



Pengembangan Media Pembelajaran Kotak Pintar Dengan Multimedia Pada Materi Perkalian dan Pembagian di Kelas III Sekolah Dasar

Resti Laila Hasanah

Universitas Negeri Padang, Kota Padang, Indonesia

Email: hasanahresti@gmail.com

Melva Zainil

Universitas Negeri Padang, Kota Padang, Indonesia

Email: melvazainil@fip.unp.ac.id

Alwen Bentri

Universitas Negeri Padang, Kota Padang, Indonesia

Email: alwenbentri@fip.unp.ac.id

Salmainsi S

Universitas Negeri Padang, Kota Padang, Indonesia

Email: salmainsiyofyan@unp.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received : 25-12-2025

Revised : 12-03-2026

Accepted : 14-03-2026

Published : 16-03-2026

ABSTRACT

This study was motivated by the limited use of concrete media integrated with technology in mathematics learning for third-grade elementary students, indicating the need for innovative learning media. The research aimed to develop a multimedia-based "smart box" learning media that is valid, practical, and effective for teaching multiplication and division in the Merdeka Curriculum. The study used a Research and Development approach with the ADDIE model, involving the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The subjects were third-grade students from SDN 40 Korong Gadang, SDN 42 Korong Gadang, and SDN 22 Ulak Karang Utara. Data were collected through expert validation sheets, practicality questionnaires, and pretest-posttest assessments. The results showed that the developed media was categorized as valid based on evaluations from material experts (92.9%), media experts (80%), and language experts (95%). Practicality tests indicated that the media was very practical according to teachers (97.5%) and students (91.85%). The effectiveness of the media was shown by an increase in the average learning outcomes from 70 in the pretest to 94.57 in the posttest with an N-Gain score of 0.8 (high category). These findings indicate that the multimedia-based smart box learning media is valid, practical, and effective in supporting interactive mathematics learning for third-grade elementary students.

Keywords: Elementary School; Learning Media; Multiplication and Division; Smart Box

How to cite:

Hasanah, R. L., & Zainil, M. (2025). Pengembangan media pembelajaran kotak pintar dengan multimedia pada materi perkalian dan pembagian untuk peserta didik kelas III sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar (JIPPSD)*, 9(1), 201-214. Article DOI: <https://doi.org/10.24036/jippsd.v9i1.137119>

Corresponding E-mail: hasanahresti@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan fondasi utama dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia suatu bangsa karena melalui pendidikan peserta didik diarahkan untuk mengembangkan potensi dirinya secara

optimal. Pembelajaran yang efektif menjadi salah satu indikator keberhasilan pendidikan, dan efektivitas tersebut sangat dipengaruhi oleh keterlibatan aktif peserta didik, metode pembelajaran, serta media yang digunakan (Darling-hammond et al., 2020). Oleh sebab itu, penggunaan media pembelajaran yang inovatif dan sesuai karakteristik peserta didik menjadi kebutuhan penting dalam meningkatkan kualitas proses maupun hasil belajar.

Pembelajaran matematika di sekolah dasar memiliki peran strategis dalam membangun kemampuan berpikir logis, sistematis, dan kritis. Matematika dipandang sebagai ilmu yang berhubungan dengan struktur abstrak dan hubungan antarkonsep yang menuntut pemahaman mendalam terhadap konsep dasar (April et al., 2025). Pada jenjang sekolah dasar, peserta didik masih berada pada tahap operasional konkret sehingga membutuhkan bantuan media nyata untuk memahami konsep abstrak matematika, khususnya pada materi perkalian dan pembagian. Hal ini sejalan dengan teori perkembangan *kognitif Bruner* yang membagi proses belajar ke dalam tahap enaktif, ikonik, dan simbolik sehingga penggunaan media konkret dan visual menjadi sangat penting dalam pembelajaran (Sari et al., 2025).

Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa media konkret dan media berbasis teknologi terbukti efektif dalam membantu peserta didik memahami konsep matematika dasar. Media konkret memungkinkan peserta didik memanipulasi objek nyata sehingga mempermudah pemahaman terhadap operasi hitung seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian (Yusron & Rahmawati, 2024). Media konkret berbasis teknologi juga terbukti meningkatkan motivasi, keterlibatan, serta pemahaman konsep melalui visualisasi dinamis (Anshari et al., 2024). Penelitian lain menegaskan bahwa media inovatif berbentuk kotak pembelajaran seperti explosion box atau kotak edukatif dapat meningkatkan minat belajar dan pemahaman peserta didik karena bersifat interaktif dan menarik (Kelas et al., 2024). Dengan demikian, penelitian terdahulu telah menunjukkan efektivitas media konkret maupun media berbasis teknologi dalam meningkatkan pemahaman matematika dasar.

Meskipun demikian, gap masih ditemukan pada konteks pembelajaran di sekolah dasar, khususnya terkait integrasi media konkret berbentuk tiga dimensi dengan dukungan multimedia interaktif dalam satu perangkat pembelajaran yang utuh (Kadek et al., 2024).

Beberapa penelitian terdahulu telah mengembangkan media konkret fisik maupun media digital interaktif secara terpisah dalam pembelajaran matematika dasar, namun jarang menemukan inovasi yang menggabungkan kedua pendekatan tersebut. Tinjauan literatur oleh (Khairunnisa et al., 2020) menunjukkan bahwa penelitian di era Revolusi Industri 4.0 umumnya masih membandingkan media konkret dan media digital secara terpisah tanpa integrasi kedua jenis media dalam satu perangkat pembelajaran.

