



Pengembangan Media Pembelajaran *Smart Box* Sistem Pencernaan Manusia Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas V SD Negeri Ngadirgo 03 Kota Semarang

Estining Titah Kinasih^{1*}, Desi Wulandari²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan dan Psikologi, Universitas Negeri Semarang

DOI: <https://doi.org/10.29303/jcar.v8iSpecial%20Issue.14580>

Received: 02 January 2026

Revised: 15 March 2026

Accepted: 24 March 2026

Abstract: The problems in this study are the limited time teachers have to create concrete learning media, the ineffective problem-based learning model, and the low learning outcomes of students in the IPAS subject on the human digestive system. This study aims to develop a Smart Box learning media on the human digestive system based on Problem Based Learning (PBL) to improve the learning outcomes of fifth-grade students at SD Negeri Ngadirgo 03 in Semarang City. The method used was Research and Development (R&D) with the Borg and Gall model according to Sugiyono (2023), with fifth-grade students as the research subjects. Data collection techniques included observation, interviews, questionnaires, documentation, and pretest-posttest tests. The results showed that the validity of the Problem-Based Learning-based Smart Box media product was 93.75% from media expert validators and 92.5% from material expert validators with very feasible criteria. and the effectiveness of the product using a paired sample t-test, namely a significance value of 0.001, which states that $0.001 < 0.05$ Ho is rejected and Ha is accepted, so there is a difference in the average pretest and posttest scores. The N-Gain test result was 0.6478 with a moderate criterion, so there was an increase in the average pretest and posttest scores.

Keywords: *Smart Box, Problem Based Learning, IPAS, Learning Outcomes*

Abstrak: Permasalahan dalam penelitian ini adalah terbatasnya waktu guru dalam membuat media pembelajaran yang konkret, model pembelajaran berbasis masalah yang kurang efektif, serta rendahnya hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPAS materi sistem pencernaan manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *Smart Box* sistem pencernaan manusia berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas V SD Negeri Ngadirgo 03 Kota Semarang. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model Borg and Gall menurut Sugiyono (2023), dengan subjek penelitian peserta didik kelas VB. Teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, angket, dokumentasi, dan tes *pretest-posttest*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media *Smart Box* berbasis *Problem Based Learning* validitas produk diperoleh presentase sebesar 93,75% dari validator ahli media dan 92,5% dari validator ahli materi dengan kriteria sangat layak; dan keefektifan produk menggunakan uji *paired sample t-test* yaitu nilai signifikansi 0,001 yang menyatakan $0,001 < 0,05$ Ho ditolak dan Ha diterima sehingga terdapat perbedaan rata-rata skor *pretest* dan *posttest*. Hasil uji N-Gain sebesar 0,6478 dengan kriteria sedang sehingga terjadi peningkatan pada rata-rata skor *pretest* dan *posttest*.

Kata Kunci: *Smart Box, Problem Based Learning, IPAS, Hasil Belajar.*

Pendahuluan

Pendidikan adalah upaya yang terorganisir untuk menciptakan proses dan suasana belajar yang memberdayakan siswa untuk secara aktif berkontribusi pada perkembangan diri mereka sendiri (Ramdani et al., 2021). Hal ini sejalan dengan Pasal 1 Ayat (1) Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang menyatakan bahwa pendidikan membantu mengembangkan keterampilan sambil membentuk budaya dan karakter negara yang bermartabat. Lulusan sekolah berkualitas tinggi seharusnya memiliki sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang seimbang (Pratycia et al., 2023). Oleh karena itu, untuk memaksimalkan pencapaian tujuan pendidikan nasional, kegiatan belajar harus kreatif, menarik, dan menyenangkan.

Upaya peningkatan mutu pendidikan saat ini diwujudkan melalui penerapan Kurikulum Merdeka. Kurikulum Merdeka sejalan dengan pemikiran Ki Hajar Dewantara yang menekankan pada pembelajaran yang memerdekakan peserta didik agar mampu mengembangkan potensi dirinya secara mandiri dan kreatif (Ilmawan, 2024). Penerapan kurikulum ini dirancang dengan memperhatikan kemampuan, kebutuhan, dan karakteristik peserta didik sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Salah satu perubahan yang terjadi pada Kurikulum Merdeka di jenjang sekolah dasar adalah penggabungan mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) menjadi Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS).

Mata pelajaran IPAS mengintegrasikan kajian tentang fenomena alam dan makhluk hidup dengan kajian tentang manusia sebagai makhluk sosial serta interaksinya dengan lingkungan (Nurmaryam & Musyarapah, 2022). Penggabungan ini bertujuan agar peserta didik mampu memandang permasalahan secara utuh dan holistik serta mendukung terwujudnya Profil Pelajar Pancasila (Astuti, 2022). Pembelajaran IPAS pada hakikatnya mencakup empat unsur utama, yaitu sikap ilmiah, proses ilmiah, produk ilmiah, serta penerapan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari (Qodarsih et al., 2023). Dengan demikian, pembelajaran IPAS menuntut keterlibatan aktif peserta didik dalam memahami konsep secara nyata dan kontekstual (Lami'ah et al., 2025).

Namun, berdasarkan hasil survei internasional seperti PISA (Program for International Student Assessment) 2022, Indonesia berada di peringkat ke-67 dari 81 negara. Indonesia mendapatkan skor 398 di bidang sains, jauh lebih rendah dari rata-rata OECD yaitu 489. Kemampuan sains peserta didik Indonesia masih tergolong rendah dibandingkan negara lain.

Rendahnya capaian tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran sains di sekolah masih perlu ditingkatkan, khususnya pada aspek pemahaman konsep dan penerapan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Kondisi ini juga ditemukan pada pelaksanaan pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

Peneliti menemukan permasalahan dalam kegiatan pembelajaran di SD Negeri Ngadirgo 03 Kota Semarang. Berdasarkan hasil pra penelitian yang dilakukan peneliti dengan menggunakan metode pengumpulan data observasi, wawancara dan analisis dokumen dengan guru narasumber kelas VB ditemukan beberapa permasalahan. Berdasarkan hasil observasi kegiatan pembelajaran di kelas terhadap pemanfaatan media pembelajaran yang digunakan guru, guru mengalami permasalahan dalam membuat media pembelajaran dikarenakan keterbatasan waktu untuk membuat media pembelajaran. Salah satu contoh media pembelajaran konkret yang selama ini dibuat guru pada mata pelajaran IPAS belum optimal sehingga mengakibatkan media pembelajaran yang dibuat kurang maksimal. Berdasarkan hasil wawancara guru disebutkan bahwa keterbatasan waktu guru saat mengajar di kelas dan adanya pekerjaan di rumah mengakibatkan terbatasnya waktu guru dalam membuat media pembelajaran.

