

PENGEMBANGAN MEDIA MANIPULATIF BERBASIS PERMAINAN MELALUI BOX KARTU ANGKA BERGAMBAR UNTUK MEMFASILITASI PEMAHAMAN KONSEPTUAL OPERASI HITUNG BILANGAN SISWA KELAS II SEKOLAH DASAR

Development of Game-Based Manipulative Media Using an Illustrated Number Card Box to Facilitate Conceptual Understanding of Arithmetic Operations Among Second-Grade Elementary School Students

Submit Tgl.: 29-September-2026

Diterima Tgl.: 30-September-2026

Diterbitkan Tgl.: 08-Oktober-2026

Rizka Setiawati¹
Musabihatul Kudsiah^{2*}
Muh. Yazid³
Rifaatul Mahmudah⁴

^{1,*2-4} Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Hamzanwadi, Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

*email:
musabihatul@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh terbatasnya penggunaan media konkret dalam pembelajaran matematika kelas II SDN 3 Sekarteja, sehingga pemahaman siswa terhadap operasi hitung penjumlahan dan pengurangan belum optimal. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Box Kartu Angka Bergambar serta mengetahui kelayakan, kepraktisan, dan keefektifannya. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* dengan model ADDIE yang meliputi *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Subjek uji coba terdiri atas 25 siswa kelas II. Data dikumpulkan melalui validasi ahli media dan ahli materi, angket kepraktisan guru, angket respon siswa, serta tes kemampuan melalui *pretest* dan *posttest*. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan persentase dan N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan validasi ahli media sebesar 78,67% dengan kategori layak dan validasi ahli materi sebesar 87,14% dengan kategori sangat valid. Penilaian tiga guru memperoleh rata-rata 42,33 dari skor maksimal 50 atau 84,66% dengan kategori sangat praktis, sedangkan respon siswa mencapai 79,2%. Rata-rata nilai meningkat dari 57,36 pada *pretest* menjadi 88,84 pada *posttest*. Nilai N-Gain sebesar 0,7227 atau 72,2663% berada pada kategori tinggi. Media Box Kartu Angka Bergambar dapat digunakan sebagai media pembelajaran operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pada siswa kelas II sesuai konteks uji coba penelitian.

Kata Kunci:

Box Kartu Angka Bergambar; operasi hitung; penjumlahan; pengurangan; media pembelajaran.

Keywords:

Picture Number Card Box; counting operations; addition; subtraction; learning media.

Abstract

This study was motivated by the limited use of concrete learning media in grade II mathematics learning at SDN 3 Sekarteja, which made students' understanding of addition and subtraction operations less optimal. The study aimed to develop a Picture Number Card Box and determine its feasibility, practicality, and effectiveness. The study used a Research and Development method with the ADDIE model consisting of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The trial involved 25 grade II students. Data were collected through media and material expert validation, teacher practicality questionnaires, student response questionnaires, and achievement tests administered as pretests and posttests. The data were analyzed descriptively and quantitatively using percentages and N-Gain. The results showed that media expert validation reached 78.67%, categorized as feasible, while material expert validation reached 87.14%, categorized as very valid. The average practicality score from three teachers was 42.33 out of 50, or 84.66%, categorized as very practical, while student responses reached 79.2%. The mean score increased from 57.36 in the pretest to 88.84 in the posttest. The N-Gain value was 0.7227, or 72.2663%, categorized as high. The Picture Number Card Box can be used as a learning medium for addition and subtraction operations for grade II students within the context of the study.

Cara mengutip Setiawati, R., Kudsiah, M., Yazid, M., & Mahmudah, R. (2026). Pengembangan Media Manipulatif Berbasis Permainan melalui Box Kartu Angka Bergambar untuk Memfasilitasi Pemahaman Konseptual Operasi Hitung Bilangan Siswa Kelas II Sekolah Dasar. *EduCurio: Education Curiosity*, 5(1), 198–207. <https://doi.org/10.71456/ecu.v5i1.2875>

