EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2774-6283 | p-ISSN : 2775-0019
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SMART BOX HEXAGON PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA DI KELAS V SD NEGERI CANDI 1 KOTA SEMARANG

Nadia Maharani[1], Fine Reffiane[2], Diana Endah Handayani[3]
Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas PGRI Semarang[1,2,3]
e-mail: nadiamaharani862@gmail.com

Diterima: *19/8/2026*; Direvisi: *20/10/2026*; Diterbitkan: *3/11/2026*

ABSTRAK

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di sekolah dasar masih banyak mengandalkan metode ceramah dan buku teks, sehingga peserta didik cenderung pasif serta mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan konsep fisiologis yang abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik, menguji kelayakan teoretis, serta menganalisis kepraktisan media pembelajaran *Smart Box Hexagon* pada materi sistem pencernaan manusia untuk peserta didik kelas V sekolah dasar. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan menerapkan model pengembangan ADDIE yang mencakup tahap *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Subjek uji coba penelitian melibatkan 24 peserta didik kelas V SD Negeri Candi 1 Kota Semarang. Instrumen pengumpulan data meliputi pedoman observasi, panduan wawancara, lembar validasi ahli materi dan media, serta angket respons pengguna yang dianalisis menggunakan teknik deskriptif persentase. Media *Smart Box Hexagon* dirancang dalam bentuk kotak heksagonal tiga dimensi yang mengintegrasikan enam kantong organ, kartu materi modular, lembar kerja peserta didik, dan kode respons cepat (*quick response code* / QR *code*) yang tertaut pada video pembelajaran interaktif. Hasil validasi menunjukkan persentase sebesar 84% dari ahli materi dan 90% dari ahli media dengan kategori sangat layak. Uji kepraktisan menghasilkan persentase respons peserta didik sebesar 94,17% dan respons guru sebesar 94%, yang keduanya berada pada kualifikasi sangat praktis. Berdasarkan capaian tersebut, media *Smart Box Hexagon* dinyatakan sangat layak dan sangat praktis untuk digunakan sebagai media pendukung dalam pembelajaran materi sistem pencernaan manusia di sekolah dasar.

Kata Kunci: *ADDIE, IPAS, media pembelajaran, sistem pencernaan manusia, Smart Box Hexagon.*

ABSTRACT

Natural and social science instruction in elementary schools frequently relies on conventional lectures and static textbooks, leaving students passive and struggling to visualize abstract physiological concepts. This study aims to describe the characteristics, examine the theoretical feasibility, and analyze the practical usability of the Smart Box Hexagon learning media for the human digestive system topic in fifth-grade classes. The research employed a Research and Development (R&D) framework utilizing the ADDIE instructional model, which comprises Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation phases. The trial subjects involved 24 fifth-grade students at SD Negeri Candi 1, Semarang City. Data were collected through observation guidelines, interview protocols, expert validation sheets, and user response questionnaires, which were analyzed using descriptive percentage techniques. The Smart Box Hexagon was designed as a three-dimensional hexagonal container integrating six anatomical organ pockets, modular concept cards, interactive student worksheets, and quick response (QR)

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.15260

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2774-6283 | p-ISSN : 2775-0019
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

codes linked to instructional animations. Validation results yielded 84% from the material expert and 90% from the media expert, placing both in the highly feasible category. Practicality assessments demonstrated a student response score of 94.17% and a teacher response score of 94%, both classified as highly practical. These empirical findings confirm that the Smart Box Hexagon is technically feasible and highly practical as a supportive learning tool for human digestive system instruction in primary schools.
Keywords: *ADDIE, digestive system, IPAS, learning media, Smart Box Hexagon.*

PENDAHULUAN

Pembaruan tata kelola kurikulum melalui Kurikulum Merdeka mengintegrasikan mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) menjadi mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). Penggabungan ini bertujuan membekali peserta didik dengan pemahaman fenomena lingkungan secara utuh serta melatih kecakapan bernalar ilmiah sejak jenjang pendidikan dasar (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2022). Namun, implementasi pembelajaran IPAS di ruang kelas masih didominasi oleh metode ceramah satu arah dan ketergantungan mutlak pada buku paket cetak (Farhan et al., 2025). Akibatnya, peserta didik cenderung bersikap pasif dalam mengikuti instruksi guru serta kesulitan menangkap makna keterkaitan konsep sains dengan fenomena alam di sekitarnya. Kondisi tersebut menuntut adanya perancangan pembelajaran inovatif berbasis media visual konkret guna menstimulasi rasa ingin tahu peserta didik.

