

PENGEMBANGAN *POP UP BOOK* BERBASIS *GAMES* TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA KELAS IV SEKOLAH DASAR

Nikmatul Wahida¹, Ery Rahmawati², M. Khusni Mubarak³^{1,2,3} Universitas PGRI Delta Sidoarjo, Sidoarjo, Indonesia¹nikma.wahida25@gmail.com²eryrahmawati521@gmail.com³mrchusny@gmail.com

Abstract

The research was based on an analysis of learners' needs, which identified the problems of a lack of teaching aids and limited variety in learning materials. These challenges are evident in the low learning outcomes of less able learners in mathematics, particularly regarding triangles and parallelograms. This study aims to determine the feasibility of game-based pop-up books and to assess improvements in learners' learning outcomes. The research methodology employed is Research and Development using the ADDIE model. Data collection methods included questionnaires for media and content expert validation, a small-group pilot test, and learning outcome assessments via pre-tests and post-tests. The results indicate that the game-based pop-up book was rated as 'highly valid' by media experts, with a score of 88%, and by content experts, with a score of 92%. Furthermore, the average result from the small-group trial reached 85%, also categorised as 'highly valid'. The improvement in students' learning outcomes was demonstrated by an average pre-test score of 62.76 and an average post-test score of 95.00. The N-Gain test calculation yielded a score of 85, categorised as 'high'. This indicates an increase of 51.36% from the initial score. This demonstrates that the game-based pop-up book learning material improves the learning outcomes of Year 4 students at Kludan State Primary School in the subject of mathematics, particularly regarding the topics of triangles and parallelograms. Translated with DeepL.com (free version)

Keywords: Educational Media, Game-Based Pop-Up Book, Mathematics Learning Outcomes

Abstrak

Landasan penelitian berasal dari analisis kebutuhan peserta didik mengidentifikasi masalah kurangnya ketersediaan alat peraga pembelajaran dan terbatasnya variasi media pembelajaran. Tantangan ini terlihat dalam rendahnya hasil belajar peserta didik kurang mampu dalam pembelajaran matematika, khususnya materi segitiga dan jajar genjang. Penelitian ini bertujuan mengetahui kelayakan media *pop up book* berbasis *games* dan mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik. Metodologi penelitian ini adalah *Research and Development* dengan model ADDIE. Metode pengumpulan data meliputi angket untuk validasi ahli media dan materi, uji coba kelompok kecil, dan uji tes hasil belajar melalui *pretest* dan *posttest*. Media ini menunjukkan bahwa media *pop up book* berbasis *games* berkategori "sangat valid" dari ahli media, dengan skor 88%, dan dari ahli materi, dengan skor 92%. Selain itu, hasil rata-rata dari uji coba kelompok kecil mencapai persentase 85%, juga berkategori "sangat valid". Peningkatan hasil belajar peserta didik dibuktikan dengan skor rata-rata *pretest* sebesar 62,76 dan skor rata-rata *posttest* sebesar 95,00. Perhitungan tes *N-Gain* menghasilkan skor 85, dikategorikan "tinggi". Hal ini menunjukkan kenaikan sebesar 51,36% dari nilai awal. Hal ini menunjukkan media pembelajaran *pop up book* berbasis *games* meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas IVA di SD Negeri Kludan mata pelajaran matematika, khususnya materi segitiga dan jajar genjang.

Kata kunci: Media Pembelajaran, *Pop Up Book* berbasis *Games*, Hasil Belajar Matematika

PENDAHULUAN

Tujuan pendidikan adalah mengajarkan peserta didik bagaimana beradaptasi dengan lingkungan mereka dan belajar melalui pengalaman pendidikan (Purba et al., 2021). Peran pembelajaran sangat berkaitan erat dengan pendidikan, karena pembelajaran tidak bisa berjalan tanpa adanya pendidikan, sedangkan pembelajaran tidak akan bermakna apabila tidak dikaitkan untuk mencapai tujuan pendidikan. Dunia pembelajaran dan pendidikan memiliki fokus utama oleh peserta didik. Tingkat keberhasilan peserta didik sangat dipengaruhi oleh bagaimana proses pembelajaran dilaksanakan dengan pendidik (Rahmawati, 2020). Dalam mencapai tujuan pembelajaran, pendidik dituntut untuk mampu memanfaatkan serta menyusun materi pembelajaran yang kreatif, inovatif dan mendorong partisipasi aktif peserta didik dalam memahami materi, konsep, serta keterampilan dalam menyelesaikan pemecahan masalah. Dengan demikian, hasil yang diharapkan dapat dicapai, dan hasil belajar peserta didik diharapkan mengalami peningkatan.