Di sisi lain, pelaksanaan model pembelajaran berbasis masalah juga belum berjalan secara optimal. Beberapa peserta didik kurang aktif dalam diskusi kelompok dan cenderung bergantung pada teman sebayanya, sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar. Hal tersebut diperkuat dengan data hasil belajar peserta didik kelas VB SD Negeri Ngadirgo 03 pada materi sistem pencernaan manusia. Dari 30 peserta didik, hanya 11 peserta didik (37%) yang mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) dengan nilai minimal 80, sedangkan 19 peserta didik (63%) belum mencapai KKTP. Data tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar IPAS peserta didik masih tergolong rendah dan perlu adanya upaya perbaikan dalam proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Yustiqvar et al (2019) menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model konvensional mengakibatkan hasil belajar siswa rendah.

Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan media pembelajaran konkret yang dipadukan dengan model pembelajaran yang tepat. Media pembelajaran konkret memberikan pengalaman belajar yang nyata sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran. Media pembelajaran merupakan sarana yang digunakan dalam menunjang pelaksanaan pembelajaran dan berpengaruh pada

situasi belajar, kondisi belajar, dan lingkungan belajar yang diterapkan oleh guru kepada peserta didik (Nurwidiyanti & Sari, 2022). Menurut Firdaus et al (2023); Ramdani et al (2023) media pembelajaran merupakan komponen yang berasal dari manusia sebagai subjek, materi sebagai bahan, dan lingkungan yang menciptakan kondisi menjadikan peserta didik mampu memahami materi pelajaran. Sedangkan menurut Putri et al (2022) media pembelajaran merupakan fasilitas atau alat yang digunakan oleh pendidik untuk menyampaikan informasi agar pesan dapat dengan mudah diterima oleh peserta didik. Berdasarkan pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan sebuah alat yang dijadikan sebagai penunjang pembelajaran yang dioperasikan oleh guru sebagai pendidik guna memudahkan dalam penyampaian materi pelajaran.

Salah satu alat pembelajaran yang dapat digunakan adalah media Smart Box. Smart Box merupakan media pendidikan yang terdiri dari tiga dimensi: gambar, pertanyaan, dan aktivitas yang berkaitan dengan materi pembelajaran (Sukaryanti et al., 2023). Media ini bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan siswa, kreativitas, dan hasil belajar (Zuhroh et al., 2021; Rodhiyah et al., 2025). Penggunaan alat bantu visual yang menarik dan media tanpa suara dapat membantu siswa menjadi lebih fokus dan memudahkan mereka memahami materi yang diajarkan oleh guru (Artayasa et al., 2024).

Pemilihan model *Problem Based Learning* (PBL) sebagai basis pengembangan media *Smart Box* dalam penelitian ini didasarkan pada kesesuaian filosofis, teoretis, dan praktis antara karakteristik media konkret dengan sintaks pembelajaran berbasis masalah. Secara filosofis, PBL berpijak pada konstruktivisme yang memandang bahwa pengetahuan dibangun oleh peserta didik melalui interaksi aktif dengan lingkungan dan pengalaman nyata (Savery, 2015). Media *Smart Box* sebagai media konkret tiga dimensi berfungsi sebagai alat bantu yang memfasilitasi proses konstruksi pengetahuan tersebut melalui pengalaman langsung, manipulasi objek, dan eksplorasi mandiri.

Secara teoretis, pengembangan media *Smart Box* berbasis PBL merujuk pada teori kognitif Piaget. Piaget (dalam Widayanthi et al., 2024) menjelaskan bahwa peserta didik usia sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret yang memerlukan benda-benda nyata untuk memahami konsep abstrak. Media *Smart Box* menyediakan representasi konkret dari sistem pencernaan manusia yang abstrak, sehingga menjembatani proses transisi dari berpikir konkret ke berpikir abstrak. Desain *Smart Box* yang mencakup aktivitas magnet perjalanan makanan, permainan

papan, percobaan, dan *puzzle* melibatkan berbagai modalitas indera sehingga memperkuat proses operasional konkret.

Alasan utama pemilihan PBL sebagai basis pengembangan media adalah sebagai berikut. Pertama, PBL berorientasi pada masalah autentik yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Materi sistem pencernaan manusia mengandung banyak permasalahan kontekstual seperti gangguan pencernaan, pola makan tidak sehat, dan penyakit akibat malnutrisi. Media *Smart Box* dirancang untuk menyajikan masalah-masalah tersebut secara visual dan interaktif melalui fitur *puzzle* penyebab gangguan pencernaan dan percobaan uji makanan sehat. Kedua, PBL menekankan pembelajaran aktif dan kolaboratif. Media *Smart Box* dengan berbagai komponen permainan dan eksperimen mendorong peserta didik untuk bekerja dalam kelompok, berdiskusi, dan berbagi tugas dalam memecahkan masalah. Ketiga, PBL mengembangkan keterampilan proses sains dan berpikir tingkat tinggi. Aktivitas percobaan sistem pencernaan dan uji makanan dalam *Smart Box* melatih peserta didik untuk mengamati, mengukur, mengklasifikasi, memprediksi, dan menyimpulkan—yang merupakan indikator keterampilan proses sains sebagaimana dikemukakan Ismail (2023).

Persyaratan pembuatan media pembelajaran *smart box* dapat dilihat dari persyaratan edukatif, teknis dan estetika. Persyaratan edukatif adalah media *smart box* disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan tolak ukur perkembangan peserta didik. Syarat teknisnya adalah media *smart box* disesuaikan dengan bentuk dan ukuran, kegunaan, keamanan bahan, dan kemudahan penggunaan. Syarat estetikanya adalah media *smart box* memiliki perpaduan warna, ukuran yang serasi, dan media mudah dibawa oleh peserta didik (Nurfadilah et al., 2021). Kriteria media pembelajaran *smart box* dapat ditinjau dari segi mutu isi dan tujuan, mutu pembelajaran, dan mutu teknis. Mutu isi dan tujuan yaitu kelengkapan, daya tarik, minat dan kesesuaian dengan peserta didik. Mutu pembelajaran yaitu kegunaan bagi peserta didik dan guru dalam proses pembelajaran. Mutu teknis yaitu tampilan media, kemudahan penggunaan, dan keterbacaan (Arsyad, 2017). Berdasarkan pendapat tersebut, maka pembuatan media pembelajaran kotak pintar perlu memperhatikan syarat edukatif, syarat teknis, syarat estetika, mutu isi dan tujuan, mutu instruksional, dan mutu teknis.

