



Pengembangan Buku Aktivitas Memilih Makanan Sehat dan Bergizi Seimbang Untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar

¹Alifah Nur Fitria, ^{2*}Prayogi Dwina Angga, ³I Putu Herry Widhi Andika

^{1, 2*, 3} Elementary School Teacher Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Mataram. Jl. Majapahit No. 62, Mataram, Indonesia. Postal Code: 83114.

*Correspondence e-mail: prayogi.angga@unram.ac.id

Received: 20 March 2026; Revised: 29 May 2026; Online First: 20 July 2026; Published: 31 August 2026

Abstrak

Keterbatasan media pembelajaran non-digital yang interaktif pada materi makanan sehat dan gizi seimbang dapat membatasi keterlibatan siswa dalam pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik visual dan manual mereka. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Buku Aktivitas Memilih Makanan Sehat dan Bergizi Seimbang serta mengevaluasi kevalidan, kepraktisan, dan perubahan hasil belajar setelah penggunaannya. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* dengan model 4D, meliputi *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Uji coba kelompok kecil melibatkan 8 siswa, sedangkan uji coba kelompok besar melibatkan 24 siswa kelas III. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, validasi ahli, angket respons, dan *pretest-posttest*, kemudian dianalisis secara deskriptif serta menggunakan Wilcoxon Signed-Rank Test dan N-Gain. Hasil menunjukkan validitas media sebesar 93% dan materi 99%, kepraktisan siswa 95% dan guru 100%. Rata-rata skor meningkat dari 6,58 menjadi 8,75, dengan $p < 0,001$ dan N-Gain 0,63 kategori sedang. Buku aktivitas dinilai valid, praktis, dan menunjukkan potensi efektivitas dalam meningkatkan hasil belajar jangka pendek, namun belum dapat digunakan untuk menyimpulkan perubahan perilaku makan atau hubungan kausal karena penelitian tidak menggunakan kelompok kontrol pada konteks pembelajaran PJOK di sekolah dasar.

Kata Kunci: buku aktivitas; gizi seimbang; makanan sehat; media pembelajaran; sekolah dasar

Development of an Activity Book for Choosing Healthy Foods and Balanced Nutrition for Third-Grade Elementary School Students

Abstract

The limited availability of non-digital learning media on healthy food and balanced nutrition may restrict students' engagement in activities that match their learning characteristics. This study aimed to develop an Activity Book for Choosing Healthy Foods and Balanced Nutrition and evaluate its validity, practicality, and changes in learning outcomes after use. The study employed a Research and Development approach using the 4D model: *define*, *design*, *develop*, and *disseminate*. The small-group trial involved 8 students, while the large-group trial involved 24 third-grade students. Data were collected through observation, interviews, validation, response questionnaires, and *pretest-posttest* assessments, and analyzed descriptively using the Wilcoxon Signed-Rank Test and N-Gain. Results showed media validity of 93% and content validity of 99%, with practicality scores of 95% from students and 100% from the teacher. Mean scores increased from 6.58 to 8.75, with $p < 0.001$ and an N-Gain of 0.63, categorized as moderate. The activity book was valid, practical, and showed potential effectiveness for improving short-term learning outcomes, although causal effects and changes in eating behavior cannot be concluded without a control group.

Keywords: activity book; balanced nutrition; healthy food; learning media; elementary school

How to Cite: Fitria, A. N., Angga, P. D., & Andika, I. P. H. W. (2026). Pengembangan Buku Aktivitas Memilih Makanan Sehat dan Bergizi Seimbang Untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *Discourse of Physical Education*, 5(2), 243-262. <https://doi.org/10.36312/dpe.v5i2.6670>



<https://doi.org/10.36312/dpe.v5i2.6670>

Copyright© 2026, Fitria et al

This is an open-access article under the CC-BY-SA License.