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang penting dikuasai siswa sekolah dasar karena konsep-konsepnya digunakan dalam berbagai aktivitas kehidupan sehari-hari. Pada kelas rendah, penguasaan operasi hitung dasar menjadi fondasi untuk mempelajari konsep matematika pada tahap berikutnya. Pembelajaran operasi penjumlahan dan pengurangan pada siswa kelas II tidak cukup hanya melalui penjelasan verbal dan latihan tertulis, tetapi perlu memberikan pengalaman yang memungkinkan siswa menghubungkan lambang bilangan dengan jumlah benda secara konkret. Penggunaan media yang sesuai dengan karakteristik siswa dapat membantu proses tersebut karena media pembelajaran berfungsi sebagai perantara dalam penyampaian informasi sekaligus dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar (Nurfadhillah et al., 2021.; Susanti, 2020)

Hasil observasi dan wawancara awal dikelas II SDN 3 Sekarteja pada Oktober 2025 menunjukkan bahwa pembelajaran matematika masih didominasi metode ceramah dan demonstrasi. Buku paket dan papan tulis menjadi sumber belajar utama, sedangkan penggunaan media pembelajaran masih terbatas. Kondisi tersebut menyebabkan kegiatan pembelajaran kurang bervariasi dan keterlibatan siswa belum optimal. Data nilai ujian semester ganjil juga menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa masih perlu ditingkatkan. Dari 25 siswa, 15 siswa mencapai nilai minimal 65, sedangkan 10 siswa belum mencapai nilai tersebut, dengan nilai tertinggi 65, nilai terendah 50, dan rata-rata 60. Temuan tersebut memperlihatkan adanya kebutuhan terhadap media yang dapat membantu siswa memahami operasi hitung melalui pengalaman yang lebih konkret.

Karakteristik siswa kelas rendah yang masih membutuhkan pengalaman belajar konkret menjadi

salah satu pertimbangan dalam pengembangan media. Media kartu angka bergambar misalnya, dapat membantu siswa menghubungkan lambang bilangan dengan representasi jumlah benda. Penelitian mengenai media kartu angka menunjukkan bahwa penggunaan kartu dapat mendukung pengenalan bilangan, kemampuan kognitif, dan motivasi belajar siswa.

Sementara itu, penggunaan media berhitung dan alat peraga juga dilaporkan dapat membantu siswa memahami konsep operasi hitung secara lebih konkret. Temuan tersebut menjadi dasar untuk mengembangkan media yang tidak hanya menyajikan kartu angka, tetapi juga mengintegrasikan gambar, kartu soal, alat bantu berhitung, dan aktivitas permainan. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini diberi nama *box* tertutup yang dibuat dari triplek 40 × 60 cm sebagaimana tercantum dalam skripsi, serta digunakan sebagai tempat penyimpanan berbagai komponen pembelajaran. Di dalamnya terdapat kartu angka bergambar, kartu soal, permainan ular tangga, dadu, pion, dan stik es krim sebagai alat bantu menghitung. Kartu angka memuat lambang bilangan dan gambar yang jumlahnya sesuai dengan bilangan sehingga siswa dapat menghubungkan simbol dan kuantitas. Aktivitas permainan digunakan untuk membuat latihan penjumlahan dan pengurangan menjadi lebih interaktif.

Kebaruan pengembangan terletak pada integrasi beberapa komponen pembelajaran dalam satu *box* tertutup. Media tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu berhitung, tetapi juga menyediakan aktivitas belajar sambil bermain. Cakupan materi difokuskan pada operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan sampai 20 sesuai tujuan pembelajaran siswa kelas II. Seluruh komponen disusun dalam satu wadah sehingga lebih rapi dan terorganisasi dibandingkan media yang komponennya terpisah. Pengembangan ini juga mempertimbangkan masukan validator agar nama



media, buku petunjuk, dan soal permainan sesuai dengan karakteristik produk dan tujuan pembelajaran. Penelitian pengembangan diperlukan untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan tidak hanya tersedia secara fisik, tetapi juga memenuhi kriteria kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan. Penelitian dan pengembangan digunakan untuk menghasilkan produk pendidikan serta melakukan validasi dan pengujian terhadap produk tersebut (Okpatrioka., 2023) Model ADDIE dipilih karena memberikan tahapan sistematis mulai dari analisis kebutuhan sampai evaluasi produk. Model ini mencakup *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan *box* kartu angka bergambar untuk pembelajaran operasi hitung siswa kelas II SDN 3 Sekarteja, serta mengetahui kelayakan, kepraktisan, dan keefektifannya. Kelayakan ditinjau melalui validasi ahli media dan ahli materi, kepraktisan melalui penilaian guru dan respon siswa, sedangkan keefektifan dilihat dari peningkatan kemampuan siswa berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* serta analisis N-Gain.