Sejumlah penelitian lain masih berfokus pada pengembangan media konkret seperti alat peraga manipulatif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Sementara itu, pengembangan multimedia interaktif matematika menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan motivasi dan

pemahaman, namun belum disertai integrasi dengan alat peraga nyata (Kaban et al., 2023). Hal ini menunjukkan bahwa belum terdapat inovasi yang menggabungkan media tiga dimensi berbentuk kotak (manipulatif fisik) dengan konten multimedia interaktif, sehingga menjadi gap yang mendasari kebaruan penelitian ini.

Permasalahan yang ditemukan di lapangan menguatkan kebutuhan pengembangan media tersebut. Berdasarkan observasi di SDN 42 Korong Gadang, SDN 40 Korong Gadang, SDN 05 Padang Pasir, dan SDN 22 Ulak Karang Utara pada tanggal 21-24 Mei 2025, peserta didik masih mengalami kesulitan memahami konsep perkalian dan pembagian karena pembelajaran lebih banyak menggunakan metode ceramah dan hafalan (Ariyani, n.d.). Guru belum memanfaatkan media konkret berbasis teknologi, sehingga peserta didik cenderung pasif, kurang tertarik, dan tidak memahami konsep secara mendalam. Hal ini berdampak pada rendahnya capaian belajar, yakni lebih dari 50% peserta didik belum mencapai KKTP pada beberapa sekolah. Hasil wawancara guru juga menunjukkan bahwa keterbatasan media dan rendahnya keaktifan peserta didik menjadi kendala utama dalam pembelajaran matematika (Pembelajaran et al., 2024).

Permasalahan pemahaman matematika di Indonesia semakin diperkuat oleh data nasional dari hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022. Hasil asesmen menunjukkan skor rata-rata kemampuan matematika peserta didik Indonesia sebesar 366, jauh di bawah rata-rata skor OECD yaitu 472, yang menunjukkan rendahnya keterampilan numerasi siswa di level internasional (No et al., 2022). Lebih dari 70% peserta didik belum mencapai kompetensi minimum yang mencakup kemampuan menyelesaikan operasi matematika dasar. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar memerlukan inovasi media yang mampu memfasilitasi pemahaman konsep secara konkret, menarik, dan sesuai gaya belajar peserta didik.

Permasalahan pemahaman matematika sering terjadi karena materi yang sifatnya abstrak tidak terhubung dengan pengalaman nyata siswa. Pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan teori *Bruner* menekankan pentingnya pengalaman konkret sebelum menuju tahap abstrak agar pemahaman konsep lebih kuat. Penelitian oleh (Pt & Dewi, 2019) menunjukkan bahwa penggunaan media konkret yang disesuaikan dengan teori *Bruner* secara signifikan meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi matematika dasar. Media ini telah dikembangkan pada penelitian sebelumnya dalam bentuk dasar, namun belum dikombinasikan dengan konten multimedia digital yang mendukung interaksi belajar peserta didik (Wibowo et al., 2024).

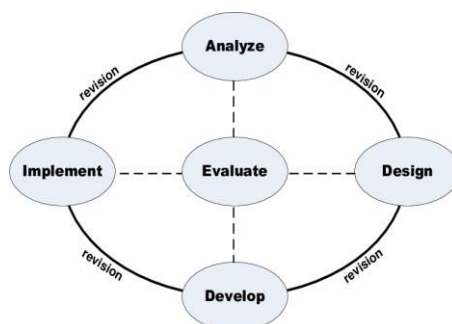
Pengembangan Media Kotak Pintar berbantuan multimedia ini diharapkan menjadi solusi efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep, keaktifan, dan hasil belajar peserta didik pada materi perkalian dan pembagian. Media ini dirancang untuk menghadirkan pembelajaran yang bermakna, kontekstual, dan sesuai tahap perkembangan kognitif peserta didik kelas III (Risqi & Siregar, 2023).

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran Kotak Pintar berbasis multimedia pada materi perkalian dan pembagian untuk peserta

Resti Laila Hasanah, Melva Zainil, Alwen Bentri, Salmaini
didik kelas III sekolah dasar, serta menghasilkan media yang valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (Research and Development) yang bertujuan menghasilkan media pembelajaran Kotak Pintar berbasis multimedia pada materi perkalian dan pembagian untuk peserta didik kelas III sekolah dasar (Program & Pendidikan, 2022). Produk dikembangkan untuk meningkatkan pemahaman konsep, kemampuan berhitung, serta keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE, yang terdiri atas tahap *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, and *evaluation* sebagaimana ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan ADDIE

Pada Gambar 1 terlihat bahwa model ADDIE terdiri dari lima langkah, yaitu:

2.1. Tahap *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan pembelajaran yang muncul di kelas, yaitu rendahnya pemahaman peserta didik terhadap materi perkalian dan pembagian serta ketiadaan media pembelajaran konkret yang menarik. Analisis dilakukan melalui tiga langkah utama: (1) analisis kurikulum, untuk memastikan kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran; (2) analisis kebutuhan peserta didik, untuk mengetahui gaya belajar, kemampuan, dan kebutuhan media konkret berbasis multimedia; dan (3) analisis materi, untuk menentukan ruang lingkup dan urutan materi yang tepat sesuai tujuan pembelajaran. Hasil tahap ini menjadi dasar perancangan media Kotak Pintar yang sesuai kebutuhan pembelajaran di kelas III (Media et al., 2018).