PENDAHULUAN

Kesehatan dan gizi anak usia sekolah merupakan fondasi penting bagi pertumbuhan, perkembangan, kesiapan belajar, dan kesehatan jangka panjang. Pola makan sehat tidak hanya diperlukan untuk memenuhi kebutuhan zat gizi, tetapi juga berperan dalam mencegah berbagai bentuk malnutrisi serta penyakit tidak menular pada tahap kehidupan berikutnya. World Health Organization menempatkan pola makan sehat sebagai salah satu determinan penting kesehatan sepanjang daur kehidupan dan menegaskan bahwa lingkungan sekolah merupakan konteks strategis untuk mempromosikan pola makan sehat sekaligus mendukung pencapaian tujuan pendidikan (World Health Organization [WHO], 2023).

Di Indonesia, persoalan gizi anak usia sekolah menunjukkan tantangan ganda karena masalah kekurangan gizi masih ditemukan bersamaan dengan meningkatnya kelebihan berat badan dan obesitas. UNICEF Indonesia melaporkan bahwa sekitar satu dari lima anak usia sekolah mengalami kelebihan berat badan atau obesitas pada 2023, sementara lingkungan pangan anak juga masih ditandai oleh tingginya konsumsi minuman berpemanis dan rendahnya konsumsi buah dan sayur (UNICEF Indonesia, 2024, 2025). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan anak untuk memahami dan menentukan pilihan makanan sehat perlu dibangun sejak pendidikan dasar, tidak hanya sebagai pengetahuan kesehatan, tetapi juga sebagai keterampilan yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Sekolah memiliki posisi strategis dalam pendidikan gizi karena dapat menjangkau anak secara berulang melalui kurikulum, kegiatan pembelajaran, guru, dan lingkungan pangan sekolah. Kajian sistematis menunjukkan bahwa pendidikan gizi yang diberikan di sekolah dasar dapat meningkatkan pengetahuan gizi dan berkontribusi terhadap beberapa aspek pola konsumsi siswa, meskipun besar pengaruhnya berbeda bergantung pada strategi dan konteks pelaksanaannya (Cotton et al., 2020; Verdonshot et al., 2023). Hal ini penting karena peningkatan pengetahuan saja belum selalu menghasilkan perilaku makan yang lebih sehat. Kajian Thakur dan Mathur (2021) menunjukkan bahwa hubungan antara pengetahuan gizi dan praktik makan anak tidak selalu kuat, sehingga pendidikan gizi perlu bergerak dari sekadar penyampaian informasi menuju pengembangan keterampilan yang membantu anak mengenali, mengevaluasi, dan memilih makanan. Perspektif ini sejalan dengan konsep *food and nutrition literacy*, yang mencakup kemampuan fungsional, interaktif, dan kritis dalam menggunakan informasi pangan dan gizi untuk membuat keputusan yang relevan dalam kehidupan sehari-hari (Kelly & Nash, 2021; Omidvar et al., 2023).

Dalam konteks sekolah dasar, pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK) dapat menjadi salah satu ruang untuk membangun pemahaman tersebut karena materi kesehatan berkaitan dengan aktivitas fisik, kebiasaan hidup sehat, dan pemilihan makanan bergizi. Namun, pembelajaran gizi akan kurang optimal apabila siswa hanya menerima informasi secara verbal atau membaca materi secara pasif. Penelitian mengenai pendidikan gizi anak menunjukkan bahwa pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara langsung melalui permainan, kegiatan praktik, eksplorasi makanan, cerita, maupun aktivitas kreatif lebih berpotensi memperkuat pengetahuan dan sikap terhadap makanan sehat dibandingkan pendekatan yang semata-mata bersifat informatif. *Systematic review* Varman et al. (2021), misalnya, menemukan bahwa strategi

pembelajaran eksperiensial seperti permainan, *role-playing*, memasak, mencicipi makanan, dan berkebun dapat mendukung berbagai luaran pendidikan gizi pada anak. Demikian pula, Charlton et al. (2021) menunjukkan bahwa program pendidikan gizi sekolah dasar yang bersifat eksperiensial cenderung lebih berhasil ketika melibatkan beberapa bentuk pengalaman belajar dan dikaitkan dengan pembelajaran di kelas.