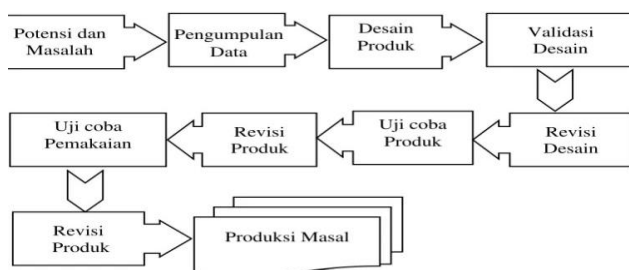
Berdasarkan penelitian terdahulu, penggunaan media *Smart Box* terbukti layak dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Beberapa penelitian menunjukkan peningkatan ketuntasan belajar dan rata-rata nilai peserta didik setelah

menggunakan media Smart Box dalam pembelajaran. Penggunaan media *smart box*, menurut (Sukaryanti et al., 2023) 80,3% peserta didik berhasil menyelesaikan soal tes. Menurut penelitian lain, ketuntasan belajar peserta didik meningkat dari 64% pada pra-siklus menjadi 36% pada siklus I dan kemudian meningkat tajam menjadi 89% pada siklus II. Pembelajaran dianggap berhasil pada siklus II karena persentase ini melampaui kriteria keberhasilan 85% (Zahra et al., 2024). Berdasarkan penelitian yang berbeda, rata-rata hasil belajar peserta didik meningkat dari 61,5 pada pertemuan pertama menjadi 79,2 pada pertemuan kedua. Terbukti dengan meningkatnya ketuntasan belajar dari 43% pada pra siklus, 64% pada siklus I, dan 89% pada siklus II, media *smart box* berhasil meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik kelas V SD mengenai materi kekayaan budaya Indonesia. Ketika menggunakan media *smart box* untuk mendukung kegiatan pembelajaran, peserta didik terlihat lebih terlibat dan antusias, sesuai dengan pengamatan yang dilakukan selama proses pembelajaran (Oktavia et al., 2024).

Berdasarkan hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa media pembelajaran *Smart Box* sangat penting untuk meningkatkan tingkat pencapaian hasil belajar peserta didik. Tujuan dari proyek ini adalah untuk membuat dan mengembangkan media *Smart Box* dengan menggunakan model *Problem Based Learning*, mengevaluasi keefektifannya, dan menguji kelayakannya dalam mengajar peserta didik kelas V di SDN Ngadirgo 03, Kota Semarang tentang sistem pencernaan manusia.

Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan. Model penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah model Borg and Gall yang dikembangkan oleh Sugiyono.



Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan

Model tersebut berisi langkah langkah: potensi dan masalah; pengumpulan data; desain produk; validasi desain; revisi desain; uji coba produk; revisi

produk; uji coba penggunaan; revisi produk; dan produksi massal (Sugiyono, 2023).

Variabel bebas yang digunakan adalah media pembelajaran *smart box* berbasis *Problem Based Learning*. Variabel terikat yang digunakan adalah hasil belajar IPAS peserta didik kelas V SD Negeri Ngadirgo 03 Kota Semarang. Subjek penelitian yang digunakan adalah peserta didik kelas VB. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu pada tahap pra penelitian terdapat kegiatan observasi, wawancara, angket kebutuhan guru dan peserta didik, analisis data dokumen, dan lembar validasi.

Tahap penelitian menggunakan teknik pengumpulan data dengan menggunakan teknik tes dan non tes. Teknik tes yang digunakan adalah pemberian soal *pretest* sebelum menggunakan produk dan pemberian soal *posttest* di akhir setelah menggunakan produk. Teknik non-tes yang digunakan adalah pemberian angket respon guru dan peserta didik setelah menggunakan produk.

Analisis data produk, awal, dan akhir semuanya termasuk dalam analisis data yang digunakan dalam studi ini. Uji kelayakan produk dan tanggapan guru dan siswa termasuk dalam rumus (1) untuk analisis data produk (Purwanto, 2018). Hasil tanggapan guru dan siswa ditampilkan masing-masing dalam Tabel 1 dan Tabel 2, setelah hasil data diubah sesuai dengan kriteria validasi ahli materi pelajaran dan ahli media.

Tabel 1. Kriteria Hasil Validasi Ahli Media dan Materi

Persentase (%)	Kriteria
81.26 – 100.00	Sangat Layak
62.51 – 81.25	Layak
43.76 – 62.50	Kurang Layak
25 – 43.75	Tidak Layak

Tabel 2. Kriteria Hasil Respon Guru dan Peserta Didik

Persentase (%)	Kriteria
81.26 – 100.00	Sangat Layak
62.51 – 81.25	Layak
43.76 – 62.50	Kurang Layak
25 – 43.75	Tidak Layak

Analisis data awal menggunakan uji normalitas untuk mengetahui apakah data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal atau tidak. Penggunaan uji normalitas dengan SPSS menggunakan Shapiro Wilk karena jumlah sampel penelitian < 50 dengan acuan nilai signifikansi 0,05. Kriteria pengujian untuk uji normalitas didasarkan pada nilai signifikansi < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal dan nilai signifikansi > 0,05 maka data berdistribusi normal (Priyatno, 2018).

Analisis data akhir menggunakan uji perbedaan rata-rata *pretest* dan *posttest* peserta didik

pada sampel berpasangan dengan subjek yang sama, tetapi mengalami perlakuan berbeda pada data yang berdistribusi normal. Uji perbedaan rerata menggunakan uji-t sampel berpasangan atau *paired sample t-test* dengan membandingkan nilai *t* hitung dengan *t* tabel dan nilai signifikansi 0,05 dalam analisis data pada SPSS versi 27.0. Kriteria pengujian uji-t sampel berpasangan didasarkan pada nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima dan nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak (Priyatno, 2018).

Analisis data akhir menggunakan uji kenaikan rata-rata *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui keefektifan produk sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan uji *N-Gain* dengan SPSS 27.0. Rumus yang digunakan untuk uji *N-Gain* disajikan pada Rumus 2 (Lestari & Yudhanegara, 2017). Hasil konversi data sesuai kriteria nilai *N-Gain* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Nilai *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kriteria
$N-Gain \geq 0.70$	Tinggi
$0.30 < N-Gain < 0.70$	Sedang
$N-Gain \leq 0.30$	Rendah

Hasil dan Pembahasan

Penelitian dan pengembangan media pembelajaran *smart box* berbasis *Problem Based Learning* pada mata pelajaran IPAS, materi sistem pencernaan manusia, dilakukan di kelas VB SD Negeri Ngadirgo 03, Kota Semarang.