Pembelajaran IPAS pada hakikatnya memegang peranan krusial dalam mengasah kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui eksplorasi lingkungan kontekstual. Guru dituntut menyajikan materi secara terstruktur agar peserta didik mampu mengabstraksikan konsep sains yang kompleks ke dalam skema kognitif mereka secara mandiri. Penataan pengalaman belajar yang relevan menjadi sangat mendesak, khususnya pada materi ajar yang objek kajiannya tidak dapat diamati secara kasatmata oleh pancaindra (Niawati et al., 2023). Ketiadaan stimulasi konkret dalam proses pembelajaran berisiko menimbulkan miskonsepsi dan menurunkan motivasi belajar peserta didik di sekolah dasar. Oleh karena itu, kehadiran media manipulatif merupakan jembatan pedagogis yang mutlak diperlukan untuk mengonkretkan fenomena biologis tubuh manusia.

Salah satu muatan materi IPAS kelas V yang memiliki tingkat kerumitan tinggi adalah pokok bahasan sistem pencernaan manusia. Materi ini memuat konsep proses fisiologis yang berjenjang, melibatkan interaksi mekanis maupun kimiawi antarorgan tubuh, serta memiliki terminologi biologis yang abstrak. Peserta didik sekolah dasar membutuhkan media peraga representatif yang dapat memvisualisasikan alur saluran pencernaan dari mulut hingga anus secara runtut dan nyata (Salsahena & Fitri, 2026). Penggunaan media manipulatif tiga dimensi terbukti mempermudah guru dalam memfasilitasi keragaman gaya belajar siswa di kelas inklusif (Pratiwi et al., 2024). Melalui visualisasi yang tepat, pemahaman mengenai fungsi organ dan pemeliharaan kesehatan pencernaan dapat ditanamkan secara lebih efektif.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Panggalih dan Handayani (2023) menunjukkan bahwa media interaktif berbasis aplikasi digital efektif membantu peserta didik sekolah dasar dalam memahami materi sistem organ pernapasan. Namun, ketergantungan penuh pada perangkat gawai berbasis layar (*screen-based learning*) kerap membatasi interaksi fisik langsung peserta didik terhadap konstruksi peraga visual. Di sisi lain, Santika dan Oktaviarini (2025) mengembangkan media berbentuk kotak bertajuk *Smart Box Games* untuk mengenalkan organ tubuh, tetapi media tersebut masih didesain dalam bentuk kubus empat sisi yang kurang representatif dalam memetakan enam tahapan utama saluran pencernaan secara

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.15260

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2774-6283 | p-ISSN : 2775-0019
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

berurutan. Keterbatasan tersebut mengindikasikan adanya kesenjangan desain media yang mampu memadukan manipulasi objek fisik tiga dimensi secara berurutan sekaligus terintegrasi dengan aksesibilitas multimedia digital.

Guna mengisi celah penelitian tersebut, peneliti merancang media *Smart Box Hexagon* sebagai wujud kebaruan inovasi media peraga yang dikembangkan secara spesifik untuk materi sistem pencernaan manusia. Kebaruan media ini terletak pada struktur bangun ruang segi enam (*hexagon*) yang merepresentasikan enam stasiun organ pencernaan utama, yaitu mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar, serta rektum dan anus. Setiap kompartemen dinding heksagonal dilengkapi dengan kantong organ terpisah yang memuat kartu materi modular, lembar kerja peserta didik, kuis pemahaman konsep, serta kode QR (*quick response code*) yang terhubung langsung ke video animasi proses pencernaan. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan karakteristik media *Smart Box Hexagon* materi sistem pencernaan manusia; (2) menguji kelayakan media berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli media; serta (3) menganalisis kepraktisan media berdasarkan respons guru dan peserta didik kelas V SD Negeri Candi 1 Kota Semarang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) yang bertujuan menghasilkan produk media pembelajaran serta menguji kelayakan dan kepraktisannya (Sugiyono, 2020). Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE yang meliputi lima tahapan berurutan, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Penelitian dilaksanakan di SD Negeri Candi 1 Kota Semarang pada semester genap tahun ajaran 2025/2026, terhitung mulai bulan Januari hingga April 2026. Subjek uji coba lapangan mencakup 24 peserta didik kelas V yang dipilih menggunakan teknik penarikan sampel jenuh (*total sampling*), serta satu orang guru wali kelas V sebagai praktisi pendidikan.