Menurut Suardi (2018), hasil belajar sangat penting bagi pendidikan karena mengukur sebagai menilai tingkat keberhasilan peserta didik setelah terlibat dalam proses pembelajaran. Hasil belajar berasal dari interaksi antara upaya pendidikan dan pengajaran. Ropii (2017) menyebutkan bahwa hasil belajar terwujud melalui proses belajar mengajar dimana peserta didik secara efektif mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Tujuan pembelajaran merupakan sasaran yang diharapkan dapat dipenuhi peserta didik melalui proses pembelajaran. Hasil belajar seringkali berfungsi sebagai standar untuk mengukur sejauh mana peserta didik telah memahami materi yang telah disampaikan. Peningkatan hasil belajar dapat dicapai melalui inisiatif yang disengaja dan sistematis yang mengarah pada perubahan positif (Mubarak et al., 2022). Mendukung pandangan ini. Menurut Benjamin S. Bloom, seperti yang dirujuk oleh Nafiati, 2021) menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik melibatkan tiga bidang utama: bidang kognitif, yang meliputi mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan menciptakan (C6), serta bidang afektif dan psikomotor.

Menurut Ahmad, 2013 kegiatan pembelajaran matematika merupakan suatu upaya yang dilakukan pendidik untuk mendorong tumbuhnya kreativitas berpikir peserta didik, mengasah kemampuan penalaran, serta membangun pemahaman baru guna memperkuat penguasaan materi matematika. Matematika adalah pengetahuan dasar dapat dipergunakan menyelesaikan beragam persoalan dalam kehidupan sehari-hari. Namun, sebagian besar peserta didik menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dipahami. Oleh karena itu, pendidik perlu menyajikan pengetahuan dan gagasan yang menarik pada pembelajaran agar

peserta didik dapat mempelajari matematika dengan menyenangkan dan lebih mudah dipahami.

Pada observasi awal di SD Negeri Kludan pada kelas IVA teridentifikasi beberapa kendala dan permasalahan pada pembelajaran matematika dengan materi segitiga dan jajar genjang. Permasalahan ini dibuktikan dengan rendahnya nilai matematika peserta didik. Selain itu, terdapat kekurangan dalam bahan ajar yang digunakan oleh pendidik dianggap kurang menarik dan kurang beragam. Secara keseluruhan, hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika tidak memenuhi KKTP yang ditetapkan sebesar 75. Data menunjukkan bahwa nilai rata-rata peserta didik adalah 71 sehingga belum melampaui batas ketuntasan yang telah ditentukan. Akibatnya, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar dalam proses pendidikan ini masih tergolong rendah.

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik sangat beragam, menunjukkan bahwa setiap pembelajaran menunjukkan tingkat pencapaian yang berbeda. Perbedaan tersebut muncul karena mempengaruhi masing masing peserta didik, yang dapat dikategorikan menjadi (1) faktor internal, seperti kondisi fisik, keadaan psikologis, dan kelelahan, serta unsur-unsur yang berasal dari luar individu; dan (2) faktor eksternal, yang meliputi pengaruh dari keluarga, sekolah, dan masyarakat luas (Slameto, 2015). Dari berbagai sudut pandang ini, ditegaskan bahwa perubahan yang terjadi pada diri individu sebagai dampak dari proses belajar yang dilakukan. Perubahan ini melampaui sekadar pengetahuan untuk juga mencakup keterampilan, perilaku, sikap, pemahaman, kemahiran, dan apresiasi yang berkembang pada pembelajaran. Penelitian ini secara khusus memfokuskan pada hasil belajar dalam ranah kognitif, dengan fokus pada tingkat C1 hingga C4.

Mengingat permasalahan pendidikan yang telah diidentifikasi ini, sangat penting untuk mengembangkan lingkungan belajar yang meningkatkan keterlibatan dan motivasi peserta didik. Pendidik yang memiliki keterampilan mengajar yang efektif diharapkan dapat memenuhi tujuan pembelajaran secara memadai, sehingga menghasilkan peningkatan hasil belajar peserta didik (Puspita et al., 2017). Pendekatan praktis adalah dengan mengintegrasikan media ke dalam proses pembelajaran untuk menciptakan suasana kelas yang menyenangkan dan mendukung, dan akan memfasilitasi peningkatan hasil belajar peserta didik.

Media berasal dari bahasa latin *medius* yang bermakna perantara, atau pengantar. Media dimaknai sebagai alat grafis, *photography*, maupun elektronik berfungsi untuk menangkap, mengolah, dan menyajikan kembali pesan visual atau verbal dalam kegiatan pembelajaran. Media memiliki arti segala bentuk sarana yang digunakan untuk penyampaian atau

pengiriman informasi (Suryadi, 2020). Salah satu media yang efektif dalam pendidikan adalah media berbasis *games*, yang bertujuan untuk mengurangi rasa penat melalui kegiatan yang memerlukan pemikiran kritis serta perencanaan dalam berinteraksi dengan situasi konflik yang sengaja dirancang untuk menimbulkan kesenangan saat bermain (Nurdiana, 2018). Solusi tersebut adalah membuat media pembelajaran yang menarik sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang tepat adalah *games* edukasi. Media permainan dipilih dalam pembelajaran karena dinilai efektif dan mampu membuat peserta didik merasa nyaman saat bermain, meskipun tanpa disadari peserta didik sebenarnya sedang melakukan kegiatan belajar. Permainan memberikan manfaat yang positif bagi setiap individu, termasuk dalam bidang pendidikan.