Perancangan Media Pembelajaran Smart Box Berbasis Problem Based Learning

Media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti menggunakan model yang dikembangkan oleh Sugiyono (2023). Namun dari 10 tahapan tersebut, peneliti mengaplikasikan 7 tahapan saja (potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, dan tahap terakhir yaitu uji coba pemakaian). Langkah-langkah yang digunakan dapat dijelaskan sebagai berikut.

Potensi dan Masalah

Peneliti menemukan potensi dan permasalahan melalui tahap prapenelitian dengan melaksanakan observasi, wawancara dan analisis data dokumen hasil belajar peserta didik kelas VB SD Negeri Ngadirgo 03. Peneliti menemukan permasalahan terkait kendala guru dalam membuat media pembelajaran konkret dikarenakan keterbatasan waktu, berdasarkan model pembelajaran permasalahan tersebut yaitu kegiatan pembelajaran belum terlaksana secara efektif, dan hasil belajar IPAS sistem pencernaan manusia tahun

pelajaran 2025/2026 peserta didik rendah karena hanya 11 peserta didik yang tuntas mencapai tujuan pembelajaran dari 30 peserta didik.

Pemilihan dan permasalahan yang terjadi di kelas VB SD Negeri Ngadirgo 03 karena menurut teori belajar Piaget (Widayanthi et al., 2024) dijelaskan bahwa perkembangan kognitif terjadi ketika peserta didik mampu memahami materi yang diajarkan. Tahapan berpikir peserta didik menekankan pada berfikir konkret ke berfikir abstrak. Penelitian ini terkait dengan hal-hal yang terjadi dan sesuai dengan kondisi sekitar dengan menggunakan benda konkret atau nyata. Fungsi media pembelajaran digunakan untuk menguraikan sesuatu yang konkret menjadi abstrak dan membantu peserta didik memahami materi dalam pembelajaran yang diberikan oleh guru. (Pagarra et al., 2022). Pesan atau informasi dalam media pembelajaran *smart box* berbasis *Problem Based Learning* dapat dipahami dengan baik oleh peserta didik dengan memberikan pengalaman langsung.

Selain itu, menurut (Pagarra et al., 2022) manfaat media pembelajaran dapat berguna bagi guru untuk mempermudah dalam memberikan materi. Media pembelajaran juga bermanfaat bagi peserta didik guna memudahkan peserta didik dalam menerima dan memahami materi yang sebelumnya sulit untuk dipahami. Media pembelajaran *smart box* berbasis *Problem Based Learning* sebagai media pembelajaran konkret yang melibatkan peserta didik dengan menggunakan kelima inderanya. Berdasarkan potensi dan permasalahan tersebut, peneliti menciptakan media pembelajaran yang digunakan untuk mengajarkan mata pelajaran IPAS dan membantu peserta didik dalam belajar.

Pengumpulan Data

Peneliti mengumpulkan data terkini yang dikumpulkan dari teori penelitian, hasil penelitian terdahulu, dan menyebarkan kuesioner mengenai kebutuhan guru dan peserta didik sebagai informasi dalam pengembangan produk. Kuesioner kebutuhan guru dan peserta didik perlu memuat kriteria pemilihan media pembelajaran. Kriteria pemilihan media pembelajaran harus sesuai dengan tujuan dan materi pembelajaran, strategi pembelajaran yang digunakan, peralatan media pembelajaran, kebutuhan peserta didik, biaya, kualitas media, materi (Pagarra et al., 2022).

Berdasarkan hasil angket kebutuhan guru dan peserta didik kelas VB SD Negeri Ngadirgo 03 menunjukkan bahwa: (1) peserta didik membutuhkan media pembelajaran yang menarik, (2) materi disajikan dalam media pembelajaran *Smart Box* berbasis *Problem Based Learning*, (3) materi sesuai dengan capaian

pembelajaran dan tujuan pembelajaran, (4) tampilan media menarik, berwarna dan cerah, (5) media mudah digunakan, (6) bahasa yang digunakan mudah dipahami, dan (7) materi yang digunakan mudah dibawa oleh peserta didik.

Desain Produk

Pada tahap ini peneliti merancang desain media berdasarkan hasil analisis angket kebutuhan guru dan peserta didik. Materi pembelajaran disesuaikan dengan pengembangan media pembelajaran berbasis capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Bahan utama yang digunakan adalah alvaboard. Desain produk dicetak dalam bentuk poster pada kertas berukuran A4 (21 cm x 29,7 cm) dengan menggunakan kertas tempel/stiker.

Media *Smart Box* menggunakan alvaboard (jenis papan busa PVC berlapis) sebagai bahan utama konstruksi. Alvaboard dipilih karena memiliki karakteristik: (1) ringan sehingga mudah dibawa peserta didik, (2) kaku dan tidak mudah bengkok, (3) permukaan halus yang cocok untuk ditemplei stiker, serta (4) tahan air dan tidak mudah rusak. Seluruh komponen media dicetak menggunakan kertas stiker (*sticker paper*) berpelekat berkualitas tinggi yang ditempelkan pada permukaan alvaboard.

Komponen pendukung lainnya meliputi: magnet kecil untuk aktivitas perjalanan makanan, kantong plastik bening sebagai representasi organ pencernaan, kartu soal dan kartu masalah dari kertas *buffalo* serta alat peraga sederhana untuk

percobaan (tabung reaksi mini, pipet, dan wadah uji makanan).

Media pembelajaran *smart box* berbasis *Problem Based Learning* memiliki lima tampilan yaitu (1) magnet perjalanan makanan, (2) permainan papan kantong organ pencernaan, (3) percobaan sistem pencernaan manusia, (4) permainan *puzzle* penyebab gangguan pencernaan, dan (5) percobaan uji makanan sehat dan bergizi. Luaran dari media pembelajaran ini berupa blok/tempat yang berisi gambar, permainan, dan percobaan yang berkaitan dengan sistem pencernaan manusia maupun uji makanan sehat dan bergizi, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.

Validasi Desain

Validasi desain dilakukan dengan melakukan penilaian terhadap desain media dalam bentuk diskusi. Validasi produk dilakukan dengan melakukan penilaian dari tim ahli (validator ahli media dan materi) untuk menilai media pembelajaran *smart box* berbasis *Problem Based Learning*. Validasi produk dilakukan oleh validator ahli media dan materi dengan melakukan penilaian terhadap lembar validasi untuk menguji keabsahan produk menggunakan skala Likert dengan skor 1 (sangat tidak baik), skor 2 (tidak baik), skor 3 (baik), dan skor 4 (sangat baik). Validator ahli media dan materi memberikan tanda centang sesuai dengan aspek penilaian yang diberikan. Validator ahli media dan materi memberikan kritik dan saran terhadap desain media pembelajaran.