METODE PENELITIAN

Alat dan bahan

Alat dan bahan utama dalam pengembangan media meliputi triplek, kayu sebagai kerangka, lem, engsel, bahan dan alat pengecatan, serta komponen permainan berupa kartu angka bergambar, kartu soal, permainan ular tangga, dadu, pion, dan stik es krim. *Box* dirancang sebagai wadah tertutup untuk menyimpan komponen media. Kartu angka dibuat dengan memadukan lambang bilangan dan gambar yang mewakili jumlah bilangan. Materi yang dimuat dibatasi pada operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah sampai 20. Komponen media disusun agar dapat digunakan siswa

secara langsung dalam aktivitas berhitung dan permainan.

Metode pelaksanaan

Tahap *Analysis* dilakukan melalui observasi dan wawancara awal dikelas II SDN 3 Sekarteja. *Analysis* mencakup kondisi pembelajaran, karakteristik siswa, penggunaan media, kebutuhan terhadap media konkret, serta materi yang perlu diperkuat. Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelajaran masih banyak menggunakan buku paket dan papan tulis, sedangkan media konkret belum digunakan secara optimal. Analisis juga diarahkan pada capaian pembelajaran, yaitu siswa dapat melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan menggunakan benda-benda yang banyaknya sampai 20. Berdasarkan hasil tersebut, dipilih materi penjumlahan dan pengurangan sebagai fokus produk.

Tahap *Design* dilakukan dengan merancang bentuk dan komponen *box* kartu angka bergambar. Rancangan meliputi bentuk *box*, tampilan visual, ukuran kartu, gambar, warna, tata letak angka, kartu soal, permainan ular tangga, serta buku petunjuk. Pada tahap ini juga disusun instrumen penelitian berupa validasi ahli media, lembar validasi ahli materi, angket kepraktisan guru, angket respon siswa, dan tes kemampuan operasi hitung. Instrumen dirancang untuk memperoleh data yang sesuai dengan aspek yang akan dinilai.

Tahap *Development* dilakukan dengan mengubah rancangan menjadi produk nyata. Proses pembuatan dimulai dari pengukuran dan pemotongan triplek, pemotongan kayu, pemasangan pembatas untuk komponen permainan, perakitan kerangka *box* pemasangan triplek pada kerangka, pemberian lem, pemasangan engsel, dan pengecatan.



Gambar 1 . Proses Pembuatan Box Kartu Angka Bergambar

Setelah produk selesai, komponen kartu angka, kartu soal, permainan ular tangga, dadu, pion, dan stik es krim ditempatkan dalam *box*. Produk kemudian divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Saran validator digunakan sebagai dasar revisi sebelum produk diimplementasikan.



Gambar 2. Produk Akhir Box Kartu Angka Bergambar

Tahap *implementation* dilakukan pada 25 siswa kelas II SDN 3 Sekarteja. Produk digunakan dalam pembelajaran operasi hitung penjumlahan dan pengurangan.. guru memanfaatkan media untuk membantu penyampaian materi, sedangkan siswa menggunakan kartu angka, kartu soal, stik es krim, dan permainan ular tangga secara langsung.



Gambar 3. Implementasi Box Kartu Angka Bergambar Dalam Pembelajaran

Setelah pembelajaran, guru mengisi angket kepraktisan dan siswa memberikan respon terhadap media. Untuk melihat peningkatan kemampuan operasi hitung, siswa diberikan *pretest* sebelum penggunaan media dan *posttest* setelah pembelajaran.

Tahap *evaluation* dilakukan untuk menilai kesesuaian produk berdasarkan hasil validasi dan uji coba. Evaluasi bersifat formatif, terutama untuk memperbaiki bagian media yang masih memerlukan penyesuaian. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Persentase validasi dan kepraktisan digunakan untuk menggambarkan kualitas produk, sedangkan peningkatan kemampuan operasi hitung dianalisis menggunakan N-Gain. Uji normalitas Shapiro-Wilk juga digunakan untuk melihat distribusi data *pretest* dan *posttest*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengembangan produk

