

PENGEMBANGAN MEDIA 3D (SMARTBOX: PETUALANGAN DI DUNIA RANTAI KEHIDUPAN) PADA MATERI RANTAI MAKANAN

Ilma Asfara

Universitas Nusantara PGRI Kediri, Indonesia
asfarailma@gmail.com

Andini Dwi Maulina

Universitas Nusantara PGRI Kediri, Indonesia
andinidini6145@gmail.com

Dean Cahyani Akira

Universitas Nusantara PGRI Kediri, Indonesia
deancahyaniakira@gmail.com

Abstract: *This study aimed to develop a learning medium called 3D SmartBox: Adventure in the World of Food Chains for teaching food chain concepts to fifth-grade elementary school students. The research employed the Research and Development (R&D) method up to the initial product revision stage. Data were collected through interviews, media expert validation questionnaires, practicality questionnaires completed by one fifth-grade teacher, and response questionnaires completed by one fifth-grade student. The results showed that the SmartBox achieved a validity score of 87.7%, categorized as very valid, while the practicality scores from both the teacher and the student reached 96%, categorized as highly feasible. This learning medium was able to enhance students' motivation, active participation, and understanding of food chain concepts through concrete and visual learning experiences. However, some detachable components were found to be prone to coming loose during assembly and disassembly activities, indicating the need for improvements in materials and adhesive systems. Overall, the SmartBox is considered suitable for use as a science and social studies (IPAS) learning medium in elementary schools.*

Keyword: *Media, SmartBox, Science, Food Chain*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran 3D SmartBox: Petualangan di Dunia Rantai Kehidupan pada materi rantai makanan kelas V sekolah dasar. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) hingga tahap revisi produk awal. Data diperoleh melalui wawancara, angket validasi ahli media, angket kepraktisan yang diisi oleh 1 guru kelas V, serta angket respons yang diisi oleh 1 siswa kelas V. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SmartBox memiliki tingkat kevalidan 87,7% dengan kategori sangat valid, serta kepraktisan oleh guru dan siswa masing-masing sebesar 96% dengan kategori sangat layak. Media ini mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan aktif, dan pemahaman siswa terhadap konsep rantai makanan secara konkret dan visual. Keterbatasan media terletak pada beberapa elemen tempelan yang mudah terlepas saat aktivitas bongkar pasang, sehingga diperlukan penyempurnaan bahan dan sistem perekat. Secara keseluruhan, SmartBox layak digunakan sebagai media pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

Kata Kunci: Media, SmartBox, IPAS, Rantai Makanan

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan bentuk upaya penting yang diberdirikan oleh pemerintah yang bertujuan untuk membentuk generasi muda yang siap dalam menghadapi perkembangan jaman. Dengan ilmu pengetahuan dan keterampilan yang diajarkan di sekolah, peserta didik dapat mengembangkan kemampuan mereka dan mempersiapkan diri untuk menghadapi tantangan dimasa depan (Aminah & Yusnaldi 2024). Di era abad ke-21 pada sector Pendidikan menuntut adanya perubahan dalam pendekatan pembelajaran di sekolah, termasuk pada jenjang sekolah dasar (Hanipah, 2023). Salah satu bentuk transformasi pendidikan adalah penggunaan media pembelajaran inovatif yang tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi juga melibatkan siswa secara aktif dan multisensorik (Mansyur et al., 2024).

Proses pembelajaran di SD terdapat salah satu mata pelajaran yang dipelajari yaitu IPAS. IPAS merupakan gabungan dari konsep Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial. Pembelajaran IPAS memuat salah satu materi yaitu rantai makanan yang diajarkan pada pembelajaran kelas V semester 1. Pembelajaran materi rantai makanan ini memuat tentang peristiwa makan dan dimakan makhluk hidup mulai dari produsen, konsumen, dan pengurai