2.2. Tahap *Design* (Desain)

Tahap desain berfokus pada penyusunan bentuk dan isi media Kotak Pintar yang akan dikembangkan, dimulai dari menyiapkan bahan fisik seperti kayu dan triplek, merakit kerangka kotak, serta melakukan pewarnaan. Selanjutnya, konten pembelajaran ditempatkan pada setiap sisi kotak sesuai fungsinya, seperti permainan, kartu materi, alat bantu berhitung, kartu angka, dan *QR Code* untuk mengakses multimedia. Pada tahap ini juga dirancang tampilan multimedia menggunakan *Canva*,

termasuk menu utama, ikon, video pembelajaran, dan evaluasi digital (Pada et al., 2025). Tahap desain menghasilkan prototipe awal media Kotak Pintar yang siap diuji pada tahap berikutnya.

2.3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan, *prototipe* media divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa untuk memastikan kesesuaian isi, tampilan, dan bahasa. Hasil validasi menjadi dasar revisi produk agar media semakin layak digunakan. Setelah revisi, dilakukan uji coba bertahap meliputi *one-to-one trial*, *small group trial*, dan *field trial* untuk melihat keterpahaman, daya tarik, fungsi, dan keefektifan media dalam pembelajaran. Setiap tahap uji coba menghasilkan umpan balik yang digunakan untuk penyempurnaan media sebelum diimplementasikan secara luas (Irfan, 2023).

2.4. Tahap *Implementation* (Implementasi)

Tahap implementasi merupakan penerapan media Kotak Pintar dengan multimedia secara langsung dalam pembelajaran matematika di kelas III. Implementasi dilakukan dalam skala terbatas karena keterbatasan biaya dan waktu, yaitu di SDN 42 Korong Gadang dan SDN 22 Ulak Karang Utara. Pada tahap ini, peserta didik menggunakan media selama proses pembelajaran, kemudian mengikuti tes hasil belajar. Setelah itu, peneliti mengumpulkan angket kepraktisan dari guru dan peserta didik untuk menilai kemudahan penggunaan, daya tarik, dan kebermanfaatan media. Data ini menjadi dasar evaluasi lebih lanjut (Made et al., 2021).

2.5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan secara menyeluruh terhadap seluruh proses ADDIE, yaitu *analyze*, *design*, *development*, dan *implementation*. Evaluasi menggunakan hasil tes peserta didik serta angket kepraktisan untuk menentukan apakah media sudah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Saran dari validator, guru, dan peserta didik digunakan sebagai dasar revisi final. Jika media dinyatakan belum praktis atau belum efektif, dilakukan perbaikan dan uji ulang; namun apabila telah memenuhi seluruh kriteria, maka proses pengembangan dianggap selesai (Ulum et al., 2020).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil penelitian serta pembahasan yang mengaitkan temuan pengembangan media pembelajaran Kotak Pintar berbasis multimedia dengan teori pembelajaran dan hasil penelitian sebelumnya. Hasil dan pembahasan difokuskan pada tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitas media dalam pembelajaran Matematika pada materi perkalian dan pembagian di kelas III sekolah dasar, serta implikasinya terhadap peningkatan pemahaman konsep dan hasil belajar peserta didik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran Kotak Pintar berbasis multimedia yang dikembangkan melalui model ADDIE dinyatakan valid, sangat praktis, dan efektif (Multimedia et al., 2024). Hal ini ditunjukkan melalui hasil validasi ahli, uji praktikalitas oleh guru dan peserta didik, serta peningkatan signifikan hasil belajar berdasarkan perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* dengan *N-Gain* kategori tinggi. Temuan ini menegaskan bahwa integrasi media konkret tiga dimensi dengan multimedia interaktif mampu memberikan pengalaman belajar yang bermakna dan sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif peserta didik sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dinyatakan valid (layak), praktis dan efektif digunakan pada mata pelajaran matematika materi perkalian (Ika et al., 2021).

Lebih lanjut, pembelajaran bermakna yang dihasilkan melalui penggunaan media Kotak Pintar berbasis multimedia menunjukkan bahwa peserta didik tidak hanya menghafal prosedur perkalian dan pembagian, tetapi juga mampu memahami konsep secara visual dan kontekstual. Hal ini penting karena pada jenjang sekolah dasar, peserta didik masih membutuhkan bantuan konkret untuk membangun representasi mental terhadap konsep matematika yang bersifat abstrak. Dengan demikian, media ini berfungsi sebagai jembatan antara konsep konkret dan simbolik dalam pembelajaran matematika (Ilmiah et al., 2024).

3.1 Temuan Utama Kajian dan Pembahasannya

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran Kotak Pintar berbasis multimedia efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep perkalian dan pembagian peserta didik kelas III sekolah dasar. Temuan utama penelitian meliputi tiga aspek, yaitu validitas, kepraktisan, dan efektivitas media pembelajaran (Ruang & Datar, 2025).