Pada tahap *Analysis*, peneliti melakukan analisis kurikulum, telaah kebutuhan peserta didik, dan identifikasi sarana pembelajaran melalui observasi langsung serta wawancara dengan guru kelas V. Tahap *Design* mencakup penyusunan garis besar isi media, perancangan draf kartu materi, perumusan naskah lembar kerja, serta penyusunan panduan visual (*storyboard*) bentuk heksagonal. Pada tahap *Development*, purwarupa media *Smart Box Hexagon* diwujudkan menggunakan bahan karton dupleks tebal berlapis cetak stiker vinil laminasi dan divalidasi oleh satu dosen ahli materi IPAS serta satu dosen ahli desain media. Tahap *Implementation* dilakukan dengan mengujicobakan media dalam proses pembelajaran tatap muka di kelas V untuk mengetahui keterlaksanaannya secara nyata. Tahap *Evaluation* dilakukan melalui evaluasi formatif berupa revisi produk berdasarkan saran validator pada tiap fase, serta evaluasi sumatif untuk menarik simpulan tingkat kelayakan dan kepraktisan akhir media.

Teknik pengumpulan data mengandalkan observasi keterlaksanaan, wawancara mendalam, lembar validasi tim ahli, serta angket respons pengguna. Kisi-kisi instrumen validasi materi mencakup aspek kesesuaian kurikulum, kebenaran konsep biologis, kejelasan materi, keruntutan penyajian, dan kelayakan bahasa yang dijabarkan ke dalam 10 butir pernyataan skala *Likert* 1–5. Instrumen validasi media mencakup aspek daya tarik tampilan fisik, keserasian desain tata letak, kejelasan tipografi teks, kualitas visual gambar, dan kemudahan pengoperasian yang terdiri atas 10 butir pernyataan. Angket respons peserta didik mengukur dimensi ketertarikan, kemudahan belajar, pemahaman materi, keaktifan, dan motivasi, sedangkan angket guru mengevaluasi aspek kemudahan pengelolaan kelas dan kesesuaian modul ajar.

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.15260

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2774-6283 | p-ISSN : 2775-0019
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

Data kuantitatif yang terkumpul dari lembar validasi dan angket respons dihitung menggunakan teknik analisis deskriptif persentase. Perhitungan persentase skor mengacu pada perbandingan total skor empiris yang diperoleh terhadap total skor maksimum teoretis menggunakan formula baku:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

Keterangan simbol:
P = Persentase kelayakan atau kepraktisan media
$\sum x$ = Jumlah skor empiris yang diberikan oleh penilai
$\sum x_i$ = Jumlah skor ideal maksimum instrumen

Konversi persentase skor hasil perhitungan selanjutnya dicocokkan dengan kriteria kelayakan dan kepraktisan terstandar yang menjadi tolok ukur pengambilan keputusan. Pedoman pengelompokan interval skor ke dalam tingkatan kualitatif disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Kelayakan dan Kepraktisan Media Pembelajaran

Interval Persentase Skor	Kategori Kelayakan Teoretis	Kategori Kepraktisan Pengguna
81% – 100%	Sangat Layak	Sangat Praktis
61% – 80%	Layak	Praktis
41% – 60%	Cukup Layak	Cukup Praktis
21% – 40%	Tidak Layak	Tidak Praktis
0% – 20%	Sangat Tidak Layak	Sangat Tidak Praktis

Sumber: Adaptasi Kriteria Penilaian Sugiyono (2020)

Berdasarkan Tabel 1, batas minimal kelayakan dan kepraktisan media ditetapkan pada persentase 61% dengan kualifikasi "Layak" dan "Praktis". Produk media pembelajaran *Smart Box Hexagon* dinyatakan dapat diterapkan dalam kegiatan belajar-mengajar apabila persentase capaian akhir berada di atas batas ambang tersebut. Kriteria pada Tabel 1 menjadi rujukan objektif bagi peneliti untuk memutuskan apakah media membutuhkan revisi besar atau sudah dapat digunakan di sekolah dasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Karakteristik Media *Smart Box Hexagon*

Hasil pengembangan menghasilkan produk fisik media pembelajaran bernama *Smart Box Hexagon* yang dirancang khusus untuk pembelajaran materi sistem pencernaan manusia pada fase C kelas V. Media ini memiliki wujud fisik kotak prisma segi enam beraturan dengan diameter 35 cm dan tinggi 25 cm yang terbuat dari bahan karton dupleks tebal berlapis vinil anti-air. Bagian luar tutup media dihiasi judul materi, peruntukan kelas, serta ilustrasi anatomi sistem pencernaan manusia secara utuh. Bagian dalam tutup memuat rangkuman pengertian sistem pencernaan serta tautan kode QR yang mengarah langsung ke video animasi proses pencernaan pada saluran daring.