Hasil tahap *Analysis* menunjukkan bahwa kebutuhan utama pembelajaran matematika kelas II adalah tersedianya media yang dapat menghubungkan konsep bilangan dan operasi hitung dengan pengalaman konkret. Pembelajaran yang dominan menggunakan ceramah, buku paket, dan papan tulis membuat aktivitas siswa lebih banyak menerima penjelasan dan mengerjakan latihan. Oleh karena itu, produk dirancang



untuk memberikan kesempatan kepada siswa melihat gambar, memilih kartu angka, menggunakan benda konkret sebagai alat bantu berhitung, dan menyelesaikan soal melalui permainan. Pada tahap *Design* dihasilkan rancangan *box* kartu angka bergambar sebagai *box* tertutup yang memuat seluruh komponen media. Kartu angka dilengkapi gambar dengan jumlah sesuai lambang bilangan. Kartu soal digunakan untuk memberikan persoalan penjumlahan dan pengurangan, sedangkan stik es krim digunakan sebagai alat bantu ketika siswa membutuhkan representasi konkret. Permainan ular tangga digunakan untuk memberikan latihan dalam suasana belajar sambil bermain. Rancangan tersebut disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik siswa kelas II.

Tahap *Development* menghasilkan produk fisik dari triplek dan kayu. Setelah proses perakitan dan pengecatan, produk dilengkapi dengan kartu angka bergambar, kartu soal, permainan ular tangga, dadu, pion, dan stik es krim.

Produk kemudian divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Hasil validasi menunjukkan bahwa ahli media memberikan skor 59 dari skor maksimal 75 atau 78,67%. Sementara itu, ahli materi memberikan skor 61 dari skor maksimal 70 atau 87,14%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa produk telah memenuhi aspek yang di nilai dan dapat dilanjutkan ke tahap uji coba setelah dilakukan perbaikan berdasarkan masukan ahli media. Validasi ahli media mencakup aspek, tampilan, isi, penggunaan, dan kualitas media. Beberapa masukan diberikan agar produk lebih sesuai antara nama media dan bentuk produk, buku petunjuk penggunaan diselaraskan dengan produk, serta soal dalam permainan ular tangga diperbaiki. Perbaikan buku petunjuk meliputi penyesuaian *font* pada kata pengantar, penambahan capaian pembelajaran dan capaian mata pelajaran mata

kuliah, serta penambahan lampiran. Soal permainan juga diperbaiki agar lebih sesuai dengan materi penjumlahan dan pengurangan serta kemampuan siswa kelas II. Ahli materi tidak memberikan saran perbaikan terhadap isi materi maupun soal karena materi telah dinilai sesuai dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik siswa.

Tabel 1. Hasil validasi produk

Validator	Skor	Skor maksimal	Persentase	Keterangan
Ahli media	59	75	78,67%	Layak
Ahli materi	61	70	87,14%	Sangat valid

Uji kepraktisan dilakukan kepada tiga guru menggunakan angket yang terdiri atas 10 pernyataan dengan skala penilaian 5. Penilaian mencakup kesesuaian materi, kemudahan penggunaan, keterlaksanaan media, dan tampilan. Guru pertama memberikan skor 43, guru kedua 44, dan guru ketiga 40. Jumlah skor ketiga guru adalah 127 sehingga rata-ratanya 42,33 dari skor maksimal 50 atau 84,66%. Hasil tersebut termasuk kategori sangat praktis berdasarkan kriteria yang digunakan dalam penelitian.

$$P = \left(\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \right) \times 100\%$$

$$P = \left(\frac{42,33}{50} \right) \times 100\%$$

$$P = 84,66\%$$

Setelah penilaian guru, respon siswa dikumpulkan setelah penggunaan media. Angket diberikan kepada 25 siswa dengan 10 pernyataan, sehingga terdapat 250 jawaban. Sebanyak 198 jawaban menunjukkan respon positif “Ya”, sehingga persentase respon siswa mencapai 79,2%. Aspek yang diamati meliputi ketertarikan terhadap media, kemudahan penggunaan, kejelasan tulisan dan gambar, pemahaman materi, semangat

belajar, keaktifan, kesenangan selama pembelajaran, dan keinginan menggunakan media kembali.

$$P = \left(\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \right) \times 100\%$$

$$P = \left(\frac{198}{250} \right) \times 100\%$$

$$P = 79,2\%$$

Hasil kemampuan operasi hitung keefektifan media dilihat dari perubahan kemampuan operasi hitung siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan *box* kartu angka bergambar. Rata-rata nilai *pretest* adalah 57,36, sedangkan rata-rata nilai *posttest* adalah 88,84. Dengan demikian, terjadi peningkatan rata-rata sebesar 31,48 poin. Data tersebut menunjukkan adanya perubahan capaian siswa setelah memperoleh pengalaman belajar menggunakan media.