Penggunaan media permainan dalam proses pembelajaran berfungsi sebagai upaya untuk menghadirkan suasana kelas yang lebih menyenangkan, sehingga hasil belajar yang maksimal dapat dicapai. Media berfungsi untuk menjelaskan arti dari sebuah pesan dan disusun dengan cara yang membuat tujuan pembelajaran menjadi lebih baik dan lebih lengkap (Cecep, 2021). Oleh karena itu, pilihan media yang menggunakan permainan menjadi pilihan yang relevan untuk pembelajaran matematika. *Pop up book* berbasis *games* memiliki komponen tiga dimensi yang dapat bergerak dan menghasilkan presentasi visual yang menarik ketika halaman dibuka (Muchlisa, 2018). Berdasarkan penjelasan diatas, *pop up book* berbasis *games* adalah buku interaktif yang menggunakan kertas yang dilipat, digulung, dan dibentuk untuk menunjukkan kemampuannya bergerak dan berinteraksi. Berdasarkan pendapat tersebut, dapat dipahami media *pop up book* berbasis *games* berfokus pada permainan ular tangga yang dilengkapi unsur tiga dimensi dengan gambar yang dapat bergerak, melalui lipatan maupun gulungan yang menarik perhatian.

Salah satu studi Chamdi (2024) berjudul "Pembelajaran Ular Tangga *Pop Up* Materi Bangun Datar Mata Pelajaran Matematika Kelas I di Sekolah Dasar" menunjukkan bahwa media pembelajaran ular tangga *pop up* memperoleh kualifikasi "sangat baik" berdasarkan hasil validasi ahli materi maupun ahli media pembelajaran. Media tersebut dinyatakan layak digunakan sebagai alat pendukung pembelajaran matematika di sekolah dasar. Namun demikian, penelitian tersebut masih terbatas pada tingkat kelas I sekolah dasar serta belum memfokuskan pada peningkatan hasil belajar peserta didik pada materi bangun datar segitiga dan jajar genjang. Selain itu, pengembangan media yang dilakukan belum dikaitkan secara spesifik dengan kebutuhan pembelajaran matematika pada kelas tinggi sekolah dasar.

Menurut Nina (2020) media *pop up book* berbasis *games* memiliki sejumlah kelebihan dalam mendukung proses pembelajaran, seperti melatih sikap tertib, mengasah kemampuan kognitif, meningkatkan motivasi belajar, serta menumbuhkan keterampilan bekerja sama. Akan tetapi, media ini juga memiliki beberapa keterbatasan, seperti membutuhkan waktu yang relatif lama dalam menjelaskan aturan permainan dan belum dapat memuat seluruh materi pembelajaran secara menyeluruh. Kurangnya pemahaman peserta didik terhadap aturan permainan juga berpotensi menimbulkan kegaduhan dalam proses pembelajaran. Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan pengembangan media pembelajaran yang tidak hanya menarik dan interaktif, tetapi juga mampu menyesuaikan kebutuhan peserta didik serta mendukung peningkatan hasil belajar matematika secara optimal. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan *pop up book* berbasis *games* dengan mengadaptasi konsep permainan ular tangga pada materi bangun datar segitiga dan jajar genjang sebagai upaya untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas IV sekolah dasar.

Dengan mempertimbangkan kelebihan dan kekurangan yang telah diuraikan, pengembangan media pembelajaran yang tidak hanya menarik tetapi juga mampu memenuhi kebutuhan peserta didik secara optimal menjadi hal yang penting untuk dilakukan. Oleh sebab itu, *pop up book* berbasis *games* ini dirancang dengan mengacu pada konsep permainan ular tangga konvensional. Perbedaannya terletak pada isi materi yang disajikan, yakni bangun datar segitiga dan jajar genjang, di mana setiap kotak permainan dilengkapi dengan ilustrasi yang menggambarkan materi tersebut. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media pembelajaran yang dapat memaksimalkan kelebihan serta meminimalisir kekurangan tersebut.