Ketika tutup heksagonal dibuka, badan kotak akan merekah dan menampilkan enam sisi kantong yang mewakili urutan saluran pencernaan makanan. Keenam kantong organ tersebut tersusun secara berurutan mulai dari organ mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar, hingga rektum dan anus. Masing-masing kantong berisi satu set kartu modular yang memuat kartu definisi organ, kartu bagian-bagian organ, kartu fungsi pencernaan mekanik-kimiawi, kartu ensiklopedia fun-fact, kartu cara merawat organ, serta kartu latihan soal.

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.15260

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2774-6283 | p-ISSN : 2775-0019
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

Dokumentasi visual struktur fisik dan komponen bagian dalam media *Smart Box Hexagon* disajikan pada Gambar 1.

No	Keterangan	Gambar
1	Bagian luar tutup Smart Box Hexagon	
2	Bagian dalam tutup	
3	Tampilan saat kotak dibuka (6 kantong organ)	

Gambar 1. Dokumentasi Visual Komponen Fisik Media *Smart Box Hexagon* Materi Sistem Pencernaan Manusia

Visualisasi struktur pada Gambar 1 memperlihatkan penataan kompartemen heksagonal yang memudahkan peserta didik mengeksplorasi organ pencernaan secara mandiri. Penataan kartu di dalam setiap kantong organ melatih peserta didik mempelajari konsep fisiologis tubuh secara bertahap dan berulang (*spaced repetition*). Kartu materi dirancang menggunakan perpaduan teks deskriptif sederhana dan ilustrasi berwarna agar mudah dipahami oleh anak usia sekolah dasar. Format fisik pada Gambar 1 memfasilitasi kerja sama kelompok kecil yang interaktif di ruang kelas.

Karakteristik visual dan kelengkapan isi media *Smart Box Hexagon* dirancang untuk memadukan pengalaman belajar konkret dan akses multimedia digital secara seimbang. Keberadaan kode QR pada tutup media memberikan fleksibilitas bagi peserta didik untuk memutar ulang video penjelasan saat belajar di luar kelas. Setiap kartu organ diberi kode warna

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.15260

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2774-6283 | p-ISSN : 2775-0019
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

pembeda yang kontras agar peserta didik tidak keliru saat mengembalikan kartu ke dalam kantong asalnya. Spesifikasi rincian komponen penyusun media *Smart Box Hexagon* dipaparkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Rincian Komponen Fisik Media Smart Box Hexagon

No.	Bagian Media	Komponen yang Ditampilkan	Fungsi Edukatif
1.	Tutup Luar Kotak	Judul materi, ilustrasi sistem pencernaan, dan identitas kelas	Menarik atensi awal dan mengenalkan tema materi
2.	Tutup Dalam Kotak	Definisi konseptual dan stiker tautan kode QR video	Mengarahkan apersepsi dan menyajikan media audio-visual
3.	Enam Dinding Segi Enam	Enam kantong organ pencernaan dari mulut hingga anus	Mengurutkan alur perjalanan makanan secara anatomis
4.	Set Kartu Pembelajaran	Kartu struktur, fungsi organ, ensiklopedia mini, dan latihan	Menyediakan informasi bertahap untuk belajar mandiri

Sumber: Data Desain Pengembangan Produk R&D (2026)

Berdasarkan Tabel 2, setiap bagian media mengemban fungsi didaktik yang saling melengkapi guna mewujudkan pembelajaran yang sistematis. Pemisahan kartu materi per organ memungkinkan peserta didik fokus mempelajari satu mekanisme pencernaan sebelum beralih ke organ berikutnya. Peserta didik dapat saling menguji pemahaman bersama teman sekelompok menggunakan kartu latihan soal yang tersedia di dalam kotak. Deskripsi komponen pada Tabel 2 menegaskan bahwa media ini menggabungkan fungsi peraga visual tiga dimensi dan sumber belajar cetak secara padu.