Permasalahan dalam penelitian ini didasarkan pada hasil studi pendahuluan yang dilakukan melalui observasi dan wawancara di beberapa sekolah dasar, yaitu SDN 42 Korong Gadang, SDN 40 Korong Gadang, SDN 05 Padang Pasir, dan SDN 22 Ulak Karang Utara pada tanggal 21–24 Mei 2025. Hasil observasi menunjukkan bahwa pembelajaran matematika pada materi perkalian dan pembagian masih didominasi oleh metode ceramah dan hafalan tanpa dukungan media pembelajaran yang konkret dan menarik. Guru cenderung menggunakan buku teks sebagai sumber utama pembelajaran sehingga peserta didik kurang terlibat secara aktif dalam proses belajar. Kondisi ini menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep perkalian dan pembagian karena materi yang bersifat abstrak tidak dihubungkan dengan pengalaman belajar yang nyata. Selain itu, hasil wawancara dengan guru menunjukkan bahwa keterbatasan media pembelajaran serta rendahnya keaktifan peserta didik menjadi kendala utama dalam pembelajaran matematika. Dampak dari kondisi tersebut terlihat pada hasil belajar peserta didik yang masih rendah, dimana lebih dari 50% peserta didik di beberapa sekolah belum mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Permasalahan ini menunjukkan

perlunya pengembangan media pembelajaran yang inovatif, konkret, dan terintegrasi dengan teknologi untuk membantu peserta didik memahami konsep matematika secara lebih mudah dan bermakna.

Prosedur uji coba produk dilakukan secara bertahap untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas media pembelajaran Kotak Pintar berbasis multimedia yang dikembangkan. Tahap pertama adalah validasi ahli yang melibatkan ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa untuk menilai kesesuaian isi materi, tampilan media, serta penggunaan bahasa dalam produk. Setelah memperoleh masukan dari para validator, peneliti melakukan revisi terhadap media sesuai dengan saran yang diberikan. Selanjutnya dilakukan uji coba terbatas (*one-to-one trial*) kepada beberapa peserta didik untuk melihat keterpahaman penggunaan media dan menemukan kendala awal. Tahap berikutnya adalah uji kelompok kecil (*small group trial*) yang bertujuan untuk mengetahui respons peserta didik terhadap penggunaan media serta menilai kepraktisan media dalam proses pembelajaran.

Setelah melalui tahap uji coba awal, produk kemudian diterapkan pada tahap implementasi (*field trial*) dalam pembelajaran matematika di kelas III sekolah dasar. Implementasi dilakukan di SDN 42 Korong Gadang dan SDN 22 Ulak Karang Utara dengan melibatkan guru dan peserta didik sebagai pengguna media. Pada tahap ini, media Kotak Pintar berbasis multimedia digunakan secara langsung dalam proses pembelajaran materi perkalian dan pembagian. Untuk mengetahui efektivitas media, peserta didik diberikan pretest sebelum pembelajaran dan posttest setelah pembelajaran. Selain itu, peneliti juga mengumpulkan data melalui angket praktikalitas dari guru dan peserta didik untuk menilai kemudahan penggunaan, daya tarik, serta kebermanfaatan media dalam pembelajaran. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk menentukan tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitas produk yang dikembangkan.

Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada pengembangan media pembelajaran Kotak Pintar berbasis multimedia yang mengintegrasikan media konkret tiga dimensi dengan konten multimedia interaktif dalam satu perangkat pembelajaran yang terpadu. Penelitian-penelitian sebelumnya umumnya hanya mengembangkan media konkret manipulatif atau media digital interaktif secara terpisah dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Sementara itu, penelitian ini menghadirkan inovasi dengan menggabungkan kedua pendekatan tersebut melalui media berbentuk kotak pembelajaran yang dilengkapi permainan manipulatif, kartu materi, alat bantu berhitung, serta akses multimedia melalui QR Code yang terhubung dengan video pembelajaran dan evaluasi digital. Integrasi ini memberikan pengalaman belajar yang lebih variatif karena peserta didik dapat belajar melalui interaksi langsung dengan objek nyata sekaligus memperoleh visualisasi dan penjelasan konsep secara digital.

Selain itu, kebaruan penelitian ini juga terlihat pada penerapan media Kotak Pintar berbasis multimedia secara khusus pada materi perkalian dan pembagian kelas III sekolah dasar dalam konteks Kurikulum Merdeka, yang dirancang sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif peserta didik pada tahap operasional konkret. Media ini tidak hanya berfungsi sebagai alat peraga, tetapi juga sebagai sarana pembelajaran interaktif yang mampu menghubungkan tahap belajar konkret, visual, dan simbolik

sebagaimana dijelaskan dalam teori Bruner. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi baru dalam pengembangan media pembelajaran matematika di sekolah dasar, yaitu menghadirkan model media manipulatif yang terintegrasi dengan teknologi digital untuk meningkatkan pemahaman konsep, keterlibatan, dan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan hasil validasi ahli, media Kotak Pintar dinyatakan valid dengan nilai validitas tinggi pada aspek materi (92,9%), media (80%), dan bahasa (95%). Tingginya validitas materi menunjukkan bahwa konten pembelajaran telah sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran Kurikulum Merdeka serta disusun secara sistematis dan kontekstual. Temuan ini sejalan dengan pendapat (Pujianingtias et al., 2019) yang menyatakan bahwa media pembelajaran yang valid harus memiliki kesesuaian antara materi, indikator, dan karakteristik peserta didik agar mampu mendukung pencapaian tujuan pembelajaran secara optimal.

Validitas bahasa yang tinggi juga menunjukkan bahwa penggunaan kosakata, struktur kalimat, dan penyajian instruksi dalam media telah sesuai dengan tingkat perkembangan bahasa peserta didik kelas III sekolah dasar. Kejelasan bahasa dalam media pembelajaran berperan penting dalam meminimalkan miskonsepsi dan membantu peserta didik memahami alur pembelajaran secara mandiri maupun terbimbing (Maulidiah et al., 2025).