(dekomposer). Pembelajaran pada materi ini menjadi penting karena berhubungan dengan keseimbangan ekosistem. Materi rantai makanan merupakan salah satu konsep dasar dalam pembelajaran IPAS yang berperan penting dalam membantu siswa memahami hubungan antar makhluk hidup, alur perpindahan energi makan dan dimakan, serta keseimbangan ekosistem. Pemahaman yang baik mengenai rantai makanan memungkinkan siswa mengenali peran produsen, konsumen, dan pengurai dalam lingkungan sekitar, sekaligus melatih keterampilan berpikir kritis, observasi, dan kemampuan menyimpulkan hubungan sebab-akibat. Namun, sifat materi yang abstrak menuntut hadirnya media yang konkret dan interaktif agar proses makan dan dimakan dalam suatu ekosistem dapat dipahami secara lebih nyata oleh siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, ditemukan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami perpindahan energi dalam rantai makanan karena proses tersebut tidak dapat diamati secara langsung. Pembelajaran juga cenderung monoton karena masih bergantung pada buku teks, gambar, dan metode ceramah, sehingga siswa cepat merasa bosan dan kurang terlibat aktif. Selain itu, terbatasnya

fasilitas pembelajaran seperti LCD yang digunakan secara bergantian turut menghambat penyampaian materi secara visual. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan (*need analysis*) yang dilakukan melalui observasi dan wawancara, ditemukan bahwa proses pembelajaran masih menghadapi beberapa kendala, antara lain keterbatasan penggunaan media konkret, variasi metode mengajar yang belum optimal, serta terbatasnya waktu yang dimiliki guru untuk mengembangkan media pembelajaran inovatif yang sesuai dengan karakteristik dan gaya belajar siswa. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pengembangan media pembelajaran yang dapat mendukung proses belajar secara lebih efektif.

Sebagai upaya mengatasi permasalahan tersebut, dikembangkan media Smart Box “Petualangan di Dunia Rantai Kehidupan” yang dirancang untuk memberikan pengalaman belajar konkret, interaktif, dan menyenangkan. Pengembangan media ini relevan dengan karakteristik siswa sekolah dasar yang berada pada tahap operasional konkret, sehingga lebih mudah memahami konsep melalui benda nyata, pengamatan langsung, serta aktivitas belajar yang melibatkan interaksi dan eksplorasi. Media ini memuat miniatur ekosistem 3D lengkap dengan panah alur energi, model

produsen–konsumen–pengurai, gambar, dan label yang memudahkan siswa memahami konsep makan dan dimakan. Smart Box dapat dibuka dari berbagai sisi, memungkinkan siswa melakukan observasi langsung, menyentuh, dan memainkan komponen yang ada di dalamnya. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa Smart Box bersifat interaktif, menarik, meningkatkan motivasi, serta mampu mempermudah pemahaman siswa terhadap konsep rantai makanan sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan observasi.

Pengembangan media ini diperkuat oleh berbagai penelitian sebelumnya. Aresti et al. (2023) membuktikan bahwa media kotak pintar efektif meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran IPAS. Sukaryanti et al. (2023) juga menunjukkan tingkat kevalidan media smart box yang tinggi serta respons positif siswa. Penelitian Maulidiana et al. (2024) dan Zahra et al. (2024) menegaskan bahwa Smart Box dapat meningkatkan hasil belajar dan pemahaman konsep pada berbagai materi. Selain itu, Sasqia dan Purwati (2024) menekankan pentingnya media konkret dalam pembelajaran jaring-jaring makanan karena mampu membantu siswa memahami hubungan antar makhluk hidup. Kebutuhan akan media pembelajaran konkret pada siswa sekolah

dasar juga didukung oleh teori perkembangan kognitif Piaget. Menurut Piaget, anak usia 7–11 tahun berada pada tahap operasional konkret, yaitu tahap ketika peserta didik lebih mudah memahami konsep melalui objek nyata, visualisasi, dan pengalaman langsung dibandingkan melalui penjelasan abstrak semata. Pada tahap ini, kemampuan berpikir logis mulai berkembang, namun masih bergantung pada representasi konkret yang dapat diamati dan dimanipulasi. Oleh karena itu, materi rantai makanan yang memuat hubungan antar makhluk hidup dan aliran energi dalam ekosistem memerlukan media yang mampu memvisualisasikan konsep tersebut secara nyata. Penggunaan media tiga dimensi seperti SmartBox dapat membantu peserta didik menghubungkan konsep abstrak dengan pengalaman belajar yang lebih konkret sehingga pemahaman terhadap materi menjadi lebih optimal.

Kebaharuan penelitian ini terletak pada pengembangan Smart Box yang secara khusus dirancang untuk materi rantai makanan dengan integrasi miniatur ekosistem yang lengkap. Media ini menggabungkan fungsi 3D, permainan edukatif, kartu konsep, dan aktivitas observasi dalam satu produk yang dapat diakses dari berbagai sisi. Smart Box berbasis pendekatan *learning by playing*

ini dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan guru serta divalidasi oleh ahli media sehingga sesuai dengan konteks pembelajaran di sekolah. Penelitian ini bertujuan menggambarkan kebutuhan guru dan siswa terhadap media pembelajaran rantai makanan, mengembangkan Smart Box sebagai media 3D interaktif, serta menguji tingkat kepraktisan dan kelayakannya.