Berbagai media pembelajaran mengenai makanan sehat sebenarnya telah dikembangkan dalam konteks sekolah dasar di Indonesia. Media PIRAMASE menggunakan representasi piramida makanan sehat untuk membantu siswa memahami konsep makanan sehat (Nursoba, Angga, & Tahir, 2023); media audiovisual digunakan untuk mendukung pengetahuan mengenai makanan bergizi (Hulfa, Makki, & Angga, 2024); *puzzle* berbasis kuliner lokal dikembangkan sebagai media manipulatif pada materi makanan sehat (Nabila, Angga, & Zain, 2023); sedangkan bahan ajar digital menawarkan penyajian materi makanan sehat melalui teknologi pembelajaran (Rukmana, Angga, & Zain, 2023). Studi-studi tersebut menunjukkan bahwa materi gizi dapat diterjemahkan ke dalam berbagai format media. Namun, perbedaan format tersebut juga memperlihatkan ruang pengembangan media yang mengintegrasikan penyajian konsep, aktivitas visual-manual, latihan klasifikasi, dan pengambilan keputusan memilih makanan dalam satu rangkaian kegiatan cetak yang dapat dikerjakan langsung oleh siswa. Dengan demikian, kebutuhan penelitian tidak semata-mata terletak pada penciptaan jenis media baru, tetapi pada bagaimana karakteristik media digunakan untuk memfasilitasi proses belajar dari mengenali informasi menuju menerapkan informasi tersebut dalam pilihan makanan sederhana.

Kebutuhan tersebut ditemukan pada pembelajaran kelas III SDN 24 Mataram. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa media pada materi aktivitas fisik dan memilih makanan bergizi masih terbatas pada *banner* dan buku teks non-interaktif. Pada saat yang sama, siswa menunjukkan ketertarikan yang lebih besar terhadap kegiatan yang melibatkan gambar, permainan, serta aktivitas manual seperti menggambar, mewarnai, menggunting, dan menempel. Kesenjangan antara bentuk media yang tersedia dengan karakteristik aktivitas belajar yang diminati siswa menjadi dasar pengembangan media yang lebih partisipatif. Pemilihan format cetak juga memberikan karakter implementatif karena aktivitas dapat dilakukan tanpa ketergantungan langsung pada gawai atau koneksi internet. Pertimbangan tersebut relevan dengan konteks pendidikan Indonesia yang masih menghadapi kesenjangan dalam akses dan kesiapan pembelajaran digital; analisis UNICEF Indonesia menunjukkan bahwa perbedaan akses perangkat, konektivitas, dan keterampilan digital masih menjadi hambatan bagi pemerataan pembelajaran berbasis teknologi (UNICEF Indonesia, 2021). Oleh karena itu, media non-digital tidak diposisikan sebagai pengganti teknologi digital, tetapi sebagai alternatif pembelajaran yang dapat digunakan secara langsung dan relatif mudah direplikasi ketika akses teknologi tidak menjadi prasyarat utama.

Berdasarkan kebutuhan tersebut, buku aktivitas dipilih karena memungkinkan materi gizi diorganisasikan sebagai serangkaian pengalaman belajar, bukan hanya sebagai teks untuk dibaca. Dalam penelitian ini, materi mengenai makanan sehat dan gizi seimbang dipadukan dengan kegiatan seperti mewarnai, labirin makanan sehat, *find hidden picture*, menggunting dan menempel makanan pada piring, mengelompokkan makanan ke dalam kategori tertentu, *checklist challenge*, serta

menggambar pilihan makanan sehat. Secara pedagogis, aktivitas tersebut menyediakan kesempatan bagi siswa untuk mengamati, mengidentifikasi, mengklasifikasikan, dan menentukan pilihan. Orientasi tersebut konsisten dengan temuan bahwa program *food literacy* pada sekolah dasar banyak menggunakan permainan, aktivitas kelas, persiapan makanan, dan pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi terkait pangan (Kelly & Nash, 2021). Omidvar et al. (2023) juga menemukan bahwa intervensi *food and nutrition literacy* yang menjanjikan cenderung disesuaikan dengan kebutuhan dan minat siswa, diintegrasikan ke dalam kurikulum, serta melibatkan kegiatan pengembangan keterampilan. Dengan demikian, mekanisme pedagogis buku aktivitas terletak pada keterlibatan siswa dalam memproses konsep gizi melalui kegiatan visual-manual dan latihan pengambilan keputusan sederhana, bukan hanya pada daya tarik visual media.