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang ada, peneliti mengangkat judul "Pengembangan *Pop up book* Berbasis *Games* terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas IV Sekolah Dasar". Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis tingkat kelayakan *pop up book* berbasis *games* dalam kegiatan pembelajaran dan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik melalui penggunaannya. Selain itu, peneliti memfokuskan pada ranah hasil belajar kognitif, khususnya pada materi bangun datar segitiga dan jajar genjang. Selain itu, media berbasis *games* ini di SD Negeri Kludan belum pernah diterapkan dalam berbagai aktivitas pembelajaran, media ini dapat membantu para pendidik. Dengan melibatkan peserta didik secara aktif, media ini dapat membantu pendidik dalam menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan, sehingga dapat memaksimalkan hasil belajar.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)*. Tujuan dari pendekatan ini adalah untuk menciptakan produk sekaligus menilai kelayakan produk yang dikembangkan (Sugiyono, 2020). Demikian pula, (Pribadi, 2014) menjelaskan model pengembangan ini bertujuan untuk merancang serta menghasilkan produk yang efektif dan efisiensi dalam penggunaannya. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah ADDIE terdiri dari lima fase: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Hasil dari penelitian ini adalah media pembelajaran *pop up book* berbasis *games* bertujuan untuk mendukung kegiatan belajar mengajar. Pengembangan media tersebut dilakukan guna mengetahui tingkat kelayakan serta peningkatan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, penelitian ini dilakukan di SD Negeri Kludan. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026, tepatnya pada tanggal 7-8 Januari 2025. Partisipan dalam penelitian ini adalah 21 peserta didik kelas IVA di SD Negeri Kludan. Objek penelitian yang digunakan pada pengembangan media *pop up book* berbasis *games* yang diterapkan materi bangun datar segitiga dan jajar genjang dalam pembelajaran matematika. Teknik pengumpulan data yang digunakan melalui beberapa metode, termasuk lembar angket validasi para ahli media dan materi dan penilaian kelompok kecil, serta tes hasil belajar yang terdiri dari *pretest* dan *posttest* terkait media pembelajaran *pop up book* berbasis *games* yang baru dikembangkan. Teknik analisis data diperoleh dari instrumen uji validasi dianalisis menggunakan skala likert sebagai teknik pengukuran. Rumus perhitungan skala likert sebagai cara untuk mengukur hasil. Berikut adalah rumus untuk menghitung skala likert yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 1. Kriteria Validasi Media dan Materi

Nilai	Keterangan
0-20	Sangat Kurang
21-40	Kurang Baik
41-60	Cukup Baik
61-80	Baik
81-100	Sangat Baik

(Arikunto, 2010)

Adapun rumus perhitungan skala likert yang diterapkan dalam penelitian ini disajikan berikut ini :

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan :

NP = nilai persen yang akan dicari

R = skor mentah yang diperoleh

SM = skor maksimal yang diperoleh

100 = bilangan konstan

Hasil yang diperoleh diinterpretasikan menggunakan kriteria pada table di bawah ini:

Tabel 2. Skor Kriteria *N Gain* Ternormalisasi

Nilai <i>N-gain</i>	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g > 0,3$	Rendah

Untuk menganalisis hasil belajar peserta didik dalam penelitian ini menggunakan metode *N-Gain* untuk menilai peningkatan pemahaman peserta didik setelah menggunakan *pop up book* berbasis *games* untuk pembelajaran. Metode *N-Gain* ini dihitung dengan mencari selisih antara skor *pretest* dan *posttest* yang diterima peserta didik. Hasil perhitungan tersebut memberikan gambaran mengenai tingkat kelayakan media pembelajaran tersebut dalam meningkatkan capaian hasil belajar peserta didik kelas IV A di SD Negeri Kludan. Analisis *N-Gain* untuk penelitian ini dilakukan menggunakan Microsoft Excel 2019.

$$N - gain = \frac{\text{skor post test} - \text{skor pre test}}{\text{skor ideal} - \text{skor pre test}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menciptakan produk berupa media *pop up book* berbasis *games* yang diterapkan pada materi bangun datar segitiga dan jajar genjang. Menurut Hasanah (2021) menyatakan bahwa media permainan dalam pembelajaran matematika merupakan aktifitas menyenangkan sekaligus menunjang pencapaian tujuan pembelajaran, baik pada ranah kognitif, afektif, maupun psikomotor. Dengan demikian, permainan yang dikembangkan dalam penelitian ini tidak hanya berperan sebagai hiburan, namun sebagai sarana untuk memperluas pemahaman peserta didik, khususnya pada materi matematika. Teori Heruman (2017) menekankan bahwa pembelajaran matematika di sekolah dasar sebaiknya memberikan kesempatan terjadinya *reinvention* atau penemuan kembali secara informal di dalam kelas dengan menunjukkan keterkaitan antar konsep. Pendekatan tersebut dirancang agar pembelajaran menjadi lebih bermakna, menarik, menantang, dan bermanfaat, sehingga konsep serta prosedur matematika lebih mudah dipahami dan diingat dalam jangka waktu yang lebih lama panjang

Menurut Sugiyono (2020) penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang mencakup lima tahapan utama, yaitu analisis (*analysis*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Penjabaran setiap tahapan tersebut dijelaskan sebagai berikut:

Tahap analisis (*analyze*) dilakukan sebagai langkah awal media pembelajaran dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan identifikasi permasalahan dalam pembelajaran, pengkajian kurikulum dengan memperhatikan karakteristik kurikulum yang berlaku, serta analisis kebutuhan pengembangan media pembelajaran. Tahap analisis dilaksanakan melalui kegiatan observasi dan wawancara dengan pendidik kelas IVA di SD Negeri Kludan untuk memperoleh gambaran mengenai kegiatan pembelajaran, media yang digunakan, bahan ajar yang dimanfaatkan, serta capaian hasil belajar peserta didik. Hasil temuan di lapangan menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran dan pemanfaatan kompetensi dasar belum dilakukan secara optimal. Pemilihan media pembelajaran yang kurang tepat turut mempengaruhi rendahnya hasil belajar peserta didik. Oleh sebab itu, analisis ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan serta harapan peserta didik terhadap media pembelajaran yang ideal, yakni media yang mampu meningkatkan semangat belajar dan kontribusi positif terhadap peningkatan hasil belajar.