Uji normalitas menggunakan Shapiro-wilk karena jumlah siswa yang dianalisis sebanyak 25. Nilai signifikansi *pretest* sebesar 0,081 dan *posttest* sebesar 0,299. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga data *pretest* dan *posttest* dinyatakan berdistribusi normal. Analisis kemudian dilanjutkan dengan N-Gain untuk melihat besarnya peningkatan kemampuan siswa.

Tabel II. Hasil Kemampuan Operasi Hitung Dan N-Gain

Komponen	Hasil
Rata-rata <i>pretest</i>	57,36
Rata-rata <i>posttest</i>	88,84
Peningkatan rata-rata	31,48
N-Gain	0,7227
N-Gain %	72,2663%
Kategori	Tinggi

Hasil analisis N-Gain terhadap 25 siswa memperoleh nilai minimum 0,25, maksimum 1,00, rata-rata 0,7227, dan standar deviasi 0,18484. Jika dinyatakan dalam persentase, nilai minimum sebesar 25% maksimum 100%, rata-rata 72,2663%, dan standar deviasi 18,48384. Berdasarkan kriteria N-Gain yang digunakan dalam penelitian, rata-rata 0,7227 berada pada kategori tinggi.

Dengan demikian, terdapat peningkatan kemampuan operasi hitung siswa setelah penggunaan media *box* kartu angka bergambar.

Pembahasan

Hasil pengembangan memperlihatkan bahwa media *Box* Kartu Angka Bergambar dapat menjadi media yang menggabungkan representasi visual, benda konkret, latihan soal, dan permainan dalam satu produk. Kartu angka bergambar membantu siswa melihat hubungan antara lambang bilangan dan jumlah benda, sedangkan stik es krim memberikan kesempatan kepada siswa melakukan perhitungan dengan bantuan objek yang dapat dimanipulasi. Aktivitas tersebut sejalan dengan kebutuhan siswa sekolah dasar pada pembelajaran matematika yang memerlukan pengalaman konkret. Penelitian (Tai et al., 2021) juga menunjukkan bahwa kartu angka bergambar dapat digunakan untuk melatih kemampuan kognitif dalam mengenal lambang bilangan. (Saputri & Khotimah., 2023) mengembangkan kartu angka bergambar untuk menstimulasi kemampuan mengenal lambang bilangan, sedangkan Nayazik et al (2019) menggunakan kartu angka untuk mendukung kemampuan kognitif dalam mengurutkan lambang bilangan.

Dari sisi pengembangan, penggunaan model ADDIE membantu penelitian berjalan secara sistematis. Tahap analisis menghasilkan informasi mengenai kebutuhan media, tahap desain menerjemahkan kebutuhan tersebut menjadi rancangan, tahap pengembangan menghasilkan produk, tahap implementasi memberikan pengalaman penggunaan secara langsung, dan tahap evaluasi menjadi dasar perbaikan. Penggunaan tahapan sistematis seperti ini sesuai dengan karakter penelitian pengembangan yang bertujuan menghasilkan produk yang dapat digunakan dalam pembelajaran (Okpatrioka., 2023). Abdullah et al.

(2022) juga menjelaskan bahwa ADDIE memberikan proses pengembangan yang terorganisasi melalui tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Zamsiswaya et al., 2024) menempatkan lima tahapan tersebut sebagai kerangka dalam pengembangan produk pembelajaran.