METODE

Penelitian merupakan proses ilmiah yang bersifat formal dan intensif karena mengacu pada aturan, siklus, dan cara representasi untuk memperoleh hasil yang diakui dan bermanfaat bagi kehidupan manusia. Dalam penelitian kali ini penulis menggunakan metode *Research and Development (R&D)*. Menurut Rumetna et al. (2020), metode RnD adalah alat penting yang dipergunakan pada studi yang bertujuan dalam meningkatkan sistem. Melibatkan pendekatan sistematis terhadap penelitian, desain, dan implementasi teknologi, proses, atau produk baru untuk meningkatkan kinerja dan fungsionalitas sistem secara keseluruhan. Model Penelitian dan pengembangan *Research and Development (R&D)* memiliki 10 tahapan dalam pelaksanaannya, yaitu: (1) penelitian dan pengumpulan informasi, (2) Rerencanaan, (3) pengembangan produk awal, (4) uji coba awal, (5) revisi produk

awal, (6) uji coba lapangan pertama, (7) revisi produk operasional (8) uji coba operasional, (9) revisi produk akhir, (10) diseminasi dan implementasi. Namun pada penelitian ini dibatasi hanya sampai tahap kelima yaitu revisi produk awal.

Subjek dalam penelitian ini terdiri atas 1 ahli media, 1 guru kelas V sekolah dasar, dan 1 siswa kelas V sekolah dasar. Ahli media dilibatkan untuk menilai tingkat kepraktisan media SmartBox yang dikembangkan. Guru kelas V dilibatkan dalam uji praktikalitas untuk menilai kemudahan penggunaan media dalam proses pembelajaran, sedangkan 1 siswa kelas V dilibatkan dalam uji coba awal untuk memperoleh respons terhadap penggunaan media yang dikembangkan. Pemilihan subjek dilakukan secara purposive dengan mempertimbangkan kesesuaian kompetensi dan keterlibatan langsung dalam penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan.

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan lembar wawancara, angket validasi ahli media, angket praktikalitas guru, dan angket respons siswa. Lembar validasi diberikan kepada 1 ahli media untuk menilai kelayakan produk, sedangkan angket praktikalitas diberikan kepada 1 guru kelas V dan angket respons diberikan kepada 1 siswa kelas V

pada tahap uji coba awal. Data yang diperoleh digunakan sebagai dasar dalam melakukan revisi produk awal sebelum melanjutkan ke tahap pengembangan berikutnya. Penelitian ini merupakan proses penelitian dan pengembangan produk yang telah ada berupa media pembelajaran Smartbox yang banyak digunakan dalam kegiatan pembelajaran anak sekolah dasar. Namun Smartbox dalam penelitian ini dimodifikasi untuk meningkatkan pemahaman mengenai mata Pelajaran IPAS khususnya pada materi Rantai Makanan pada kelas V. Media Smart Box merupakan media pembelajaran interaktif untuk anak sekolah dasar yang di dalamnya memuat berbagai elemen yang dapat dimainkan oleh peserta didik, Elemen permainan tersebut meliputi kegiatan menempel, memasangkan, dan mengelompokkan. Media ini dirancang untuk membantu peserta didik memahami materi rantai makanan pada mata pelajaran IPA kelas V sekolah dasar melalui aktivitas belajar yang aktif menyenangkan dan bermakna.

HASIL

Proses validasi media SmartBox ini dinilai oleh satu ahli media, satu guru, dan satu siswa.

Tabel 1. Kriteria Pemberian Skor Media Pembelajaran

Skor	Kriteria
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

Tabel 2. Kriteria Kevalidan dan Kepraktisan Produk Media Pembelajaran

Interval	Kriteria
85,01% - 100,0%	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi atau dengan revisi kecil.
70,01% - 85,00%	Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu revisi
75,01% - 70,00%	Kurang valid, disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar.
01,00% - 50,00%	Tidak valid, tidak boleh digunakan.