Tahap perancangan (*design*) bertujuan untuk merumuskan media yang selaras dengan kompetensi dasar (KD) pada materi bangun datar segitiga dan jajar genjang. Pada tahap ini, peneliti menyusun rancangan media yang akan dikembangkan, menyiapkan alur/skenario pembelajaran, serta menyusun instrumen evaluasi. Kegiatan perancangan meliputi penyusunan materi, pemilihan media, dan penentuan bentuk penyajian pembelajaran. Produk awal yang dihasilkan berupa desain media *pop up book* berbasis *games* yang memuat materi segitiga dan jajar genjang. Peneliti menyusun rancangan media dengan membuat kerangka awal berdasarkan spesifikasi produk yang telah ditetapkan. Kerangka tersebut dijadikan acuan dalam proses pembuatan media agar selaras dengan tujuan pembelajaran yang dicapai. Adapun spesifikasi *pop up book* berbasis *games* sebagai berikut:

Desain media berbentuk buku A4 berukuran 21 cm x 49,7 cm menggunakan kertas karton tebal atau kertas stok kartu, keseluruhan didesain semenarik mungkin dan bagian depan yang bertuliskan "*Pop up book* berbasis *games*: Menenal Segitiga dan Jajar Genjang"

Bagian-bagian dari media *pop up book* berbasis *games* meliputi:

- a. Cover judul dirancang menarik dengan ilustrasi yang relevan dengan tema permainan ular tangga dan materi matematika. Desain ini bertujuan untuk menarik perhatian

peserta didik dan memberikan kesan positif terhadap media pembelajaran yang akan digunakan.

Gambar 1. Cover



- b. Petunjuk *games* untuk pemain merupakan aturan permainan yang digunakan peserta didik untuk mempergunakan media permainan *pop up book* berbasis *games*.

Gambar 2. Petunjuk *games*



- c. Elemen *pop up book* berbasis *games* merupakan bagian utama dari media pembelajaran ini yang dirancang dalam bentuk objek timbul saat halaman dibuka. Elemen ini menampilkan visualisasi bangun datar, khususnya segitiga dan jajar genjang, secara lebih konkret dan menarik.

Gambar 3. Elemen *pop up book*



- d. Skor soal sistem penilaian dalam permainan ini menggunakan skor yang diperoleh dari jawaban yang benar pada kartu soal. Hal ini bertujuan untuk memberikan umpan balik kepada peserta didik mengenai pemahaman terhadap materi yang telah dipelajari.

Gambar 4. Skor Soal



- e. Kartu soal merupakan hasil modifikasi permainan ular tangga yang berfungsi sebagai alat evaluasi sekaligus untuk melatih peserta didik dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi. Sehingga peserta didik tidak hanya bermain saja atau hafal rumus saja, tetapi juga dapat mengerjakan soal.

Gambar 5. Kartu Soal



- f. Dadu dan pion dalam permainan ular tangga segitiga dan jajar genjang ini sama dengan bentuk dadu yang lainnya berupa kubus berukuran 2,5cm x 2,5cm x 2,5cm x 2,5cm. Dan pion yang digunakan dalam permainan memiliki diameter 2 cm dan tinggi 3,5 cm. Pion dan dadu ini dirancang agar mudah dipegang oleh peserta didik dan dapat digunakan untuk menandai posisi pemain di papan permainan.

Gambar 6. Dadu dan Pion



- g. Tas media berfungsi sebagai tempat penyimpanan papan *pop up book* beserta perlengkapannya, seperti kartu soal, dadu, dan pion. Tas ini menjaga media tetap rapi, aman, dan mudah digunakan kembali dalam pembelajaran

Gambar 6. Tas Media



Tahap pengembangan (*development*) merupakan proses mewujudkan rencana produk yang telah disusun pada tahap sebelumnya. Pada kegiatan ini, peneliti merealisasikan desain media pembelajaran sesuai dengan perencanaan awal. Setelah desain produk selesai dikembangkan, tahap berikutnya adalah melakukan validasi oleh para ahli media dan materi. Hasil validasi media yang diperoleh dimanfaatkan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan terhadap media. Setelah revisi selesai dilanjutkan validasi materi yang akan divalidasi oleh pendidik kelas IVA pada mata pelajaran matematika. Materi yang telah dikembangkan kemudian diterapkan dalam pembelajaran di kelas IVA SD Negeri Kludan, dan pendidik diminta mengisi angket validasi materi. Hasil angket validasi tersebut dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam penyempurnaan media.