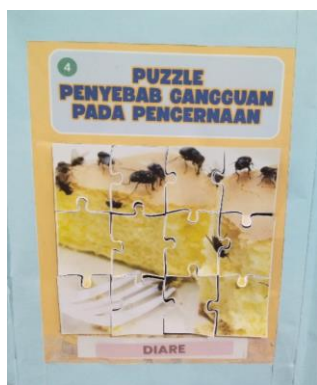
(a)



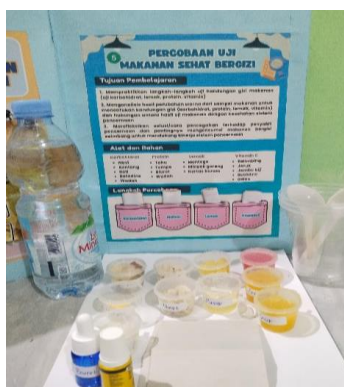
(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Gambar 2. Desain Produk Awal: (a) Magnet Perjalanan Makanan; (b) Permainan Papan Kantong Organ Pencernaan; (c) Percobaan Sistem Pencernaan Manusia; (d) *Puzzle Penyebab Gangguan Pencernaan*; (e) *Percobaan Uji Makanan Sehat dan Bergizi*; dan (f) *Media Pembelajaran Smart Box Berbasis Problem Based Learning*

Revisi Desain

Peneliti menerima kritik dan saran dari validator ahli media dan materi sebagai masukan untuk melakukan perbaikan desain. Kritik dan saran dari validator ahli media yaitu tidak ada perbaikan yang harus mengubah isi media, akan tetapi disarankan untuk bagian puzzle tentang penyakit pencernaan setelah murid menyusun puzzle diberikan gambar utuh atau kunci jawaban dari gambar puzzle tersebut. Sedangkan kritik dan saran dari validator ahli materi secara keseluruhan sudah hampir sesuai dalam segala aspek yang diberikan melalui pernyataan/indikator baik ditinjau dari segi rencana pembelajaran, kisi-kisi soal, soal uji coba, buku panduan. Saran yang ditambahkan yaitu menambahkan atau mengenalkan istilah kelenjar pencernaan (kelenjar saliva, hati dan pankreas) sebagai pengetahuan umum.

Uji Coba Produk

Dalam penelitian ini, uji coba produk dilakukan dengan memilih 6 peserta didik kelas VB SD Negeri Ngadirgo 03. Kegiatan uji coba produk dilakukan dengan peserta didik menggunakan produk untuk mengetahui kekurangan produk dan mengisi angket respon guru dan peserta didik terhadap produk. Penilaian angket respon guru dan peserta didik menggunakan skala Likert dengan skor 1 (sangat tidak baik), skor 2 (tidak baik), skor 3 (baik), dan skor 4 (sangat baik). Hasil angket respon guru dan peserta didik terhadap media pembelajaran *smart box* berbasis *Problem Based Learning* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Kuesioner Respon Guru dan Peserta Didik Uji Coba Produk

Respon	Skor Total	Persentase (%)	Kriteria
Guru	40	100	Sangat Layak
Enam Peserta Didik	232	96,6	Sangat Layak

Skor total angket respon guru adalah 40 dari total skor 40 dengan persentase 100% pada kriteria sangat baik. Skor total angket respon enam peserta didik adalah 232 dari total skor 240 dengan persentase 96,6% pada kriteria sangat layak.

Revisi Produk

Revisi produk dilakukan dengan melakukan penyempurnaan terhadap produk berdasarkan hasil uji coba produk. Namun, dari hasil uji coba produk dan angket, respon guru dan peserta didik terhadap media pembelajaran tidak perlu dilakukan revisi dan dapat dilanjutkan pada tahap selanjutnya yaitu uji coba pemakaian.

Uji Coba Pemakaian

Dalam penelitian ini, uji coba penggunaan dilakukan kepada seluruh siswa kelas VB SD Negeri Ngadirgo 03 yang berjumlah 24 peserta didik. Pada tahap ini, sebelum kegiatan pembelajaran, peserta didik mengerjakan soal *pretest* terlebih dahulu, dilanjutkan dengan kegiatan pembelajaran menggunakan produk, dan setelah kegiatan pembelajaran, peserta didik mengerjakan soal *posttest*. Guru dan peserta didik mengisi angket respon terhadap media pembelajaran.

Revisi Produk

Revisi produk dilakukan untuk melakukan perbaikan produk berdasarkan hasil uji coba pemakaian. Namun demikian, dari hasil uji coba pemakaian dan angket, respon guru dan peserta didik terhadap media pembelajaran tidak perlu dilakukan revisi.

Produksi Massal

Produk akhir dalam penelitian ini tidak melalui tahap produksi massal karena keterbatasan waktu dan media ini belum dimanfaatkan oleh kalangan pendidik yang lebih luas. Berdasarkan hasil perancangan media pembelajaran *smart box* berbasis *Problem Based Learning*, bahan utama yang digunakan adalah alvaboard. Perancangan produk dicetak dalam bentuk poster pada kertas berukuran A4 (21 cm x 29,7 cm) dengan menggunakan kertas tempel/sticker. Media pembelajaran *smart box* berbasis *Problem Based Learning* memiliki lima tampilan yaitu (1) magnet perjalanan makanan, (2) permainan papan kantong organ pencernaan, (3) percobaan sistem pencernaan manusia, (4) permainan *puzzle* penyebab gangguan pencernaan, dan (5) percobaan uji makanan sehat dan bergizi. Luaran dari *smart box* berupa blok/tempat yang berisi gambar, permainan, dan percobaan yang berkaitan dengan sistem pencernaan manusia maupun uji makanan sehat dan bergizi sehingga dapat dijadikan sebagai media pembelajaran IPAS di kelas V SD Negeri Ngadirgo 03, Kota Semarang.

Analisis Data

Validitas media pembelajaran *smart box* berbasis *Problem Based Learning* ahli (validator ahli media dan materi) dalam penelitian ini adalah dosen program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan dan Psikologi, Universitas Negeri Semarang, untuk melakukan penilaian pada lembar validasi media dan materi. Hasil validitas media pembelajaran *smart box* berbasis *Problem Based Learning* disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Validitas Produk

Validator	Skor Total	Persentase (%)	Kriteria
Media	75	93,75	Sangat Layak
Materi	74	92,50	Sangat Layak

Hasil penilaian ahli media sebesar 75 dari total skor 80 dengan persentase 93,75% masuk kriteria sangat layak. Hasil penilaian ahli materi sebesar 74 dari total skor 80 dengan persentase 92,50% masuk kriteria sangat layak. Kritik dan saran dari validator ahli media yaitu tidak ada perbaikan yang harus mengubah isi media, akan tetapi disarankan untuk bagian *puzzle* tentang penyakit pencernaan setelah murid menyusun *puzzle* diberikan gambar utuh atau kunci jawaban dari

gambar *puzzle* tersebut. Sedangkan kritik dan saran dari validator ahli materi secara keseluruhan sudah hampir sesuai dalam segala aspek yang diberikan melalui pernyataan/indikator baik ditinjau dari segi rencana pembelajaran, kisi-kisi soal, soal uji coba, buku panduan. Saran yang ditambahkan yaitu menambahkan atau mengenalkan istilah kelenjar pencernaan (kelenjar saliva, hati dan pankreas) sebagai pengetahuan umum. Analisis validitas produk dari hasil lembar validator ahli media dan ahli materi untuk mengetahui layak atau tidaknya produk yang divalidasi (Purwanto, 2018).