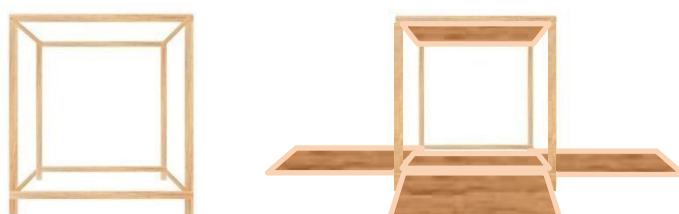
Aspek media yang memperoleh kategori valid menunjukkan bahwa desain Kotak Pintar dan multimedia pendukungnya telah memenuhi kriteria tampilan, kemudahan penggunaan, serta daya tarik visual. Integrasi media konkret berbentuk kotak tiga dimensi dengan multimedia interaktif melalui *QR Code* memberikan pengalaman belajar yang lebih variatif dan menarik. Hal ini sejalan dengan temuan (Ayu et al., 2024) dan (Pancasila et al., 2024) yang menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis teknologi interaktif dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar peserta didik sekolah dasar.

Selanjutnya, hasil uji praktikalitas menunjukkan bahwa media Kotak Pintar sangat praktis digunakan dalam pembelajaran. Penilaian guru memperoleh rata-rata sebesar 97,5% dan penilaian peserta didik sebesar 91,85% dengan kategori sangat praktis. Tingginya tingkat kepraktisan ini menunjukkan bahwa media mudah digunakan, tidak memerlukan keterampilan teknis yang kompleks, serta mampu membantu guru dalam menyampaikan materi secara efektif. Temuan ini mendukung penelitian (Made et al., 2021) dan (Fais et al., 2019). yang menyatakan bahwa media manipulatif yang dirancang sederhana dan interaktif dapat mempermudah proses pembelajaran dan meningkatkan partisipasi siswa.

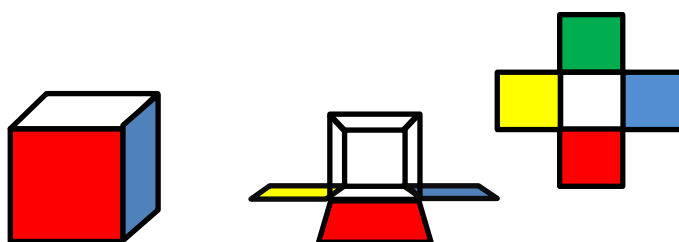
Dari aspek efektivitas, hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media Kotak Pintar berbasis multimedia. Nilai rata-rata *pretest* sebesar 70 meningkat menjadi 94,57 pada *posttest*, dengan *N-Gain score* sebesar 0,8 yang termasuk dalam kategori tinggi. Peningkatan ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan mampu membantu peserta didik memahami konsep perkalian dan pembagian secara lebih mendalam. Temuan ini sejalan dengan teori Bruner yang menekankan pentingnya pengalaman belajar konkret sebelum

menuju tahap abstrak, khususnya bagi peserta didik sekolah dasar yang masih berada pada tahap operasional konkret (Wibowo et al., 2024).

Penggunaan media manipulatif (konkret) yang dipadukan dengan multimedia virtual (digital) memiliki dasar kuat dalam teori pembelajaran konstruktivis, di mana siswa dapat membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung dengan objek nyata dan simultan dengan visualisasi digital yang mendukung pemahaman konseptual. *Blended concrete and virtual manipulatives* telah dilaporkan secara empiris meningkatkan pencapaian matematika siswa lebih daripada pendekatan *konvensional* saja (Stefan & Sagheer, 2024).



Gambar 2. Kerangka Utama Media Kotak Pintar



Gambar 2. Kerangka Media Kotak Pintar Setelah di Cat

Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penggunaan media konkret yang dipadukan dengan multimedia interaktif mampu meningkatkan pemahaman konsep, keaktifan, dan hasil belajar matematika peserta didik sekolah dasar (Yusron & Rahmawati, 2024).

3.2 Penyajian Data Hasil Kajian

Untuk memperjelas hasil penelitian, ringkasan temuan utama berdasarkan aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas media pembelajaran Kotak Pintar disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Penelitian Media Kotak Pintar Berbasis Multimedia

No	Aspek yang Dinilai	Hasil Temuan	Kategori
1	Validitas materi	92,9%	Valid
2	Validitas media	80%	Valid
3	Validitas bahasa	95%	Valid
4	Praktikalitas guru	97,5%	Sangat Praktis
5	Praktikalitas peserta didik	91,85%	Sangat Praktis
6	<i>N-Gain</i> hasil belajar	0,8	Tinggi (Efektif)

Tabel tersebut menunjukkan bahwa seluruh aspek penilaian berada pada kategori valid hingga sangat baik, yang mengindikasikan bahwa media pembelajaran Kotak Pintar berbasis multimedia layak digunakan sebagai media pembelajaran Matematika di sekolah dasar.

3.3 Implikasi, Keterbatasan, dan Saran Penelitian Lanjutan

Implikasi dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran Kotak Pintar berbasis multimedia memiliki potensi besar untuk diterapkan dalam pembelajaran Matematika sekolah dasar, khususnya pada materi perkalian dan pembagian. Media ini mampu mengintegrasikan pengalaman belajar konkret dengan dukungan multimedia interaktif sehingga selaras dengan karakteristik perkembangan kognitif peserta didik kelas rendah. Secara praktis, guru dapat memanfaatkan media ini sebagai alternatif pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, dan menarik untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Implementasi media dilakukan pada skala terbatas dan hanya pada materi perkalian dan pembagian kelas III, sehingga generalisasi hasil penelitian masih terbatas. Selain itu, penggunaan multimedia masih bergantung pada perangkat pendukung seperti gawai dan jaringan internet.

Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan dan menguji media Kotak Pintar berbasis multimedia pada materi matematika lain atau jenjang kelas yang berbeda. Penelitian lanjutan juga dapat mengembangkan fitur multimedia yang lebih interaktif serta mengkaji pengaruh penggunaan media ini terhadap kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan literasi numerasi peserta didik secara lebih mendalam.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran Kotak Pintar berbasis multimedia yang dikembangkan melalui model ADDIE memiliki peran penting dalam meningkatkan pemahaman konsep perkalian dan pembagian peserta didik kelas III sekolah dasar. Media ini terbukti valid, praktis, dan efektif, yang ditunjukkan oleh hasil validasi ahli dengan kategori tinggi, tingkat kepraktisan penggunaan oleh guru dan peserta didik yang sangat baik, serta peningkatan hasil belajar peserta didik dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,8 (kategori tinggi). Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika yang mengintegrasikan media konkret dengan dukungan multimedia mampu membantu peserta didik memahami konsep secara lebih sistematis, bermakna, dan sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa sekolah dasar.

Pentingnya penelitian ini terletak pada kontribusinya dalam memperkuat pemahaman bahwa media pembelajaran Kotak Pintar tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai pendekatan pembelajaran interaktif yang mampu menghubungkan pengalaman belajar konkret dengan representasi digital. Integrasi multimedia dalam media ini memberikan nilai tambah dalam menciptakan

pembelajaran yang lebih menarik dan kontekstual, sehingga mendukung proses internalisasi konsep matematika secara lebih optimal. Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya terkait efektivitas media konkret dan multimedia interaktif, namun memiliki kekhasan pada pengembangan media Kotak Pintar sebagai inovasi pembelajaran matematika di kelas rendah sekolah dasar.

DAFTAR RUJUKAN

- Anshari, C., Nelviandra, F., Sholehah, F. A., Auvin, I., Marito, J., Ayu, N. N., Nurannisa, S., Yolanda, F., Pendidikan, I., & Riau, U. I. (2024). *Analisis Penggunaan Media Konkret dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. 8, 28097–28103.
- April, V. N., Muhammad, H., Lusita, I. P., Yumeriza, I., Malti, K. P., Ningrum, M. F., Zorin, S., Azima, N. F., Jl, A., Hamka, P., Barat, A. T., Utara, K. P., & Padang, K. (2025). *Efektivitas Penggunaan Media Interaktif dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar Universitas Negeri Padang, Indonesia informasi dan materi agar siswa lebih mudah dalam memahami pelajaran. Media ini pembelajaran matematika pada jenjang sekolah dasar, sekaligus mengidentifikasi faktor-. April*.
- Ariyani, K. (n.d.). *Peningkatan Hasil Belajar Matematika*. 1(3), 255–263.
- Ayu, N., Lestari, P., Made, N., Prima, I., Fatmawan, A. R., Sri, M., Dewi, A., Kurniawati, K. L., Ilmawan, A. W., Science, S., Program, S., Faculty, E., Mulya, T., Language, E., Study, E., & Faculty, E. (2024). The Effectiveness of Video-Based Learning Media to Increase Learning Motivation on Elementary School Students. *Jurnal Kajian Pembelajaran Dan Keilmuan Volume 8 Nomor 1*, 118-125.
- Darling-hammond, L., Flook, L., Cook-harvey, C., Barron, B., Flook, L., Cook-harvey, C., Darling-hammond, L., Flook, L., Cook-harvey, C., & Barron, B. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, 24(2), 97–140. <https://doi.org/10.1080/10888691.2018.1537791>
- Fais, M. Z., Listyarini, I., Nashir, A., Pengembangan, T., Papin, M., Pintar, P., Sebagai, A., Pembelajaran, M., Jurnal, M., Fais, M. Z., Listyarini, I., & Tsalatsa, A. N. (2019). *Pengembangan Media Papin dan Koja (Papan Pintar dan Kotak Ajaib) Sebagai Media Pembelajaran Matematika*. 3, 26–30.
- Ika, R., Pratiwi, M., & Wiarta, I. W. (2021). *Multimedia Interaktif Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia pada Pembelajaran Matematika*. 8(1), 85–94.
- Ilmiah, J., Dan, I. P. A., Pembelajaran, D., & Matematika, K. (2024). *J i i m*. 101–105.
- Irfan, M. (2023). *Prototipe Rancangan Pembelajaran Matematika untuk Siswa Sekolah Dasar*. 8(3), 485–490.
- Kaban, L., Sari, M. P., Yoki, M., & Sihombing, M. (2023). *Interactive Learning Through Digital Media : Enchancing Elementary Math Instruction*. 1(6).
- Kadek, N., Widiari, S., & Wiarta, I. W. (2024). *Interactive Multimedia Based on Contextual Approach in Mathematics Subjects for Fourth Grade of Elementary Schools*. 7(2), 352–360.
- Khairunnisa, G. F., Ismi, Y., & Ilmi, N. (2020). *Media Pembelajaran Matematika Konkret Versus Digital : Systematic Literature Review di Era Revolusi Industri 4 . 0*. 3(November), 131–140.