Tabel 3. Hasil Pengujian Kevalidan Oleh Ahli Media

Aspek Penilaian	Skor yang Diperoleh	Skor Maksimal
Prinsip	35	40
Karakteristik	44	50
Total	79	90
Presentase	87,7%	100%
Kriteria	Sangat Valid	

Data yang disajikan pada tabel 3, berasal dari uji validasi oleh ahli media terhadap produk yang dibuat yaitu Smartbox : Petualangan di Dunia Rantai Kehidupan. Hasil persentase tersebut menunjukkan bahwa Smartbox sangat layak digunakan. Media yang digunakan pada materi Rantai Makanan mendapat nilai 87,7%.

Tabel 4. Hasil Validasi Kepraktisan Oleh Guru

Indikator	Skor Yang Diperoleh	Skor Maksimal
Waktu	5	5
Kemudahan	9	10
Kemenarikan	10	10
Total	24	25
Presentase	96%	100%
Kriteria	Sangat Praktis	

Data yang disajikan pada tabel 4, berasal dari uji validasi kepraktisan oleh guru media terhadap produk yang dibuat

yaitu Smartbox : Petualangan di Dunia Rantai Kehidupan. Hasil persentase tersebut menunjukkan bahwa Smartbox sangat layak digunakan. Media yang digunakan pada materi Rantai Makanan mendapat nilai 96%.

Tabel 5. Hasil Validasi Kepraktisan Oleh Siswa

Indikator	Skor Yang Diperoleh	Skor Maksimal
Waktu	5	5
Kemudahan	9	10
Kemenarikan	10	10
Total	24	25
Presentase	96%	100%
Kriteria	Sangat Praktis	

Data yang disajikan pada tabel 5, berasal dari uji validasi kepraktisan oleh siswa media terhadap produk yang dibuat yaitu Smartbox : Petualangan di Dunia Rantai Kehidupan. Hasil persentase tersebut menunjukkan bahwa Smartbox sangat layak digunakan. Media yang digunakan pada materi Rantai Makanan mendapat nilai 96%.

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran yang inovatif dan efektif dalam

meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPAS di kelas V SDN 2 Warujayeng. Media yang dikembangkan dikenal dengan nama "Smartbox : Petualangan di Dunia Rantai Kehidupan", yang dirancang untuk membuat proses pembelajaran lebih interaktif, menarik, dan mudah dipahami oleh siswa. Pemilihan media smart box didukung dengan penelitian sebelumnya. Menurut (Sukaryanti & Dkk, 2023) mengungkapkan bahwa peningkatan aktivitas dengan persentase 96% pada peserta didik dan respon guru dengan kategori baik dalam penggunaan media smart box. Selanjutnya, penelitian (Cahyaningtyas et al., 2024) mengungkapkan bahwa dengan penggunaan media smart box tercipta lingkungan belajar yang menyenangkan, guru merasa terbantu sebab penyerapan materi lebih mudah oleh peserta didik. Penelitian (Oktavia et al., 2024) juga mengungkapkan bahwa peningkatan hasil belajar kognitif terlihat dengan penerapan media smart box yang mana membantu dalam memahami materi kepada peserta didik. Antusias dan semangat belajar juga turut meningkat dengan penggunaan media smart box.

Materi rantai makanan penting dipelajari karena menjelaskan hubungan antar makhluk hidup dalam suatu

ekosistem, seperti produsen, konsumen, dan pengurai, sehingga membantu siswa memahami aliran energi dalam sistem alam serta meningkatkan pemahaman sains dasar. Namun, berdasarkan hasil wawancara, banyak siswa mengalami kesulitan memahami materi ini karena pembelajaran masih didominasi metode ceramah yang monoton dengan penggunaan media yang terbatas, umumnya hanya buku teks dan papan tulis tanpa unsur interaktif. Kesulitan tersebut dipicu oleh kurangnya media pembelajaran yang menarik dan sesuai dengan gaya belajar siswa, serta keterbatasan waktu dan tenaga guru dalam mengembangkan media yang lebih variatif. Oleh karena itu, solusi yang ditawarkan adalah pengembangan media Smart Box berupa kotak 3D interaktif yang menampilkan miniatur ekosistem rantai makanan dengan memadukan gambar, teks, dan model tiga dimensi yang dapat diamati dan disentuh dari berbagai sisi. Media Smart Box memiliki kelebihan dalam meningkatkan motivasi dan keterlibatan aktif siswa, mengembangkan keterampilan observasi serta berpikir kritis, sekaligus membantu guru menyampaikan materi secara lebih efisien sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan bermakna.