Indikator penilaian pada lembar validasi media telah menunjukkan aspek edukatif, teknis, dan estetika (Nurfadilah et al., 2021). Media pembelajaran *smart box* berbasis *Problem Based Learning* sesuai dengan tujuan pembelajaran, keamanan materi, kemudahan penggunaan, dan tampilan media menarik. Materi dalam media pembelajaran ini memiliki aspek kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional, dan kualitas teknis (Arsyad, 2017). Media pembelajaran *smart box* berbasis *Problem Based Learning* sesuai dengan kelengkapan materi pembelajaran dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran, bahasa yang mudah dipahami, dan kualitas penyajian materi.

Analisis respon guru dan peserta didik juga digunakan sebagai data pendukung untuk pengujian kelayakan produk. Hasil analisis respon guru dan peserta didik pada uji coba pemakaian disajikan pada Tabel 6. Hasil respon guru pada uji coba pemakaian adalah 40 dari total skor 40 dengan persentase 100% memiliki kategori sangat layak. Hasil respon peserta didik pada uji coba pemakaian adalah 40 dari total skor 40 dengan persentase 100% memiliki kriteria sangat layak.

Tabel 6. Hasil Respon Kuesioner Guru dan Peserta Didik pada Uji Coba Pemakaian

Respon	Skor Total	Persentase (%)	Kriteria
Guru	40	100	Sangat Layak
Peserta Didik	40	100	Sangat Layak

Penelitian yang mendukung validasi produk menunjukkan hasil uji validasi ahli media sebesar 95% dan validasi ahli materi sebesar 85% dalam kategori layak (Saluni et al, 2025). Penelitian pendukung lainnya menunjukkan hasil validasi ahli media sebesar 88% dan validasi ahli materi sebesar 92% dalam kategori sangat layak. Hasil respon guru menunjukkan hasil sebesar 90% dan hasil analisis respon peserta didik sebesar 91,8% (Afriyanti et al., 2025). Berdasarkan hasil analisis validasi produk dari ahli media dan ahli materi dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *smart box* berbasis *Problem Based Learning* materi sistem

pencernaan manusia di kelas V Sekolah Dasar sangat layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Efektivitas Media Pembelajaran Smart Box Berbasis Problem Based Learning

Uji selisih rata-rata dan uji peningkatan rata-rata digunakan untuk mengevaluasi efektivitas bahan pembelajaran *Smart Box* berdasarkan pembelajaran berbasis masalah. Uji normalitas dilakukan sebelum uji ini. Karena jumlah peserta dalam studi ini kurang dari lima puluh, uji Shapiro-Wilk digunakan (Sianturi, 2025). Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 7.

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

Hasil Pembelajaran	Statistik	df	Sig.
<i>Pretest</i>	0.932	24	0.109
<i>Posttest</i>	0.969	24	0.643

Hasil uji normalitas pada nilai *pretest* menggunakan Shapiro Wilk menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,109 > 0,05$ dan nilai *posttest* menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,643 > 0,05$. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa nilai *pretest* dan *posttest* memiliki distribusi data normal.

Peneliti melanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu menguji perbedaan rata-rata skor *pretest* dan *posttest*. Uji perbedaan rata-rata menggunakan statistik parametrik dalam uji t-test berpasangan pada normal data terdistribusi atau *paired sample t-test*. Hasil uji t sampel berpasangan disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji *Paired Sample T-Test* Nilai *Pretest* dan *Posttest*

		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	-27.250	5.269	1.076	-29.475	-25.025	-25.337	23	.001

Hasil perhitungan uji beda rata-rata pada uji coba pemakaian menunjukkan hasil nilai signifikansi $< 0,05$ ($0,001 < 0,05$). Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan adanya perbedaan rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran *smart box* berbasis *Problem Based Learning*.

Peneliti melanjutkan ke tahap akhir yaitu menguji kenaikan rata rata skor *pretest* dan *posttest*. Uji kenaikan rata-rata menggunakan uji *N-Gain*. Hasil uji *N-Gain* disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji *N-Gain* Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Hasil Pembelajaran	Jumlah Peserta Didik	Rata-Rata	Skor N-Gain	Kriteria
<i>Pretest</i>	24	56.75	0.6478	Sedang
<i>Posttest</i>	24	84.00		

Hasil pengujian peningkatan rata-rata menunjukkan skor *N-Gain* sebesar 0,6478 dengan kriteria sedang. Media pembelajaran *smart box* memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat langsung dengan media pembelajaran sehingga dapat membantu peserta didik merasakan rangsangan dan tujuan pembelajaran yang sama (Krismawati et al., 2021). Berdasarkan hasil peningkatan rata-rata tersebut, penggunaan media pembelajaran *smart box* berbasis *Problem Based Learning* dapat meningkatkan keefektifan pengalaman belajar sehingga dapat menghasilkan hasil belajar yang baik.

Capaian belajar peserta didik pada mata pelajaran IPAS tidak hanya diukur dari kemampuan pengetahuan saja. Akan tetapi, kemampuan psikomotorik peserta didik juga dapat diamati dalam proses pembelajaran. Ranah psikomotorik peserta didik pada mata pelajaran IPAS berkaitan dengan keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains merupakan suatu proses pembelajaran yang berhubungan dengan alam yang melibatkan proses penemuan teori, prinsip dan konsep (Ismail, 2023).

Keterampilan proses sains dasar meliputi mengamati, mengukur, mengklasifikasi, memprediksi, menyimpulkan, dan mengomunikasikan (Ismail, 2023). Berdasarkan hasil observasi pada proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran *smart box* berbasis *Problem Based Learning*, keterampilan proses sains dasar yang telah dilakukan oleh peserta didik yaitu (1) peserta didik mengamati magnet perjalanan makanan, (2) peserta didik mengelompokkan permainan papan kantong organ pencernaan, (3) peserta didik melakukan percobaan sistem pencernaan manusia, (4) peserta didik melakukan permainan *puzzle* penyebab gangguan pencernaan, dan (5) peserta didik melakukan percobaan uji makanan sehat dan bergizi serta peserta didik mengomunikasikan hasil percobaan melalui kegiatan presentasi.