- Made, N., Widiyanti, D., & Wiarta, I. W. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Monopoly Games Smart Pada Pembelajaran Matematika Kelas Iv Sekolah Dasar*. 4(1), 21–25.
- Maulidiah, D. H., Agustin, I., Studi, P., Guru, P., Dasar, S., Keguruan, F., Ronggolawe, U. P., Nomor, J. M., & Timur, J. (2025). *Analisis Tingkat Validitas Media E-Book Interaktif Berbasis Augmented Reality (Ar) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V SDN 2 Tlanak*. 5(3), 771–781.
- Media, P., Sederhana, P., Ii, K., Negeri, S. D., Widiada, I. G. I., Parmiti, D. P., Putu, L., & Mahadewi, P. (2018). *HITUNG " PADA TEMA LINGKUNGANKU BIDANG MATEMATIKA DI*. 6, 110–122.
- Multimedia, P., Berbasis, I., & Edukasi, G. (2024). *JDPP*. 12(1).
- No, V., Andrianti, D. S., & Rahayu, P. (2022). *Jurnal Tadris Matematika (JTMT) Submission Track : Copyright © 2022 , Diah Shela Andrianti , Puji Rahayu This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4 . 0 International License Jurnal Tadris Matematika (JTMT)*. 3(2), 55–63. <https://doi.org/10.47435/jtmt.v3i2.1189>
- Pada, R., Bangun, M., & Sisi, R. (2025). ** Corresponding author. Universitas Mathla'ul Anwar , Banten, Indonesia*. 14(2), 614–625.
- Pancasila, P., Iv, K., & Dasar, S. (2024). *No Title*. 5(3), 1512–1522.
- Pembelajaran, P., Di, I. P. A., & Dasar, S. (2024). *Asian Journal of*. 2(2), 106–114.
- Program, J., & Pendidikan, S. (2022). **Corresponding author*. 11(1), 159–170.
- Pt, N., & Dewi, U. (2019). *Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Berbasis Pemecahan Masalah Berbantuan Media Konkret Terhadap Hasil Belajar Matematika*. 3(2), 220–229.
- Pujianingtias, E. N., Saputra, H. J., Media, P., Pada, M., Pujianingtias, E. N., & Saputra, H. J. (2019). *Pengembangan Media Majamat pada Materi Pecahan Pada Mata Pelajaran Matematika*. 3, 257–263.
- Risqi, W., & Siregar, N. (2023). *Media Papan Pintar Materi Perkalian dalam Pembelajaran Matematika Permulaan di Sekolah Dasar*. 6, 233–241.
- Sari, N. P., Disurya, R., Palembang, K., Palembang, K., Matematika, P., & Palembang, K. (2025). *Persepsi Guru Terhadap Penggunaan Media Tik Dalam Kegiatan Belajar Pada Mata Pelajaran Matematika Siswa Sekolah Dasar 99 Palembang*. 10(September), 290–302.
- Stefan, H., & Sagheer, S. (2024). *The Effect of Concrete and Virtual Manipulative Blended Instruction on Mathematical Achievement for Elementary School Students*. In *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education* (Vol. 24, Issue 2). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/s42330-024-00336-y>
- Ulum, M. K., S, E. E., Ysh, A. Y. S., Kunci, K., & Belajar, H. (2020). *Keefektifan Model Pembelajaran ADDIE terhadap Hasil Belajar Matematika*. 4, 98–106.
- Wibowo, S., Hakim, A. R., Ika, C., & Nita, R. (2024). *Implementation of Bruner ' s Theory to Improve Understanding of the Concept of Numbers for Grade I Students at SDN 1 Kepanjen*. 1, 51–67.
- Yusron, A., & Rahmawati, I. (2024). *Cendikia Cendikia*. 2(9), 574–578.

Anshari, C., Nelviandra, F., Sholehah, F. A., Auvin, I., Marito, J., Ayu, N. N., Nurannisa, S., Yolanda, F., Pendidikan, I., & Riau, U. I. (2024). *Analisis Penggunaan Media Konkret dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. 8, 28097–28103.

April, V. N., Muhammad, H., Lusita, I. P., Yumeriza, I., Malti, K. P., Ningrum, M. F., Zorin, S., Azima, N. F., Jl, A., Hamka, P., Barat, A. T., Utara, K. P., & Padang, K. (2025). *Efektivitas Penggunaan Media Interaktif dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar Universitas Negeri Padang, Indonesia informasi dan materi agar siswa lebih mudah dalam memahami pelajaran. Media ini pembelajaran matematika pada jenjang sekolah dasar, sekaligus mengidentifikasi faktor-. April*.

Ariyani, K. (n.d.). *PENINGKATAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA DALAM*. 1(3), 255–263.

Ayu, N., Lestari, P., Made, N., Prima, I., Fatmawan, A. R., Sri, M., Dewi, A., Kurniawati, K. L., Ilmawan, A. W., Science, S., Program, S., Faculty, E., Mulya, T., Language, E., Study, E., & Faculty, E. (2024). *JURNAL KAJIAN PEMBELAJARAN DAN KEILMUAN Volume 8 Nomor 1 Tahun 2024 Halaman 118-125 THE EFFECTIVENESS OF VIDEO-BASED LEARNING MEDIA TO INCREASE LEARNING MOTIVATION ON ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS*. 8, 118–125.