2. Kelayakan Media *Smart Box Hexagon*

Uji kelayakan media dilakukan oleh dua orang ahli, yaitu dosen ahli materi IPAS dan dosen ahli media pembelajaran, guna menelaah keabsahan konten dan desain fisik produk. Penilaian validasi dilaksanakan menggunakan instrumen lembar evaluasi terstruktur dengan rentang skor skala 1 sampai 5. Ahli materi mengevaluasi aspek kesesuaian kurikulum, kebenaran konsep anatomi, kejelasan penyajian, keruntutan alur organ, dan kebakuan tata bahasa. Sementara itu, ahli media menitikberatkan penilaian pada aspek estetika tampilan kotak, keserasian tata letak, keharmonisan warna, keterbacaan tipografi teks, dan kemudahan teknis pengoperasian. Hasil rekapitulasi pengolahan data skor validasi dari kedua ahli disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengolahan Data Validasi Ahli Materi dan Ahli Media

Validator	Aspek Evaluasi Produk	Skor Empiris	Skor Ideal	Persentase Skor (%)	Kategori Kelayakan
Ahli Materi	Kesesuaian materi kurikulum	8	10	80,00%	Layak
	Kebenaran konsep sains	8	10	80,00%	Layak
	Kejelasan materi organ	7	10	70,00%	Layak
	Keruntutan materi sistem	9	10	90,00%	Sangat Layak
	Kelayakan bahasa Indonesia	10	10	100,00%	Sangat Layak
	Rata-rata Ahli Materi	**42**	**50**	**84,00%**	**Sangat Layak**

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.15260

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2774-6283 | p-ISSN : 2775-0019
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

Ahli Media	Tampilan fisik kotak	8	10	80,00%	Layak
	Desain heksagonal	9	10	90,00%	Sangat Layak
	Kombinasi warna dan gambar	10	10	100,00%	Sangat Layak
	Keterbacaan teks kartu	10	10	100,00%	Sangat Layak
	Kemudahan pengoperasian	8	10	80,00%	Layak
	Rata-rata Ahli Media	**45**	**50**	**90,00%**	**Sangat Layak**

Sumber: Data Primer Lembar Penilaian Validasi Ahli (2026)

Berdasarkan paparan data pada Tabel 3, capaian validasi ahli materi memperoleh persentase rata-rata sebesar 84,00% yang masuk ke dalam kategori sangat layak. Aspek kelayakan bahasa mencatatkan persentase tertinggi sebesar 100,00%, sedangkan aspek kejelasan materi memperoleh persentase 70,00%. Penilaian dari ahli media menghasilkan persentase rata-rata sebesar 90,00% yang tergolong dalam kategori sangat layak. Angka pada Tabel 3 membuktikan bahwa media pembelajaran *Smart Box Hexagon* telah memenuhi kualifikasi mutu teoretis yang sangat baik, baik dari segi ketepatan substansi konsep maupun daya tarik desain visual.

Selain memberikan penilaian numerik, kedua validator menyertakan catatan koreksi dan saran perbaikan kualitatif untuk menyempurnakan purwarupa media. Ahli materi menekankan pentingnya sinkronisasi istilah ilmiah pencernaan dengan buku pegangan peserta didik yang digunakan di sekolah dasar. Ahli media memberikan apresiasi positif terhadap konstruksi kotak segi enam dan merekomendasikan media untuk langsung diujicobakan pada proses pembelajaran tatap muka. Rangkuman saran perbaikan dari para ahli beserta langkah tindak lanjut revisi yang telah dilakukan dirangkum pada Tabel 4.

Tabel 4. Saran Perbaikan Validator Ahli dan Tindak Lanjut Revisi Produk

Pihak Penilai	Catatan dan Masukan Kualitatif	Tindak Lanjut Perbaikan oleh Peneliti
Ahli Materi	Deskripsi materi diselaraskan dengan buku teks IPAS sekolah dasar.	Menyesuaikan takarir penjelasan organ agar selaras dengan materi buku siswa.
Ahli Media	Konstruksi kotak sudah baik dan media layak diujicobakan di kelas.	Melanjutkan produk ke tahap uji coba tanpa merombak bentuk heksagonal.

Sumber: Catatan Kualitatif Lembar Validasi Ahli (2026)

Data pada Tabel 4 memperlihatkan bahwa masukan validator bersifat konstruktif dan telah diakomodasi secara tuntas sebelum tahap uji coba lapangan dimulai. Penyempurnaan redaksional kartu organ memastikan bahwa istilah-istilah biologis yang disajikan tidak membingungkan peserta didik kelas V. Validator ahli media menilai bahwa bentuk segi enam yang fleksibel telah memenuhi unsur kekokohan struktur dan kemudahan manipulasi fisik. Tindak lanjut perbaikan pada Tabel 4 memastikan bahwa produk *Smart Box Hexagon* telah berstatus valid dan siap dioperasikan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah.