Hasil Validasi oleh Ahli Media

Penilaian yang dilakukan oleh ahli media mencakup beberapa aspek. Antara lain kelayakan isi, kualitas penyajian media dan keamanan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Ringkasan hasil penilaian disajikan pada perhitungan sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Validasi oleh Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Skor
1.	Aspek Kelayakan Kegrafikan	14
2.	Aspek Bahasa	25
3.	Aspek Keamanan Media	14
	Skor Maksimal	60
	Total Skor	53

Dengan perhitungan berikut ini:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

$$NP = \frac{53}{60} \times 100\%$$

$$NP = 88\% \text{ (Sangat valid)}$$

Tahap validasi media peneliti masukan dan saran dari validator sebagai berikut:

Gambar 7. Revisi Ahli Media

	
Sebelum revisi Gambar kurang menarik	Setelah revisi Gambar lebih interaktif

Berdasarkan perhitungan validasi tersebut, media *pop up book* berbasis *games* memperoleh nilai presentase rata-rata sebesar 88%, dan termasuk kategori sangat valid. Capaian tersebut menunjukkan bahwa tampilan visual media telah dirancang secara menarik, media dinilai mudah digunakan, aman bagi peserta didik, serta mampu mendukung kegiatan pembelajaran secara efektif. Dengan demikian, *pop up book* berbasis *games* dinyatakan layak diterapkan sebagai sarana pembelajaran di sekolah dasar karena sesuai dengan karakteristik peserta didik. Secara keseluruhan, media yang dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan sebagai media pembelajaran.

Hasil Validasi oleh Ahli Materi

Penilaian yang dilakukan ahli materi melibatkan kelayakan isi materi, kelayakan penyajian materi, serta kelayakan bahasa berdasarkan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

Rekapitulasi hasil penilaian tersebut pada perhitungan berikut ini:

Tabel 4. Hasil Validasi oleh Ahli Meteri

No	Aspek Penilaian	Skor
1.	Aspek Kelayakan Isi Materi	15
2.	Aspek Kelayakan Penyajian Materi	18
3.	Aspek Kelayakan Bahasa	18
	Skor Maksimal	55
	Total Skor	51

Dengan perhitungan berikut ini:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

$$NP = \frac{51}{55} \times 100\%$$

$$NP = 92\% \text{ (Sangat Valid)}$$

Berdasarkan data pada perhitungan tersebut, diperoleh nilai rata-rata keseluruhan mencapai 92% dan termasuk kategori sangat valid. Hasil tersebut menandakan bahwa materi yang memuat dalam media *pop up book* berbasis *games* telah selaras dengan kurikulum, serta disusun menggunakan bahasa yang jelas dan mudah dipahami. Dengan demikian, media dinilai telah memenuhi kriteria kelayakan dari segi materi dan layak dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran.

Tahap implementasi (*implementation*) bertujuan untuk mengukur tingkat kelayakan sekaligus mengetahui hasil belajar dari media *pop up book* berbasis *games* yang dikembangkan. Setelah melalui proses revisi, media ditetapkan dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Kegiatan pada tahap ini meliputi uji coba kelompok kecil melibatkan 6 peserta didik kelas IVA, Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap media, sekaligus menilai kelayakan dan peningkatan hasil belajar.

Hasil Kelayakan Media Pop Up Book berbasis Games

Penilaian terhadap kelayakan media *pop up book* berbasis *games* dilakukan melalui uji coba kelompok kecil dengan melibatkan 6 peserta didik. Kegiatan ini bertujuan untuk memperoleh respon dan tanggapan peserta didik terhadap media yang telah dikembangkan. Selama pelaksanaan pembelajaran, peneliti juga melakukan observasi terhadap aktivitas peserta didik guna melihat sejauh mana interaksi mereka dengan media tersebut. Tahapan ini memberikan gambaran yang menyeluruh mengenai tingkat kelayakan media *pop up book* berbasis *games* ketika digunakan dalam situasi pembelajaran yang nyata. Adapun hasil uji coba kelompok kecil disajikan pada perhitungan berikut:

Tabel 5. Analisis Rata Rata Uji Coba Kelompok Kecil

NO	NAMA	Perolehan Persentase
1	AKHP	80%
2	ADA	80%
3	FWM	85%
4	GMA	90%
5	JD	90%

6	TKRK	90%
Rata Rata		85% (<i>sangat valid</i>)

Berdasarkan pelaksanaan hasil uji coba kelompok kecil, terlihat adanya peningkatan hasil belajar pada peserta didik dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Perhitungan menunjukkan bahwa media *pop up book* berbasis *games* berada pada tingkat kelayakan tinggi. Rata-rata peningkatan yang dicapai peserta didik mencapai 85% termasuk dalam kategori sangat valid. Capaian tersebut menunjukkan bahwa media *pop up book* berbasis *games* tidak hanya layak digunakan, Namun efektif dalam meningkatkan partisipasi dan keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran matematika.

Tahap evaluasi (*evaluation*) dilakukan untuk menilai secara menyeluruh kualitas produk yang dikembangkan. Evaluasi dilaksanakan pada setiap akhir tahapan guna mengetahui kelayakan media pembelajaran. Pada kegiatan ini, peneliti menganalisis data hasil validasi ahli materi, serta membandingkan nilai *pretest* dan *posttest*. Selain itu, kegiatan perbaikan dilakukan berdasarkan saran dari para ahli maupun pada aspek yang belum memenuhi kriteria valid. Apabila hasil evaluasi menunjukkan bahwa media telah memenuhi standar kelayakan dan tidak memerlukan perbaikan lanjutan, maka media dinyatakan siap digunakan dalam pembelajaran.