Darling-hammond, L., Flook, L., Cook-harvey, C., Barron, B., Flook, L., Cook-harvey, C., Darling-hammond, L., Flook, L., Cook-harvey, C., & Barron, B. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, 24(2), 97–140. <https://doi.org/10.1080/10888691.2018.1537791>

Fais, M. Z., Listyarini, I., Nashir, A., Pengembangan, T., Papin, M., Pintar, P., Sebagai, A., Pembelajaran, M., Jurnal, M., Fais, M. Z., Listyarini, I., & Tsalatsa, A. N. (2019). *Pengembangan Media Papin dan Koja (Papan Pintar dan Kotak Ajaib) Sebagai Media Pembelajaran Matematika*. 3, 26–30.

Ika, R., Pratiwi, M., & Wiarta, I. W. (2021). *Multimedia Interaktif Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia pada Pembelajaran Matematika*. 8(1), 85–94.

Ilmiah, J., Dan, I. P. A., Pembelajaran, D., & Matematika, K. (2024). *J i i m*. 101–105.

Irfan, M. (2023). *Prototipe Rancangan Pembelajaran Matematika untuk Siswa Sekolah Dasar*. 8(3), 485–490.

Kaban, L., Sari, M. P., Yoki, M., & Sihombing, M. (2023). *Interactive Learning Through Digital Media : Enchancing Elementary Math Instruction*. 1(6).

Kadek, N., Widiari, S., & Wiarta, I. W. (2024). *Interactive Multimedia Based on Contextual Approach in Mathematics Subjects for Fourth Grade of Elementary Schools*. 7(2), 352–360.

Kelas, B., Pandean, S. D. N., & Madiun, K. (2024). *1, 2, 3, 1*. 09(September).

Khairunnisa, G. F., Ismi, Y., & Ilmi, N. (2020). *Media Pembelajaran Matematika Konkret Versus Digital : Systematic Literature Review di Era Revolusi Industri 4 . 0*. 3(November), 131–140.

Made, N., Widiyanti, D., & Wiarta, I. W. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Monopoly Games Smart Pada Pembelajaran Matematika Kelas Iv Sekolah Dasar*. 4(1), 21–25.

- Maulidiah, D. H., Agustin, I., Studi, P., Guru, P., Dasar, S., Keguruan, F., Ronggolawe, U. P., Nomor, J. M., & Timur, J. (2025). *Analisis Tingkat Validitas Media E-Book Interaktif Berbasis Augmented Reality (Ar) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V SDN 2 Tlanak*. 5(3), 771–781.
- Media, P., Sederhana, P., Ii, K., Negeri, S. D., Widiada, I. G. I., Parmiti, D. P., Putu, L., & Mahadewi, P. (2018). *HITUNG ” PADA TEMA LINGKUNGANKU BIDANG MATEMATIKA DI*. 6, 110–122.
- Multimedia, P., Berbasis, I., & Edukasi, G. (2024). *JDPP*. 12(1).
- No, V., Andrianti, D. S., & Rahayu, P. (2022). *Jurnal Tadris Matematika (JTMT) Submission Track : Copyright © 2022 , Diah Shela Andrianti , Puji Rahayu This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4 . 0 International License Jurnal Tadris Matematika (JTMT)*. 3(2), 55–63. <https://doi.org/10.47435/jtmt.v3i2.1189>
- Pada, R., Bangun, M., & Sisi, R. (2025). ** Corresponding author. Universitas Mathla’ul Anwar , Banten, Indonesia*. 14(2), 614–625.
- Pancasila, P., Iv, K., & Dasar, S. (2024). *No Title*. 5(3), 1512–1522.
- Pembelajaran, P., Di, I. P. A., & Dasar, S. (2024). *Asian Journal of*. 2(2), 106–114.
- Program, J., & Pendidikan, S. (2022). **Corresponding author*. 11(1), 159–170.
- Pt, N., & Dewi, U. (2019). *Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Berbasis Pemecahan Masalah Berbantuan Media Konkret Terhadap Hasil Belajar Matematika*. 3(2), 220–229.
- Pujianingtias, E. N., Saputra, H. J., Media, P., Pada, M., Pujianingtias, E. N., & Saputra, H. J. (2019). *Pengembangan Media Majamat pada Materi Pecahan Pada Mata Pelajaran Matematika*. 3, 257–263.
- Risqi, W., & Siregar, N. (2023). *Media Papan Pintar Materi Perkalian dalam Pembelajaran Matematika Permulaan di Sekolah Dasar*. 6, 233–241.
- Sari, N. P., Disurya, R., Palembang, K., Palembang, K., Matematika, P., & Palembang, K. (2025). *Persepsi Guru Terhadap Penggunaan Media Tik Dalam Kegiatan Belajar Pada Mata Pelajaran Matematika Siswa Sekolah Dasar 99 Palembang*. 10(September), 290–302.
- Stefan, H., & Sagheer, S. (2024). The Effect of Concrete and Virtual Manipulative Blended Instruction on Mathematical Achievement for Elementary School Students. In *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education* (Vol. 24, Issue 2). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/s42330-024-00336-y>
- Ulum, M. K., S, E. E., Ysh, A. Y. S., Kunci, K., & Belajar, H. (2020). *Keefektifan Model Pembelajaran ADDIE terhadap Hasil Belajar Matematika*. 4, 98–106.
- Wibowo, S., Hakim, A. R., Ika, C., & Nita, R. (2024). *Implementation of Bruner ’ s Theory to Improve Understanding of the Concept of Numbers for Grade I Students at SDN 1 Kepanjen*. 1, 51–67.
- Yusron, A., & Rahmawati, I. (2024). *Cendikia Cendikia*. 2(9), 574–578.