Media pembelajaran SmartBox: Petualangan di Dunia Rantai Kehidupan memperoleh kategori sangat valid berdasarkan hasil penilaian ahli media. Tingginya nilai validitas menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi aspek tampilan, isi, kemudahan penggunaan, serta kesesuaian dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar. Selain itu, hasil praktikalitas yang tinggi mengindikasikan bahwa media mudah digunakan oleh guru maupun peserta didik dalam proses pembelajaran.

Tingginya validitas dan praktikalitas media tidak terlepas dari karakteristik SmartBox yang dirancang berbasis aktivitas dan pengalaman belajar langsung. Media ini memungkinkan peserta didik berinteraksi secara aktif dengan materi melalui pengamatan, pengelompokan, pencocokan, serta penyusunan komponen ekosistem. Kegiatan tersebut memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun pemahaman melalui pengalaman konkret sehingga konsep rantai makanan dan ekosistem menjadi lebih mudah dipahami.

Setiap sisi pada SmartBox dirancang untuk menstimulasi komponen berpikir kritis peserta didik sekolah dasar. Pada sisi pertama, peserta didik mengamati ekosistem laut beserta komponen biotik

dan abiotiknya. Kegiatan observasi ini melatih kemampuan mengidentifikasi informasi, mengenali hubungan antarkomponen, serta menemukan fakta berdasarkan objek yang diamati. Kemampuan tersebut merupakan dasar berpikir kritis karena peserta didik dituntut untuk mengumpulkan dan memahami informasi sebelum menarik kesimpulan.

Pada sisi kedua, peserta didik melakukan aktivitas bongkar pasang komponen ekosistem sawah. Melalui kegiatan ini, peserta didik tidak hanya mengingat materi, tetapi juga menganalisis posisi dan peran setiap komponen dalam suatu ekosistem. Ketika peserta didik menentukan letak organisme yang tepat dan menghubungkannya dengan rantai makanan, mereka menggunakan kemampuan analisis serta penalaran logis yang menjadi bagian penting dari berpikir kritis.

Sisi ketiga berupa lima kantong ekosistem yang digunakan untuk mengelompokkan berbagai komponen sesuai jenis ekosistemnya. Aktivitas pengelompokan ini melatih peserta didik membandingkan karakteristik setiap ekosistem, mengidentifikasi persamaan dan perbedaan, serta menentukan kategori yang tepat berdasarkan bukti yang dimiliki. Kemampuan mengklasifikasi dan

memberikan alasan atas suatu keputusan merupakan indikator berpikir kritis yang perlu dikembangkan sejak sekolah dasar.

Pada sisi keempat, peserta didik mencocokkan gambar ekosistem dengan jenisnya melalui aktivitas melilitkan tali pada titik yang sesuai. Kegiatan ini menuntut peserta didik mengevaluasi informasi yang tersedia, mempertimbangkan ketepatan jawaban, serta memverifikasi hasil pencocokan yang telah dilakukan. Proses evaluasi tersebut membantu peserta didik mengembangkan kemampuan mengambil keputusan berdasarkan fakta dan pengetahuan yang dimiliki.

Secara keseluruhan, karakteristik SmartBox sejalan dengan komponen berpikir kritis siswa sekolah dasar yang meliputi kemampuan mengamati, mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, mengelompokkan data, menarik kesimpulan, dan mengevaluasi hasil. Melalui aktivitas belajar yang bersifat interaktif dan manipulatif, peserta didik tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi terlibat langsung dalam proses menemukan dan mengonstruksi pengetahuan. Dengan demikian, media SmartBox memiliki potensi untuk mendukung pengembangan kemampuan

berpikir kritis peserta didik pada materi rantai makanan dan ekosistem.



**Gambar 1. Media SmartBox 3D
Petualangan di Dunia Rantai
Kehidupan**

Meskipun aspek tampilan visual memperoleh kategori sangat praktis, ahli media tetap memberikan beberapa saran perbaikan sebagai bentuk penyempurnaan produk. Saran yang diberikan meliputi penambahan logo instansi dan identitas pembuat media. Revisi tersebut dilakukan untuk meningkatkan kelengkapan administratif dan profesionalitas media sehingga produk yang dihasilkan tidak hanya menarik dan mudah digunakan, tetapi juga memiliki identitas yang jelas sebagai karya akademik yang dapat dipertanggungjawabkan.

