajaran berbasis game ludo dan menghasilkan peningkatan hasil belajar pada siswa.

Penggunaan Ludo Matik di SD N 1 Kenalan menunjukkan bahwa media ini cocok diterapkan dalam pembelajaran matematika dasar, khususnya untuk materi operasi hitung. Efektivitas media ini dalam meningkatkan pemahaman siswa pada konsep dasar matematika membuka peluang untuk mengaplikasikan Ludo Matik dalam materi lain atau bahkan untuk mata pelajaran lain yang membutuhkan pemahaman operasional. Berdasarkan hasil positif ini, media ludomatik direkomendasikan untuk digunakan lebih luas di kelas atau pada materi pelajaran lainnya. Dengan pengembangan lebih lanjut, media ini dapat semakin meningkatkan kualitas pembelajaran dan pengalaman belajar siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan Ludo Matik: Petualangan Operasi pada materi Operasi Campuran bilangan Bulat dapat disimpulkan antara lain: Penelitian pengembangan ini menghasilkan Ludo Matik: Petualangan Operasi pada materi Operasi Campuran bilangan Bulat. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model pengembangan Four-D (4-D) yang terdiri dari 4 tahapan diantaranya yaitu tahap pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop), dan penyebaran (disseminate). Kualitas Media Ludo Matik yang dikembangkan adalah sebagai berikut: 1) Media Ludo Matik yang dikembangkan dikategorikan “valid” yang ditentukan berdasarkan hasil penilaian media Ludo Matik oleh ahli validator (ahli materi dan ahli media) memperoleh rata-rata 82% untuk kevalidan media dan 90,5% nilai rata-rata kevalidan materi dengan

dikategorikan “layak”, 2) Media Ludo Matikyang dikembangkan dikategorikan “praktis” yang ditentukan berdasarkan hasil analisis lembar kepraktisan siswa kelas IV SD Negeri Kenalan terhadap Media Ludo Matikyang dikembangkan dengan memperoleh nilai rata-rata 89,65%, 3) Media Ludo Matikyang dikembangkan dikategorikan “efektif” yang ditentukan berdasarkan hasil pretest dan posttest. Berdasarkan hasil uji memperoleh nilai signifikansi sebesar $0,001 < 0,05$. Artinya dalam penggunaan media Ludo Matikdalam pembelajaran ada pengaruh terhadap hasil belajar matematika pada siswa SD N 1 Kenalan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya kami sampaikan kepada dosen pembimbing atas arahan dan dukungannya, validator atas masukan yang konstruktif, serta guru dan siswa yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini. Dukungan dan kontribusi dari semua pihak yang turut mendukung kelancaran dan kesuksesan penelitian ini

REFERENSI

- Anggraeni, N. (2019). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament Berbantuan Ludo Terhadap Motivasi Belajar Matematika Siswa. *Pediamatika*, 1(01), 165-178. Diakses di <https://www.syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/pmat/article/view/5078/2396>
- Fadhillah, A. R. & Iswendi. (2019). Efektivitas penggunaan Media Pembelajaran Permainan Ludo Kimia berbasis Chemo-Edutainment (CET) pada Materi Struktur Atom terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA N 3 Padang. *Edukomia Journal*, 1(3), 102-106. Diakses di https://www.researchgate.net/publication/345872264_Efektivitas_Penggunaan_Media_Pembelajaran_Permainan_Ludo_Kimia_Berbasis_Chemo-Edutainment_CET_pada_Materi_Struktur_Atom_terhadap_Hasil_Belajar_Siswa_Kelas_X_SMA_N_3_Padang
- Fadloli, M., Kusumo, E., & Kasmui. (2019). Pengembangan Model Pembelajaran Blended Learning Berbasis Edmodo Untuk Pembelajaran Kimia Yang Efektif. *Chemistry In Education (Cie)*, 8(1). Diakses di <https://journal.unnes.ac.id/sju/chemined/article/view/23124>
- Hasan, M., Milawati, Darodjat, Harahap, T.K., Tahrim, T., Anwari, A. M., Rahmat, A., Masdiana, dan Indra, I. M. (2021). Media Pembelajaran. Tahta Media Group. Diakses di <https://eprints.unm.ac.id/20720/1/Media%20Pembelajaran%202.pdf>
- Ilahi, D. N. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Dori (Ludo Geometri) Melalui Permainan Ekspedisi Indonesia Pada Kelas IV Sekolah Dasar. Dissertation. Malang: University of Muhammadiyah Malang