Temuan bahwa media *Smart Box* berbasis PBL mampu mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik kelas V SD selaras dengan beberapa teori belajar. Pertama, teori konstruktivisme Piaget menegaskan bahwa pengetahuan dibangun melalui

interaksi aktif dengan lingkungan fisik (Widayanthi et al., 2024). Aktivitas memanipulasi magnet, menyusun puzzle, melakukan percobaan, dan menguji makanan merupakan bentuk interaksi langsung dengan objek konkret yang memfasilitasi konstruksi pengetahuan sains.

Kedua, teori belajar penemuan Bruner (Widayanthi et al., 2024) menyatakan bahwa pembelajaran akan bermakna ketika peserta didik menemukan sendiri konsep melalui eksplorasi dan manipulasi alat. Media *Smart Box* berfungsi sebagai *enactive representation* (representasi berbasis tindakan) yang memungkinkan peserta didik mengalami proses pencernaan secara langsung sebelum memahami hal abstrak. Hal ini terbukti dari kemampuan peserta didik menjelaskan konsep pencernaan dengan bahasa sendiri setelah melakukan percobaan.

Ketiga, temuan ini juga mendukung teori Vygotsky tentang *scaffolding* dan *zone of proximal development* (ZPD). Penggunaan media secara berkelompok memungkinkan peserta didik yang lebih mampu membantu temannya yang mengalami kesulitan. Observasi mencatat adanya tutor sebaya dalam kelompok saat aktivitas uji makanan.

Keunggulan utama media pembelajaran *Smart Box* yang dikembangkan dalam penelitian ini tidak hanya terletak pada aspek fisik dan estetikanya, melainkan pada integrasi sistematis kelima sintaks Problem Based Learning (PBL) ke dalam desain dan prosedur penggunaannya. Berbeda dengan media konvensional yang umumnya berfungsi sebagai alat bantu menyampaikan materi secara terpisah dari model pembelajaran, media *Smart Box* dirancang sebagai perangkat terpadu yang memandu pelaksanaan setiap fase PBL secara berurutan dan terstruktur.

Berdasarkan hasil analisis efektivitas produk dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *smart box* berbasis *Problem Based Learning* efektif digunakan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar mata pelajaran IPAS peserta didik kelas V di SD Negeri Ngadirgo 03.

Temuan keterampilan proses sains dalam penelitian ini memiliki implikasi praktis bagi pembelajaran IPAS. Pertama, media pembelajaran konkret seperti *Smart Box* tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu memahami konsep, tetapi juga sebagai wahana pengembangan keterampilan ilmiah yang esensial bagi peserta didik abad ke-21. Kedua, integrasi keterampilan proses sains ke dalam sintaks PBL membuktikan bahwa model pembelajaran dan media pembelajaran merupakan dua komponen yang saling memperkuat, bukan entitas terpisah. Ketiga,

capaian keterampilan proses sains peserta didik perlu dijadikan indikator keberhasilan pembelajaran yang setara dengan capaian kognitif, sehingga evaluasi pembelajaran IPAS hendaknya mencakup kedua ranah tersebut secara proporsional.

Kesimpulan

Media pembelajaran *smart box* berbasis *Problem Based Learning* menggunakan bahan utama yang digunakan yaitu alvaboard. Desain produk dicetak dalam bentuk poster pada kertas berukuran A4 (21 cm x 29,7 cm) menggunakan kertas tempel/stiker. Media pembelajaran *smart box* berbasis *Problem Based Learning* memiliki lima tampilan yaitu (1) magnet perjalanan makanan, (2) permainan papan kantong organ pencernaan, (3) percobaan sistem pencernaan manusia, (4) permainan puzzle penyebab gangguan pencernaan, dan (5) percobaan uji makanan sehat dan bergizi. Luaran dari media pembelajaran ini berupa tempat yang berisi gambar, permainan dan percobaan yang berkaitan dengan sistem pencernaan manusia dan uji makanan sehat bergizi. Media pembelajaran *smart box* berbasis *Problem Based Learning* memperoleh persentase 93,75% dari validator ahli media dengan kriteria sangat layak dan 92,5% dari validator ahli materi dengan kriteria sangat layak. Media pembelajaran *smart box* berbasis *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar peserta didik menunjukkan perbedaan rata rata menggunakan uji *paired sample t-test* pada nilai signifikansi sebesar 0,001 sehingga terdapat perbedaan antara nilai *pretest* dan *posttest*. Hasil uji *N-Gain* media pembelajaran *smart box* berbasis *Problem Based Learning* sebesar 0,6478 dengan kriteria sedang sehingga terjadi peningkatan pada nilai rata rata *pretest* dan *posttest*. Oleh karena itu, media pembelajaran *smart box* berbasis *Problem Based Learning* efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik IPAS kelas V SD Negeri Ngadirgo 03.

Referensi

- Afriyanti, L., Dewi, S. E. K., & Kholidin, N. (2025). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SMART BOX PADA MATA PELAJARAN PENDIDIKAN PANCASILA KELAS IV SEKOLAH DASAR. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(04), 282-294. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i04.35071>
- Arsyad, A. (2017). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Artayasa, I. P., Rosyidi, M. A., Kechik, M. A., & Yustiqvar, M. (2024). The impact of biopreneurship project-based science learning