Persentase validasi ahli media sebesar 78,67% menunjukkan bahwa aspek tampilan dan teknis produk telah memenuhi kriteria kelayakan yang ditetapkan. Masukan validator media kemudian digunakan untuk memperbaiki kesesuaian nama produk, buku petunjuk, dan soal permainan. Revisi tersebut penting karena media pembelajaran tidak hanya dinilai berdasarkan bentuk fisiknya, tetapi juga berdasarkan kesesuaian antara komponen media dan tujuan penggunaannya. Ahli materi memberikan persentase 87,14%, yang menunjukkan kesesuaian isi materi dengan tujuan pembelajaran, karakteristik siswa, penyajian, dan penggunaan bahasa. Hasil ini mendukung penggunaan media yang mengaitkan simbol, gambar, dan aktivitas berhitung sebagai bagian dari pembelajaran operasi hitung. Kepraktisan guru sebesar 84,66% menunjukkan bahwa media dapat digunakan dalam proses pembelajaran dari sudut pandang praktisi. Guru memberikan penilaian terhadap kesesuaian materi, kemudahan persiapan dan penggunaan, kemungkinan penggunaan berulang, serta tampilan media. Temuan ini sejalan dengan gagasan bahwa media pembelajaran dapat membantu guru menyampaikan materi dan memberikan pengalaman belajar yang lebih terstruktur. (Nurfadhillah et al., 2021) menekankan peran media pembelajaran dalam mendukung minat belajar siswa, sedangkan (Susanti, 2020) membahas penggunaan media berhitung untuk membantu pemahaman siswa pada pembelajaran matematika.

Respon siswa sebesar 79,2% memperlihatkan bahwa sebagian besar siswa memberikan tanggapan positif terhadap penggunaan media. Respon tersebut dapat dipahami dari karakter produk yang menyediakan kegiatan langsung dan permainan. Siswa tidak hanya melihat penjelasan, tetapi juga mengambil kartu, menyusun angka, menggunakan stik es krim, menghitung, dan menyelesaikan soal. Aktivitas semacam ini memberi variasi dalam pembelajaran matematika. Penelitian (Sriyati, 2020) mengenai penggunaan media kartu angka juga menunjukkan pemanfaatan kartu sebagai sarana untuk mendukung kemampuan penjumlahan dan pengurangan. (Ita et al., 2024) melaporkan penggunaan media kartu angka dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa kelas II. Kedua temuan tersebut memperkuat relevansi penggunaan kartu angka sebagai salah satu bentuk media pada pembelajaran matematika kelas rendah. Peningkatan rata-rata nilai dari 57,36 menjadi 88,84 menunjukkan perubahan capaian kemampuan operasi hitung setelah penggunaan media. Nilai N-Gain sebesar 0,7227 atau 72,2663% berada pada kategori tinggi berdasarkan kriteria penelitian. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media berkaitan dengan peningkatan kemampuan siswa pada kegiatan uji coba. Namun, hasil ini perlu dipahami sesuai dengan ruang lingkup penelitian, yaitu uji coba pada 25 siswa kelas II SDN 3 Sekarteja. Penelitian tidak dimaksudkan untuk menggeneralisasikan hasil kepada seluruh siswa sekolah dasar. Keterbatasan tersebut juga berkaitan dengan ukuran produk yang cukup besar dan cakupan materi yang masih terbatas pada penjumlahan dan pengurangan.

Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu, pengembangan ini memiliki persamaan pada penggunaan media kartu atau box untuk membantu pembelajaran

matematika secara konkret. Perbedaanannya terdapat pada integrasi komponen. Produk yang dikembangkan tidak hanya menggunakan kartu angka, tetapi menggabungkan kartu angka bergambar, kartu soal, stik es krim, serta permainan ular tangga dalam satu box tertutup. Dengan demikian, kegiatan belajar dapat berpindah dari pengenalan lambang bilangan, melakukan perhitungan konkret, menyelesaikan soal, hingga berlatih melalui permainan. Penggunaan media berhitung berbasis benda konkret juga memiliki keterkaitan dengan penelitian Nadila et al. (2021) yang menggunakan alat peraga Montessori untuk meningkatkan kemampuan berhitung penjumlahan.

Secara keseluruhan, hasil validasi, kepraktisan, respon siswa, dan N-Gain memberikan gambaran bahwa produk telah memenuhi tujuan pengembangan yang ditetapkan. Media memiliki karakter konkret dan visual, dapat digunakan dalam aktivitas individu maupun kelompok kecil, dan menyediakan latihan penjumlahan serta pengurangan sampai 20. Produk juga telah melalui revisi berdasarkan masukan ahli media sebelum digunakan dalam uji coba. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa pengembangan media pembelajaran matematika dapat diarahkan bukan hanya pada pembuatan alat, tetapi pada kesesuaian antara desain, materi, karakteristik siswa, kemudahan penggunaan, dan hasil belajar. Kebaruan produk juga tampak pada cara media menggabungkan kegiatan belajar dan bermain. Pada penggunaan kartu angka secara sederhana, aktivitas siswa dapat berhenti pada pengenalan angka atau latihan tertentu. Dalam *Box Kartu Angka Bergambar*, kartu angka dapat digunakan bersama kartu soal dan stik es krim untuk membangun langkah penyelesaian soal. Setelah itu, permainan ular tangga memberikan bentuk latihan yang berbeda. Variasi aktivitas ini memungkinkan guru menyesuaikan