Berikut gambar media sebelum dan sesudah direvisi :



Gambar 2. Media sebelum direvisi



Gambar 3. Media sesudah direvisi

Berdasarkan hasil revisi yang telah dilakukan sesuai masukan ahli media, media SmartBox menjadi lebih layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran maupun sebagai produk pengembangan media pendidikan. Perbaikan tersebut semakin memperkuat kualitas media dari aspek tampilan, identitas produk, serta kelayakan penggunaannya dalam mendukung pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, media pembelajaran SmartBox: Petualangan di Dunia Rantai Kehidupan pada materi rantai makanan kelas V sekolah dasar dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran IPAS. Pengembangan media dilakukan menggunakan metode Research and Development (R&D) yang

dibatasi sampai tahap revisi produk awal. Hasil validasi oleh ahli media menunjukkan persentase sebesar 87,7% dengan kategori sangat valid, sedangkan hasil uji kepraktisan oleh guru dan siswa masing-masing memperoleh persentase 96% dengan kategori sangat praktis. Temuan tersebut menunjukkan bahwa SmartBox mampu menjadi media pembelajaran yang menarik, mudah digunakan, serta membantu peserta didik memahami konsep rantai makanan secara lebih konkret dan visual.

Selain itu, proses revisi produk awal yang dilakukan berdasarkan masukan ahli media, yaitu penambahan identitas produk dan logo instansi, telah meningkatkan kualitas tampilan serta kelengkapan media yang dikembangkan. Meskipun masih terdapat keterbatasan pada beberapa komponen tempelan yang mudah terlepas saat digunakan, secara keseluruhan SmartBox memiliki potensi untuk mendukung pembelajaran yang aktif, interaktif, dan bermakna serta dapat dikembangkan lebih lanjut pada tahap penelitian berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Aminah, S., & Yusnadi, E. (2024). Pengembangan media Smart Box untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran ilmu pengetahuan sosial

di madrasah ibtidaiyah. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(3), 3077–3086. <https://jurnaldidaktika.org>

Ani, N. I., & Lazulva, L. (2020). Desain dan uji coba LKPD interaktif dengan pendekatan scaffolding pada materi hidrolisis garam. *Jurnal Tadris Kimiya*, 3(1), 87–105.

Bahrudin, A. D., & Yogihati, C. I. (2022). Development of interactive learning media as an alternative to improve students' conceptual understanding and motivation on the temperature and heat topics. *International Journal of Education and Teaching Zone*, 1(2), 132–144. <https://doi.org/10.57092/ijetz.v1i2.37>

Cahyaningtyas, T. I., Maruti, E. S., Rulviana, V., & Rahmawati, R. (2024). Pengembangan media pembelajaran Smart Box untuk anak tunagrahita. *Paedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Kependidikan*, 20, 66–72.

Maulida, S., Jannah, S. W., Syafariza, D., & Munawaroh, L. (2025). Pengembangan media pembelajaran diorama siklus air pada mata pelajaran IPA kelas V upaya meningkatkan hasil belajar siswa di SDN Drangong 2. *JPD: Jurnal Pendidikan Dasar*.

- Maulidiana, F., Wardana, L. A., & Jannah, F. (2024). Pengembangan media Smart Box pada pembelajaran tumbuhan dan energi mata pelajaran IPAS kelas IV di SDN Curahgrinting 1 Probolinggo. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 4(2), 1664–1675.
- 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.
- Okpatrioka. (2023). Research and development (R&D) penelitian yang inovatif dalam pendidikan. *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya*, 1(1), 86–100.
- Rumetna, M. S., Lina, T. N., & Santoso, A. B. (2020). Rancang bangun aplikasi koperasi simpan pinjam menggunakan metode research and development. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 11(1), 119–128.
- Sasqia, L. A. C., & Purwati, P. D. (2024). Pembelajaran jaring-jaring makanan siswa kelas V berbasis project based learning berbantuan media piramida jaring-jaring makanan. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 10(2), 710–721.
<https://doi.org/10.36989/didaktik.v10i2.2885>
- Sri Hanipah. (2023). Kurikulum Merdeka: Analisis belajar memfasilitasi pembelajaran abad ke-21 pada siswa menengah atas. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia*, 1(2), 264–275.
- Sukaryanti, A., Murjainah, & Syaflin, S. L. (2023). Pengembangan media pembelajaran kotak pintar keragaman di Indonesia untuk siswa kelas IV SD. *Jurnal Riset Konseptual*, 7(1), 140–149.
https://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v7i1.675
- Zahra, J. O. 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.