3. Kepraktisan Media *Smart Box Hexagon*

Tahap implementasi media dilaksanakan di kelas V SD Negeri Candi 1 Kota Semarang dengan melibatkan 24 peserta didik dan satu orang guru kelas. Pembelajaran berlangsung secara kooperatif di mana peserta didik secara berkelompok bergantian mengamati kartu organ,

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.15260

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2774-6283 | p-ISSN : 2775-0019
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

memindai kode QR, dan menyelesaikan lembar kerja. Setelah proses pembelajaran berakhir, peserta didik dan guru mengisi angket respons untuk mengukur derajat kepraktisan media saat digunakan di kelas. Angket disusun menggunakan skala *Likert* yang mencakup aspek ketertarikan, kemudahan pengoperasian, keterbacaan materi, keaktifan, dan motivasi belajar. Distribusi perolehan persentase kepraktisan media disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengolahan Angket Respons Peserta Didik dan Guru terhadap Kepraktisan Media

Kelompok Responden	Aspek Pengukuran Kepraktisan	Persentase Skor (%)	Kategori Kepraktisan
Peserta Didik (n = 24)	Ketertarikan terhadap media	94,17%	Sangat Praktis
	Kemudahan penggunaan kotak	92,92%	Sangat Praktis
	Pemahaman materi organ	95,83%	Sangat Praktis
	Keaktifan dalam belajar	96,25%	Sangat Praktis
	Motivasi mengikuti pelajaran	91,67%	Sangat Praktis
	Rata-rata Respons Siswa	**94,17%**	**Sangat Praktis**
Guru Kelas (n = 1)	Keseluruhan aspek kepraktisan	94,00%	Sangat Praktis

Sumber: Hasil Pengolahan Angket Respons Pengguna (2026)

Berdasarkan sajian data pada Tabel 5, rata-rata persentase respons peserta didik mencapai 94,17% yang tergolong dalam kategori sangat praktis. Aspek keaktifan belajar mencatatkan persentase tertinggi sebesar 96,25%, disusul aspek kemudahan pemahaman materi sebesar 95,83%. Penilaian kepraktisan oleh guru kelas V menghasilkan persentase sebesar 94,00% yang juga berada pada kriteria sangat praktis. Hasil pada Tabel 5 membuktikan bahwa media *Smart Box Hexagon* dinilai sangat mudah dioperasikan, memikat perhatian belajar anak, serta dapat difungsikan oleh guru tanpa kendala teknis yang berarti.

Pembahasan

Tingginya persentase validasi materi (84,00%) dan media (90,00%) mengonfirmasi bahwa *Smart Box Hexagon* memenuhi syarat pedagogis bahan ajar manipulatif sekolah dasar. Struktur media yang membagi organ ke dalam enam kompartemen terpisah membantu peserta didik mengorganisasikan alur sistem pencernaan manusia secara runtut. Temuan ini selaras dengan teori perkembangan kognitif Jean Piaget yang menyatakan bahwa anak usia sekolah dasar (7–11 tahun) berada pada fase operasional konkret (Suparno, 2012). Pada fase tersebut, kemampuan bernalar peserta didik berkembang secara optimal apabila dibantu oleh benda nyata yang dapat diamati, disentuh, dan dimanipulasi secara langsung. Dengan demikian, penggunaan media konkret pada tahap ini tidak hanya memudahkan pemahaman konsep abstrak, tetapi juga meningkatkan keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar secara aktif (Hartati et al., 2021; Indraswati, 2018; Karjiyati, 2020; Putri et al., 2026; Suryawan et al., 2024).

Desain heksagonal yang dipadukan dengan kode QR mampu mengakomodasi kebutuhan visual dan kinestetik peserta didik secara berkesinambungan. Peserta didik tidak hanya menyimak teks deskripsi, melainkan dapat mengakses video animasi bergerak guna mengamati gerakan peristaltik kerongkongan dan lambung yang abstrak. Temuan ini memperkuat simpulan Pratiwi et al. (2024) yang menyatakan bahwa media berbasis kotak bersegmen efektif merangsang atensi belajar peserta didik pada konsep materi berjenjang. Pemanfaatan kode respons cepat pada media fisik menjadi jembatan praktis yang memperkaya

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.15260

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2774-6283 | p-ISSN : 2775-0019
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

aksesibilitas informasi digital di ruang kelas sekolah dasar. Keterlibatan aktif peserta didik dalam manipulasi media fisik tersebut juga sejalan dengan prinsip belajar dengan melakukan, di mana pengalaman langsung memungkinkan konsep matematika dan sains menjadi lebih bermakna dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa (Adhiyah, 2023; Akhsanunadia & Arifin, 2026; Dairo et al., 2024; Karjiyati, 2020; Nurjanah et al., 2020).