Posisi kebaruan penelitian ini karena itu terletak pada integrasi pedagogis beberapa karakteristik tersebut. Dibandingkan media sebelumnya yang masing-masing menonjolkan bentuk piramida, audiovisual, *puzzle*, atau bahan ajar digital (Nursoba, Angga, & Tahir, 2023; Nabila, Angga, & Zain, 2023; Rukmana, Angga, & Zain, 2023; Hulfa, Makki, & Angga, 2024), buku aktivitas yang dikembangkan menggabungkan materi konseptual dengan aktivitas visual-manual serta latihan mengenali, mengklasifikasikan, dan memilih makanan dalam satu media cetak. Konfigurasi tersebut diarahkan untuk menjembatani pengetahuan gizi dengan keterampilan memilih makanan pada tingkat yang sesuai dengan tujuan pembelajaran kelas III. Pendekatan ini juga sejalan dengan bukti bahwa intervensi gizi berbasis pengalaman dan multikomponen memiliki potensi untuk memperkuat pengetahuan, keterampilan, dan keterlibatan anak dalam pembelajaran makanan sehat (Charlton et al., 2021; Varman et al., 2021; Verdonschot et al., 2023). Namun, karena peningkatan pengetahuan tidak identik dengan perubahan perilaku makan, penelitian ini membatasi evaluasinya pada kualitas media, kepraktisan penggunaan, dan perubahan hasil belajar, bukan pada perubahan konsumsi atau perilaku makan siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Buku Aktivitas Memilih Makanan Sehat dan Gizi Seimbang pada materi aktivitas fisik dan memilih makanan bergizi bagi siswa kelas III sekolah dasar, serta mengevaluasi kevalidan dan kepraktisan media serta perubahan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penggunaannya sebagai indikasi potensi efektivitas. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi berupa media pembelajaran non-digital yang mengintegrasikan aktivitas visual-manual dan latihan pengambilan keputusan mengenai makanan, sekaligus memberikan bukti awal mengenai kelayakan penggunaannya dalam pembelajaran PJOK di sekolah dasar.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) untuk mengembangkan media Buku Aktivitas Memilih Makanan Sehat dan Gizi Seimbang pada materi aktivitas fisik dan memilih makanan bergizi bagi siswa kelas III sekolah dasar. Penelitian pengembangan dipilih karena memungkinkan proses pengembangan solusi pembelajaran dilakukan secara sistematis melalui analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, evaluasi, dan penyebaran produk dalam konteks pembelajaran nyata (McKenney & Reeves, 2018). Prosedur pengembangan

mengadaptasi model 4D yang terdiri atas tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Model 4D memberikan tahapan pengembangan media secara berurutan mulai dari identifikasi kebutuhan hingga penyebarluasan produk dan telah banyak digunakan dalam penelitian pengembangan media pembelajaran (Mulyati et al., 2022).

Pada tahap *define*, dilakukan analisis kebutuhan, analisis karakteristik peserta didik, analisis tugas, dan analisis konsep. Observasi dan wawancara digunakan untuk mengidentifikasi kondisi pembelajaran, media yang digunakan, keterlibatan siswa, kendala pembelajaran, serta kebutuhan terhadap media pada materi aktivitas fisik dan memilih makanan bergizi. Hasil analisis menunjukkan bahwa media yang digunakan masih terbatas pada banner dan buku teks non-interaktif, sedangkan siswa kelas III cenderung tertarik pada aktivitas visual dan manual seperti menggambar, mewarnai, menggunting, dan menempel. Hasil tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar penyusunan karakteristik buku aktivitas. Dengan demikian, analisis kebutuhan tidak hanya berfungsi mengidentifikasi masalah, tetapi secara langsung diterjemahkan menjadi keputusan desain produk.