Analisis Hasil belajar

Analisis terhadap hasil belajar peserta didik pada penelitian ini dilakukan dengan metode *N-gain* untuk mengetahui besarnya peningkatan pemahaman setelah pembelajaran menggunakan media *pop up book* berbasis *games*. Metode *N-gain* dihitung berdasarkan selisih antara tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) yang didapatkan peserta didik. Hasil analisis tersebut memberikan gambaran mengenai tingkat kelayakan media meningkatkan dalam meningkatkan hasil capaian belajar peserta didik. Proses pengolahan data *N-gain* dalam penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi Microsoft Excel 2019.

Tabel 6. Hasil Uji *N Gain*

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
pretest	21	50.00	70.00	62.7619	7.15475
posttest	21	85.00	100.00	95.0000	4.18330
ngain_score	21	.67	1.00	.8567	.10677
Valid N (listwise)	21				

Berdasarkan peningkatan capaian hasil belajar peserta didik dibuktikan melalui perolehan skor *pretest* sebesar 62,76 dan skor *posttest* sebesar 95,00. Perbedaan nilai tersebut menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar setelah penggunaan media pembelajaran *pop up book* berbasis *games*. Selanjutnya, berdasarkan hasil perhitungan *N gain* diperoleh skor sebesar 85 yang termasuk dalam kategori "tinggi". Hasil tersebut terbukti bahwa media yang digunakan memiliki kelayakan yang signifikan dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas IV SD Negeri Kludan pada pembelajaran matematika materi bangun datar segitiga dan jajar genjang. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan capaian hasil belajar peserta didik sebesar sekitar 51,36% setelah diterapkannya media pembelajaran tersebut.

Penilaian dari ahli media memperoleh skor total 39 dengan persentase kelayakan media sebesar 88% dan termasuk kategori "sangat valid". Sementara itu, hasil validasi ahli materi memperoleh skor 40 dengan persentase 92%, sehingga berada pada kategori "sangat valid". Pada uji coba kelompok kecil diperoleh persentase sebesar 85% dengan kategori "sangat valid" sehingga media dapat dilanjutkan pada di uji coba skala besar. Peningkatan hasil belajar pada materi bangun datar segitiga dan jajar genjang diketahui melalui tes yang dilakukan sebelum dan sesudah proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran *pop up book* berbasis *games* kepada peserta didik kelas IVA SD Negeri Kludan.

Berdasarkan perhitungan *N-gain* pada uji coba kelas IVA SD Negeri Kludan antara nilai *pretest* dan *posttest* memperoleh skor sebesar 85 dan berada pada predikat "tinggi". Hal ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memiliki nilai kelayakan yang tinggi serta layak digunakan dalam pembelajaran. Temuan tersebut sejalan dengan pendapat teori kognitif Piaget dalam Marinda (2020) menekankan bahwa kegiatan pembelajaran perlu disesuaikan dengan tahapan perkembangan kognitif anak. Oleh karena itu, kegiatan perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran hendaknya mempertimbangkan perlu karakteristik tersebut. Pendapat tersebut diperkuat oleh Cahyadi (2019) yang menyatakan bahwa media pembelajaran dapat menumbuhkan kreativitas dan motivasi belajar, sehingga berkontribusi pada peningkatan kualitas pendidikan. Penggunaan permainan dalam pembelajaran dinilai efektif karena membuat peserta didik merasa senang, meskipun pada saat yang sama mereka sedang belajar. Permainan juga memberikan dampak positif dalam bidang pendidikan. Sejalan dengan hal tersebut. Devi (2019) menjelaskan bahwa permainan yang dirancang secara inovatif berpotensi menjadi media pembelajaran unggulan, khususnya bagi anak-anak. Permainan yang memuat unsur pembelajaran tersebut dikenal sebagai permainan edukasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian media *pop up book* berbasis *games* menunjukkan tingkat kelayakan yang sangat tinggi serta dinyatakan layak sebagai media pembelajaran peserta didik kelas IVA SD Negeri Kludan. Hal tersebut dibuktikan melalui hasil validasi ahli media dengan perolehan persentase 88% yang termasuk kategori "sangat valid", hasil validasi ahli materi dengan persentase 92% yang termasuk kategori "sangat valid", serta hasil validasi kelompok kecil dengan persentase 85% dengan kategori "sangat valid" sehingga layak dilanjutkan pada uji coba skala besar. Hasil tersebut menegaskan bahwa media *pop up book* berbasis *games* telah memenuhi standar kelayakan sebagai media pembelajaran.