penggunaan media dengan tujuan pembelajaran tanpa harus menyiapkan banyak alat yang terpisah. Prinsip penggunaan media yang terintegrasi tersebut juga mendukung pengelolaan pembelajaran karena komponen disimpan dalam satu wadah.

Dari aspek pedagogis, gambar pada kartu memiliki fungsi sebagai jembatan dari simbol menuju kuantitas. Siswa dapat mengamati gambar, mengenali banyaknya objek, kemudian mencocokkannya dengan lambang bilangan. Ketika masuk pada operasi penjumlahan atau pengurangan, siswa dapat menggunakan stik es krim untuk memodelkan proses menggabungkan atau mengurangi sejumlah benda. Cara tersebut memberikan pengalaman yang lebih konkret sebelum siswa menyelesaikan bentuk operasi secara simbolik. (Yanti & Fauzan, 2021) menekankan pentingnya desain pembelajaran yang memperhatikan proses kognitif dan karakteristik peserta didik ketika mempelajari bilangan. Oleh karena itu, penggunaan representasi visual dan konkret pada media yang dikembangkan menjadi bagian penting dari desain pembelajaran.

Kepraktisan media juga perlu dilihat bersama dengan keterbatasannya. Produk memperoleh penilaian sangat praktis dari guru, tetapi ukuran box yang relatif besar membuat media kurang praktis apabila harus sering dipindahkan ke tempat yang berbeda. Keterbatasan tersebut tidak menghilangkan fungsi media di ruang kelas, tetapi menjadi pertimbangan untuk pengembangan berikutnya. Peneliti selanjutnya dapat mempertimbangkan penggunaan bahan yang lebih ringan, ukuran yang lebih ringkas, atau desain modular sehingga komponen tetap terintegrasi tetapi lebih mudah dipindahkan. Cakupan materi juga dapat diperluas secara bertahap setelah dilakukan analisis kebutuhan dan validasi pada materi tambahan.



Hasil penelitian juga menunjukkan pentingnya proses revisi sebelum implementasi. Masukan ahli media tidak hanya berkaitan dengan tampilan, tetapi juga kesesuaian nama, buku petunjuk, dan isi permainan. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas media pembelajaran merupakan kesatuan antara desain fisik dan petunjuk penggunaan. Buku petunjuk yang sesuai dapat membantu guru memahami fungsi setiap komponen, sedangkan soal permainan yang sesuai memastikan aktivitas bermain tetap mengarah pada tujuan pembelajaran. Dengan demikian, proses validasi tidak sekadar menghasilkan persentase, tetapi menjadi bagian dari proses penyempurnaan produk. Peningkatan kemampuan siswa yang terlihat melalui N-Gain memberikan informasi mengenai perubahan hasil belajar selama uji coba. Rata-rata peningkatan sebesar 0,7227 termasuk tinggi berdasarkan kriteria yang digunakan. Selain itu, 24 dari 25 siswa memperoleh nilai minimal 75 pada tes akhir, sedangkan satu siswa memperoleh nilai 73. Data tersebut memperlihatkan bahwa sebagian besar siswa mencapai kriteria ketuntasan yang digunakan pada tahap evaluasi. Meskipun demikian, karena penelitian menggunakan satu kelompok uji coba pada 25 siswa dan tidak dirancang sebagai eksperimen dengan kelompok kontrol, hasil tersebut lebih tepat dipahami sebagai bukti peningkatan dalam konteks uji coba produk, bukan sebagai dasar untuk menyimpulkan perbandingan efektivitas dengan media lain.