- on students' entrepreneurial creativity. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 13(3). <https://doi.org/10.15294/fj8bwr22>
- Astuti, E. P. (2022). Pengembangan Kurikulum Merdeka Belajar Pada Peningkatan Pemahaman Konsep Penyerbukan dengan Metode Demonstrasi di Kelas 4 SDN Sukorejo 2 Kota Blitar. *EDUKASIA Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(3), 671-680. <https://doi.org/10.62775/edukasia.v3i3.177>
- Firdaus, I., Hidayati, R., Hamidah, R. S., Rianti, R., Cahyuni, R., & Khotimah, K. (2023). Model-Model Pengumpulan Data dalam Penelitian Tindakan Kelas. *Jurnal Kreativitas Mahasiswa*, 1.2(2), 107. <https://risetiaid.net/index.php/jpm/article/view/1443>
- Gita, G. Q., Angga, P. D., & Tahir, M. (2025). Pengembangan Media Smart Box (Kotak Pintar) Materi Bahaya NAPZA Pada Kelas V SDN Pemasah Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah. *Journal of Classroom Action Research*, 7(SpecialIssue), 300-311. <https://doi.org/10.29303/jcar.v7iSpecialIssue.10702>
- Ilmawan, D. (2024). Implementasi Kurikulum Merdeka: Pemaknaan Merdeka dalam Perencanaan Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Innovative: Journal Of Social Science* 4(3), 820-828. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i3.10546>
- Ismail, S. A. (2023). Keterampilan Proses Sains Panduan Praktis untuk Melatih Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. Purbalingga: Eureka Media Aksara.
- Krismawati, N. I., Utama, I. W., & Astuti, W. (2021). Pengembangan Media KOPTAR CALISTA untuk Menstimulasi Kemampuan Bahasa Anak Usia 5-6 Tahun. *SELING: Jurnal Program Studi PGRA*, 7(2), 205-217. <https://doi.org/10.29062/seling.v7i2.853>
- Lami'ah, S., Nurhasanah., & Nurwahidah. (2025). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Berbasis HOTS pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV. *Journal of Classroom Action Research*, 7(1), 206-214. <https://doi.org/10.29303/jcar.v7i1.10618>
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). Penelitian Pendidikan Matematika. Bandung: Refika Aditama.
- Nurfadilah, F. S. N., & Wulan, A. (2021). Panduan APE Aman bagi Anak Usia Dini. Jakarta: Direktorat Pendidikan Anak Usia Dini Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Nurmaryam, N., & Musyarapah, M. (2022). Standar Kompetensi Lulusan (SKL) Dan Implementasinya Di Madrasah Aliyah Negeri Kapuas (Mata Pelajaran Al- Qur'an Hadis). *Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan Dan Kemasyarakatan*, 16(6), 2094. <https://doi.org/10.35931/aq.v16i6.1390>
- Nurwidiyanti, A., & Sari, P. M. (2022). Pengembangan media pembelajaran flipbook berbasis literasi sains pada pembelajaran IPA sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6949-6959. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3421>
- Oktavia, J., Zahra, V., Hanifah, N., & Nugraha, R. G. (2024). Penerapan Media Smart Box untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Kelas IV SD Materi Hak dan Kewajiban. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(1), 545-554. <https://jurnaldidaktika.org/contents/article/view/425/293>
- Pagarra, H., Syawaluddin, A., Krismanto, W., & Sayidiman. (2022). Media Pembelajaran (Pertama). Badan Penerbit UNM.
- Pratycia, A., Putra, A. D., Ghina, A., Salsabila, M., & Adha, F. I. (2023). Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer Analisis Perbedaan Kurikulum 2013 dengan Kurikulum Merdeka Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 3(1), 58-64. <https://doi.org/10.47709/jpsk.v3i01.1974>
- Priyatno, D. (2018). SPSS: Panduan Mudah Olah Data bagi Mahasiswa dan Umum. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Purwanto, N. (2018). Prinsip-Prinsip Dan Teknik Evaluasi Pengajaran. PT Remaja Rosdakarya.
- Putri, D. N. S., Islamiah, F., Andini, T., & Marini, A. (2022). Analisis pengaruh pembelajaran menggunakan media interaktif terhadap hasil belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora*, 2(2), 363-374. <https://doi.org/10.53625/jpdsh.v2i2.4290>
- Qodarsih, F. Y., Sunarso, A., & Utanto, Y. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dan Keterampilan Komunikasi Siswa Kelas Iv Dengan Model Pembelajaran Talking Stick Berbantu Media Poster. *Dharmas Education Journal (DE_Journal)*, 4(1), 413-425. <https://doi.org/10.56667/dejournal.v4i1.1191>
- Ramdani, A., Jufri, A. W., Gunawan, G., Fahrurrozi, M., & Yustiqvar, M. (2021). Analysis of students' critical thinking skills in terms of gender using science teaching materials based on the 5E learning cycle integrated with local

- wisdom. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(2), 187-199.
<https://doi.org/10.15294/jpii.v10i2.29956>
- Ramdani, A., Jufri, A. W., Jamaluddin, J., & Yustiqvar, M. (2023, April). Increasing student science literacy: Learning studies using Android-based media during the Covid-19 pandemic. In *THE 1ST INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENCE EDUCATION AND SCIENCES* (Vol. 2619, No. 1, p. 070001). AIP Publishing LLC.
<https://doi.org/10.1063/5.0122847>
- Rodhiyah, N. H., Arni, Y., Astriani, M., Kasari, D. S., & Selinayanti, D. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Smart Box untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa pada Mata Pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Materi Pancasila, Norma dan Aturan Serta Hak dan Kewajiban Kelas III di SD Negeri 79 Palembang. *Education Achievement: Journal of Science and Research*, 456-468.
- Saluni, M., Pomalingo, S., & Ismail, R. P. (2025). Pengembangan Media Smart Box pada Materi Penerapan Nilai-Nilai Pancasila dalam Kehidupan Sehari-hari di Kelas V Sekolah Dasar. *SINERGI: Jurnal Riset Ilmiah*, 2(4), 1804-1815.
<https://doi.org/10.62335/sinergi.v2i4.1092>
- Sianturi, R. (2025). UJI NORMALITAS SEBAGAI SYARAT PENGUJIAN HIPOTESIS. *Jurnal Pembelajaran dan Matematika Sigma (JPMS)*, 11(1), 1-14.
<https://doi.org/10.36987/jpms.v11i1.7091>
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R &D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukaryanti, A., Murjainah, M., & Syaflin, S. L. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Kotak Pintar Keragaman Di Indonesia Untuk Siswa Kelas Iv Sd. *Jurnal Pendidikan : Riset Dan Konseptual*, 7(1), 140.
https://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v7i1.675
- Widayanthy, D. G. C., Subhaktiyasa, P. G., Hariyono, Wulandari, C. I. A. S., & Andrini, V. S. (2024). *Teori Belajar dan Pembelajaran* (Efitra (Ed.); Pertama). PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Yustiqvar, M., Hadisaputra, S., & Gunawan, G. (2019). Analisis penguasaan konsep siswa yang belajar kimia menggunakan multimedia interaktif berbasis green chemistry. *Jurnal Pijar Mipa*, 14(3), 135-140.
<https://doi.org/10.29303/jpm.v14i2.1299>
- Zahro, N. F., Nengtias, S., Mefiani, S., Susendra, M. A., & Masfuah, S. (2022). *Jurnal PIPA: Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*. 02(02), 83-90.
<https://doi.org/10.56842/jp-ipa>
- Zuhroh, L. F., Sa'dijah, C., & Akbar, S. (2021). Penggunaan Kotak Pintar Berbasis PjBL untuk Meningkatkan Kreativitas dan Keterlibatan Orangtua pada Materi Kubus dan Balok Siswa Kelas V di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 6(2), 309.