Hasil angket kepraktisan peserta didik (94,17%) dan guru (94,00%) mencerminkan bahwa media *Smart Box Hexagon* mudah diintegrasikan ke dalam alur pembelajaran kurikulum berjalan. Guru menyatakan bahwa keberadaan kartu materi modular mempercepat pembagian tugas pada aktivitas pembelajaran kooperatif. Temuan ini beririsan dengan hasil penelitian Santika dan Oktaviarini (2025) yang mendapati bahwa media kotak interaktif bertema anatomi organ tubuh mampu memusatkan fokus belajar peserta didik. Bentuk kotak yang ringkas dan portabel memungkinkan media ini digunakan secara bergantian antarkelompok tanpa memakan banyak tempat (Adawiyah et al., 2023; Hertanti & Fadiana, 2024; Kusumaningtyas & Mukhlishina, 2023; Nauko & Amali, 2021; Santika & Oktaviarini, 2025). Dengan demikian, Smart Box Hexagon berpotensi menjadi alternatif bahan ajar manipulatif yang praktis bagi guru sekolah dasar dalam mengelola kegiatan pembelajaran berbasis kelompok secara efisien.

Meskipun memperoleh respons kepraktisan yang sangat memuaskan, penelitian ini belum sampai pada tahap pengujian efektivitas hasil belajar melalui desain eksperimen kontrol. Angka persentase pada angket baru merefleksikan penerimaan positif dan kemudahan operasional dari sudut pandang persepsi pengguna di satu sekolah uji coba. Hasil penelitian ini belum dapat digeneralisasi untuk mengklaim bahwa media secara definitif meningkatkan capaian nilai kognitif peserta didik secara luas. Oleh sebab itu, capaian penelitian ini diposisikan sebagai bukti kelayakan teoretis dan kepraktisan teknis media yang menjadi dasar penting bagi pelaksanaan uji eksperimen komparatif pada penelitian selanjutnya.

KESIMPULAN

Media pembelajaran *Smart Box Hexagon* pada materi sistem pencernaan manusia telah berhasil dikembangkan melalui lima tahapan model ADDIE dengan karakteristik kotak segi enam yang memuat enam kantong organ, kartu materi modular, lembar kerja, dan kode QR terintegrasi video pembelajaran. Berdasarkan uji validasi para ahli, media memperoleh persentase kelayakan materi sebesar 84,00% dan media sebesar 90,00% dengan kategori sangat layak, serta didukung oleh hasil uji coba kepraktisan dengan capaian respons peserta didik sebesar 94,17% dan guru sebesar 94,00% dengan kategori sangat praktis. Dengan demikian, media ini terbukti layak secara teoretis dan praktis untuk dioperasikan dalam proses pembelajaran IPAS di kelas V sekolah dasar.

Hasil penelitian ini memberikan implikasi positif bagi guru sekolah dasar untuk memanfaatkan media peraga manipulatif yang kontekstual guna menghindarkan peserta didik dari kejenuhan metode ceramah. Guru disarankan mengoptimalkan pembagian kartu organ dalam diskusi kelompok kecil agar setiap anak memiliki peran aktif dalam mengeksplorasi materi sains. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk menguji efektivitas media *Smart Box Hexagon* secara kuantitatif melalui desain penelitian eksperimen semu (*pretest-posttest control group design*) serta memperluas cakupan populasi uji coba ke sekolah-sekolah lain dengan karakteristik fasilitas yang lebih beragam.

DAFTAR PUSTAKA

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.15260

Adawiyah, R. N., Yuliani, H., & Nasir, M. (2023). Meta analisis: Pengembangan media pembelajaran interaktif flipbook terhadap hasil belajar fisika. *Kappa Journal*, *7*(2), 241–250. https://doi.org/10.29408/kpj.v7i2.19276

Adhiyah, M. (2023). Pembelajaran konstruktivisme berbantuan media benda konkret untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi bangun ruang di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, *7*(4), 2081–2090. https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i4.4988

Akhsanunadia, A., & Arifin, Z. (2026). Pengaruh media konkrit terhadap motivasi dan pemahaman belajar siswa pada pelajaran matematika di kelas 2. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, *6*(1), 219–232. https://doi.org/10.51878/science.v6i1.9362

Dairo, O. M., Okonkwo, C. A., & Orakwe, C. U. (2024). A review of primary school teachers' insight into traditional instruction and activity-based learning in mathematics education. *International Journal of Applied Research in Social Sciences*, *6*(11), 2778–2790. https://doi.org/10.51594/ijarss.v6i11.1725