- Kevin, V. S. (2019). Perancangan Game Edukasi untuk Meningkatkan Minat dan Pemahaman Anak Usia 6-8 Tahun Terhadap Matematika Melalui Komunikasi Visual. Thesis. Semarang: UNIKA SOEGIJAPRANATA
- Miftahuddin, U. A., Hobri, F.N.U., & Murtikusuma, R. P. (2019). Pengembangan Game Android Berbantuan Software Construct 2 Pada Materi Pola Bilangan. *Vygotsky Journal*, 1(2), 74. DOI: 10.30736/vj.v1i2.135.
- Mustafa, P.S. & Roesdiyanto. (2021). Penerapan Teori Belajar Konstruktivisme melalui Model PAKEM dalam Permainan Bola Voli pada Sekolah Menengah Pertama. *Jendela Olahraga*, 6(1), 50-65. DOI: <http://dx.doi.org/10.26877/jo.v6i1.6255>. Diakses di https://www.researchgate.net/profile/Pinton-Setya-Mustafa-2/publication/349089051_Penerapan_Teori_Belajar_Konstruktivisme_melalui_Model_PAKEM_dalam_Permainan_Bolavoli_pada_Sekolah_Menengah_Pertama/links/601f1085458515893989231a/Penerapan-Teori-Belajar-Konstruktivisme-melalui-Model-PAKEM-dalam-Permainan-Bolavoli-pada-Sekolah-Menengah-Pertama.pdf
- Ningsih, S. A., & Pritandhari, M. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Ludo Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas XI SMA Purnama Trimurjo. *PROMOSI: Jurnal Program Studi Pendidikan Ekonomi*, 7(1), 50–59. Diakses di <https://ojs.fkip.ummetro.ac.id/index.php/ekonomi/article/view/2039/1161>
- Nisa, R. H. & Wiryanto (2019). Pengaruh Penggunaan Media Ludo Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Bangun Ruang Siswa Kelas V SD. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(3), 2909-2919. Diakses di <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/28029>
- Nursidik, H. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbantu Software Lectora Inspire pada Materi Relasi dan Fungsi Kelas X. Skripsi. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Sari, D. P. (2019). Berbasis Mobile Learning Melalui Game Edukasi Laciku pada Materi Operasi Aljabar Sebagai Learning Exercise bagi Siswa. UIN Raden Intan Lampung.
- Sari, R. S. & Munoto. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (Teams Games Tournament) Berbasis Permainan Ludo untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Perekayasaan Sistem Antena Kelas XI SMK Negeri 3 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 7(2), 215-223. DOI: <https://doi.org/10.26740/jpte.v7n2.p%25p>. Diakses di <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-teknik-elektro/article/view/23729>
- Setiawati, S. (2021). Pengaruh Penggunaan Ludo Math Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Materi FPB Dan KPK. Dissertation. Sumatera Utara: Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
- Sundayana, R. (2015). Media dan Alat Peraga Dalam Pembelajaran Matematika. Bandung: Alfabeta.

- Susanto, Ahmad. 2013. Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar. Jakarta: Prenada Media Group.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1976). Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook. In Indiana University. [https://doi.org/10.1016/0022-4405\(76\)90066-2](https://doi.org/10.1016/0022-4405(76)90066-2)
- Utami, A. S. (2017). Analisis Kesalahan Siswa dalam menyelesaikan Soal Cerita Pokok Bahasan Komposisi Fungsi di SMK Bakti Purwokerto. *Alphamath: Journal of Mathematics Education*, 3(2),48-56.DOI:10.30595/jme.v3i2.2755.Diaksesdi <https://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/alphamath/article/view/2755>