Temuan penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi guru kelas II dalam memilih media pembelajaran operasi hitung yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar melalui objek dan aktivitas langsung. Media dapat digunakan untuk mengenalkan lambang bilangan, melakukan perhitungan sederhana, mengerjakan kartu soal, maupun memberikan latihan melalui permainan. Guru tetap

perlu menyesuaikan jumlah kartu, tingkat kesulitan soal, pembagian kelompok, dan waktu penggunaan dengan kondisi kelas. Dengan demikian, media tidak berdiri sendiri, tetapi menjadi bagian dari strategi pembelajaran yang mendukung tercapainya tujuan pembelajaran.

KESIMPULAN

Pengembangan Box Kartu Angka Bergambar dilakukan menggunakan model ADDIE dan menghasilkan media berbentuk box tertutup yang memadukan kartu angka bergambar, kartu soal, permainan ular tangga, dadu, pion, dan stik es krim untuk pembelajaran penjumlahan dan pengurangan sampai 20. Hasil validasi ahli media sebesar 78,67% dan ahli materi sebesar 87,14% menunjukkan produk memenuhi kriteria kelayakan yang digunakan. Kepraktisan dari tiga guru mencapai rata-rata 84,66% dan respon siswa 79,2%. Kemampuan operasi hitung meningkat dari rata-rata 57,36 pada pretest menjadi 88,84 pada posttest dengan N-Gain 0,7227 atau 72,2663% pada kategori tinggi. Produk dapat digunakan dalam pembelajaran kelas II sesuai konteks uji coba, sedangkan pengembangan selanjutnya dapat mempertimbangkan ukuran yang lebih ringkas, bahan yang lebih ringan, serta variasi materi dan tingkat kesulitan soal.

REFERENSI

- Abdullah, Aminol., Rosid, Rizal, Z., & Hakim, R. . (2022). Metode Penelitian Pengembangan Research and Developmen (R&D). *Literasi Nusantara Abadi*.
- Hartati, G. T. S. (2022). Penggunaan Media Kartu Angka Bergambar Dalam Meningkatkan Kognitif Anak Usia 4-5 Tahun di PAUD Anggrek Dusun IV

- Margorejo. [Skripsi, Institut Agama Islam Negeri Metro]
- Ita, E., Mori, C., & Maku, K. R. M. (2024). Penggunaan Media Kartu Angka untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Siswa Kelas II di SDK Nuabosi. 4(6), 780–790.
- Kalabahi. (2022) Manfaat Media Pembelajaran. Pedagogia.
- Nurfadhillah, S., Ningsih, D. A., Ramadhania, P. R., & Sifa, U. N. (2021). Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa SD Negeri Kohod III. *Penda: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*. 3, 243–255.
- Okpatrioka. (2023). Research And Development (R & D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikab, Bahasa dan Budaya*. 1(1), 243-255
- Rokhima, R., Khotija, S., & Sumartiningsih, I. (2019). Penggunaan Media Kartu Angka Bergambar dalam Pembelajaran Anak Usia Dini Materi Pengenalan Angka dan Pengaruhnya Terhadap Motivasi Belajar. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*. 2(1), 48-57.
- Saputri, D. D. I. J., & Khotimah, N. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Kartu Angka Bergambar untuk Menstimulus Kemampuan Mengenal Lambang Bilangan 1-10 Pada Anak Usia 4-5 Tahun. *PAUD Teratai*. 12(1).
- Sriyati. (2020). Penggunaan Media Kartu Angka untuk Meningkatkan Kemampuan Penjumlahan dan Pengurangan. *Jurnal Pendidikan: Riset dan Konseptual*. 4(2), 237–244.
- Susanti, Y. (2020). Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Media Berhitung di Sekolah Dasar Dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa. *Journal Edukasi dan Sains*. 2(3), 435–448.
- Tai, M. A., Meka, M., Rawa, N. R. (2021). Pengembangan Media Kartu Angka Bergambar Untuk Melatih Kemampuan Kognitif dalam Mengenal Lambang Bilangan Pada Anak Usia Dini. *Jurnal Citra Pendidikan (JCP)*. 1(2), 323-333
- Yanti, W. T., & Fauzan, A. (2021). Desain Pembelajaran Berbasis Mathematical Cognition Topik Mengenal Bilangan untuk Siswa Lamban Belajar di Sekolah Dasar. *Jurnal basicedu*. 5(6), 6367–6377.
- Zamsiswaya, S., Syawaluddin, Syahrizul. (2024). Pengembangan Model ADDIE (Analisis, Design, Development, Implemetation, Evaluation). *Jurnal Pendidikan Tambusai* 8(3).