Farhan, M., Taofik, & Soleh, D. A. (2025). Penerapan media pembelajaran berbasis puzzle sugam untuk meningkatkan hasil belajar IPAS siswa kelas V sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *10*(2), 2477–2143. https://doi.org/10.51276/jipd.v10i2.1120

Hartati, Y., Ilhamdi, M. L., & Khair, B. N. (2021). Proses penggunaan media pembelajaran Montessori pada materi penjumlahan dan pengurangan untuk siswa kelas 1 SD. *Jurnal Ilmiah PENDAS: Primary Education Journal*, *2*(1), 67–71. https://doi.org/10.29303/pendas.v2i1.103

Hertanti, M., & Fadiana, M. (2024). Peningkatan hasil belajar sistem pencernaan manusia melalui media organ mask berbasis role playing di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, *8*(2), 1105–1111. https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i2.6709

Indraswati, T. (2018). Keefektifan media gambar JENIPER pada model Number Head Together terhadap hasil belajar IPS siswa kelas III SD. *JS (Jurnal Sekolah)*, *2*(1), Article 15. https://doi.org/10.24114/js.v2i1.9900

Karjiyati, V. (2020). Implementasi model pembelajaran discovery learning untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika siswa SD. *Jurnal PGSD: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, *13*(2), 146–154. https://doi.org/10.33369/pgsd.13.2.146-154

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Capaian pembelajaran mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Fase A–C*. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kemendikbudristek.

Kusumaningtyas, E. S., & Mukhlishina, I. (2023). Pengembangan media papan magnet merangkai kalimat kelas 1 sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, *7*(5), 3172–3179. https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i5.6144

Nauko, Y. S., & Amali, L. N. (2021). Pengenalan anatomi tubuh menggunakan teknologi augmented reality berbasis Android. *Jambura Journal of Informatics*, *3*(2), 66–76. https://doi.org/10.37905/jji.v3i2.11720

Niawati, K., Reffiane, F., & Munfaricha, S. (2023). Upaya meningkatkan hasil belajar IPAS kelas V melalui metode problem based learning (PBL) berbantu media konkret. *Jurnal Pendidikan Guru Profesional*, *1*(2), 215–224. https://doi.org/10.37478/jpgp.v1i2.215

Nurjanah, N., Dahlan, J. A., & Wibisono, Y. (2020). The effect of hands-on and computer-based learning activities on conceptual understanding and mathematical reasoning.

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.15260

International Journal of Instruction, *14*(1), 143–160. https://doi.org/10.29333/iji.2021.1419a

Panggalih, R. H., & Handayani, D. E. (2023). Pengembangan media pembelajaran materi sistem pernapasan manusia berbantuan aplikasi SAC untuk sekolah dasar. *Jurnal Tarbiyah*, *30*(1), 176–190. https://doi.org/10.30829/tar.v30i1.2693

Pratiwi, A., Kirana, A., & Amrullah, A. K. (2024). Penerapan media smart box untuk meningkatkan pemahaman siswa materi hak dan kewajiban kelas VI. *Journal of Education and Pedagogy*, *1*(2), 106–114. https://doi.org/10.62354/jep.v1i2.15

Putri, R. F., Nabiilah, F., Vedwina, M. S., & Wahyuningsih, Y. (2026). Pengaruh media konkret terhadap aktivitas dan hasil belajar IPS pada siswa kelas 1–3 SD: Systematic literature review. *Jurnal Basicedu*, *10*(1), 215–227. https://doi.org/10.31004/basicedu.v10i1.10894

Salsahena, A., & Fitri, A. (2026). Analisis kebutuhan belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia di kelas V sekolah dasar. *Jurnal Lentera Edukasi*, *4*(2), 121–128. https://doi.org/10.70305/jle.v4i2.227

Santika, M., & Oktaviarini, N. (2025). Pengembangan smart box games pintar mata pelajaran IPAS materi sistem organ tubuh manusia kelas V sekolah dasar. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, *4*(3), 167–176. https://doi.org/10.57218/jupeis.vol4.iss3.1680

Sugiyono. (2020). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Suparno, P. (2012). *Teori perkembangan kognitif Jean Piaget*. Kanisius.

Suryawan, A., Evalina, E., & Wulandani, N. (2024). Rulisca: Science learning media for elementary school students. *Community Empowerment*, *9*(4), 739–744. https://doi.org/10.31603/ce.10899

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.15260