Selain dinilai layak, penggunaan media pembelajaran *pop up book* berbasis *games* juga terbukti memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran matematika. Hal ini ditunjukkan melalui perbandingan nilai sebelum dan sesudah penggunaan media, dimana rata-rata hasil belajar peserta didik sebelum penerapan media sebesar 62 dan belum mencapai KKTP yang ditetapkan sebesar 75. Setelah pembelajaran menggunakan media tersebut, rata-rata hasil belajar peserta didik meningkat menjadi 95,00. Dengan demikian, terjadi peningkatan sebesar 51,36% dari nilai awal. Hasil perhitungan nilai *N gain* sebesar 85 yang berada pada kategori "tinggi". Dengan demikian, dapat disimpulkan media *pop up book* berbasis *games* efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmad, S. (2013). Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar Matematika. *Upaya Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran Ikuiri Siswa Kelas VIIB SMP Negeri 3 Sentolo*, (3).
- Cahyadi, A. (2019). Pengembangan Media dan Sumber Belajar: Teori dan Prosedur. *Laksita Indonesia*, 3.
- Cecep Kustandi, & Daddy Darmawan. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran : Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat*. 1–305.
- Chamdi, R. A. (2024). *Pengembangan Media Pembelajaran Ular Tangga Pop Up Materi Bangun Datar Mata Pelajaran Matematika Kelas 1 di Sekolah Dasar*.
- Devi, K. S. (2019). Application of Fundamental Mathematical Structure using a Self Game for Cognitive Development in Children. *International Journal of Trend in Scientific Research and Development*, Volume-3(Issue-3), 843–846. <https://doi.org/10.31142/ijtsrd23121>
- Hasanah, U., Safitri, I., Rukiah, R., & Nasution, M. (2021). Menganalisis Perkembangan Media Pembelajaran Matematika Terhadap Hasil Belajar Berbasis Game. *Indonesian Journal of Intellectual Publication*, 1(3), 204–211. <https://doi.org/10.51577/ijipublication.v1i3.125>

- Heruman. (2017). *Heruman. (2017). Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. 43.
- Marinda, L. (n.d.). *PIAGET DAN PROBLEMATIKANYA PADA Pendahuluan*. 116–152.
- Mubarok, M. K., Erdiana, L., & Lenawati, U. (2022). Pengaruh Media Simantik Berbasis Komputer Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas 2 Sd. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(3). <https://doi.org/10.58258/jime.v8i3.3553>
- Muchlisa, A., Nurlita, N., & Rosmayanti, H. (n.d.). *Pengembangan Media Pembelajaran Pop Up Book Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik Pada Tema 6 Lingkungan Bersih, Sehat, dan Asri Kelas III Sekolah Dasar*.
- Nafiati, D. A. (2021). *Revisi taksonomi Bloom : Kognitif , afektif , dan psikomotorik*. 21(2), 151–172. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i2.29252>.
- Nina Harwini, & Khaerudin. (2020). Pengaruh Media Permainan Ular Tangga Terhadap Motivasi Belajar Materi Hukum Bacaan Nun Sukun Dan Tanwin Di TPQ Bani Almayhuriyah. *Al-Miskawaih*, 1(2), 193–214. <https://doi.org/10.58410/al-miskawaih.v1i2.343>
- Nurdiana, D., & Suryadi, A. (2018). Perancangan Game Budayaku Indonesiaku Menggunakan Metode Mdlc. *Jurnal Petik*, 3(2), 39. <https://doi.org/10.31980/jpetik.v3i2.149>
- Pribadi, B. A. (2014). Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi Implementasi Model ADDIE. In *Kencana* (pp. 1–276).
- Purba, P. B., Siregar, R. S., Purba, D. S., Iman, A., Purba, S., & ... (2021). *Kurikulum dan Pembelajaran*. https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=EAgiEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA55&dq=kurikulum+dan+pembelajaran&ots=CHla8f_Drn&sig=fsriBBRzNZ_e_iPkPXsOsC_ySm-M
- Puspita, A., Kurniawan, A. D., & Rahayu, H. M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Booklet Pada Materi Sistem Imun Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas Xi Sman 8 Pontianak. *Jurnal Bioeducation*, 4(1). <https://doi.org/10.29406/524>
- Rahmawati, E. (2020). Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar IPS Materi Pemanfaatan Sumber Daya Alam Pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Primary: (Kajian Ilmu Pendidikan Dasar Dan Humaniora)*, 1(1), 21–30. <http://ejournal.lppmstkippgri-sidoarjo.com/index.php/psd/article/view/51%0Ahttp://ejournal.lppmstkippgri-sidoarjo.com/index.php/psd/article/download/51/144>
- Ropii, M., & Fahrurrozi, M. (2017). Evaluasi Hasil Belajar. Evaluasi Hasil Belajar. In *Yogyakarta: Pustaka Pelajar*.
- Slameto, D. (2015). *Belajar & Faktor- Faktor Yang Mempengaruhi*.
- Suardi, M. (2018). *belajar dan pembelajaran*.
- Sugiyono. (2020a). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, R&D* (pp. 230–235).
- Sugiyono. (2020b). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, R&D*. 230–235.
- Suryadi, A. (2020). Teknologi Dan Media Pembelajaran. In *CV Jejak*. <http://dx.doi.org/10.31219/osf.io/vzqx3>