Pada tahap *design*, kebutuhan tersebut diterjemahkan menjadi rancangan awal buku aktivitas. Kebutuhan terhadap materi yang lebih visual diterjemahkan melalui penggunaan ilustrasi konkret; kebutuhan terhadap aktivitas manual diwujudkan melalui kegiatan mewarnai, menggunting, dan menempel; sedangkan kebutuhan untuk melatih kemampuan mengenali dan memilih makanan diwujudkan melalui aktivitas labirin makanan sehat, *find hidden picture*, pengelompokan makanan ke dalam keranjang, penyusunan piring makanan sehat, *checklist challenge*, dan aktivitas menggambar makanan sehat yang disukai. Buku dirancang menggunakan Canva dengan ukuran B5 (17,6 cm × 25 cm). Hubungan langsung antara hasil analisis kebutuhan dan karakteristik produk dimaksudkan agar media yang dikembangkan sesuai dengan karakteristik belajar siswa kelas III.

Tahap *develop* meliputi penilaian produk oleh ahli media dan ahli materi, perbaikan produk berdasarkan hasil penilaian, uji coba kelompok kecil, serta uji coba kelompok besar. Evaluasi dan revisi secara bertahap merupakan bagian penting dalam penelitian pengembangan karena produk tidak hanya dinilai dari rancangan awal, tetapi juga dari kelayakan dan keterpakaianya pada konteks pengguna yang dituju (McKenney & Reeves, 2018). Selanjutnya, pada tahap *disseminate*, produk yang telah melalui proses validasi dan uji coba diberikan kepada pihak SDN 24 Mataram dalam bentuk satu eksemplar cetak dan *soft file* agar dapat digunakan dalam pembelajaran selanjutnya. Produk juga disebarluaskan melalui platform Pinterest untuk memperluas akses terhadap buku aktivitas yang dikembangkan.

Evaluasi perubahan hasil belajar pada uji coba kelompok besar menggunakan desain satu kelompok pretest-posttest (*one-group pretest-posttest*). Siswa mengerjakan *pretest* sebelum menggunakan media dan *posttest* setelah rangkaian pembelajaran menggunakan buku aktivitas. Desain ini memungkinkan perubahan hasil belajar pada peserta yang sama diukur sebelum dan sesudah intervensi. Namun, karena tidak menggunakan kelompok kontrol, perubahan skor tidak diinterpretasikan sebagai bukti hubungan kausal yang definitif. Desain *single-group pretest-posttest* memberikan bukti mengenai perubahan setelah intervensi, tetapi memiliki keterbatasan untuk mendukung klaim efektivitas kausal yang cukup kuat (Spurlock, 2018).

Populasi dan Sampel

Populasi sasaran penelitian adalah siswa kelas III SDN 24 Mataram yang menjadi pengguna sasaran media Buku Aktivitas Memilih Makanan Sehat dan Gizi Seimbang. Subjek uji coba produk ditetapkan secara bertahap sesuai dengan kebutuhan evaluasi pada tahap *develop*. Uji coba kelompok kecil melibatkan 8 siswa kelas III dan 1 guru, sedangkan uji coba kelompok besar melibatkan 24 siswa kelas III dan 1 guru mata pelajaran PJOK SDN 24 Mataram. Identitas tingkatan kelas guru tidak dijadikan karakteristik sampel, sedangkan keterlibatannya ditempatkan sebagai pengguna/praktisi yang memberikan penilaian kepraktisan produk.

Uji coba kelompok kecil digunakan sebagai evaluasi awal terhadap keterbacaan, daya tarik, kemudahan memahami materi, keterlibatan siswa, manfaat, dan kemudahan penggunaan buku. Setelah tahap tersebut, uji coba kelompok besar dilakukan untuk memperoleh gambaran kepraktisan media dalam situasi kelas yang lebih luas sekaligus mengevaluasi perubahan hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan media. Pemisahan kedua tahap tersebut mengikuti prinsip evaluasi formatif dalam penelitian pengembangan, yaitu produk terlebih dahulu dievaluasi pada skala terbatas sebelum diterapkan pada kelompok pengguna yang lebih besar (McKenney & Reeves, 2018). Objek penelitian adalah Buku Aktivitas Memilih Makanan Sehat dan Gizi Seimbang yang dikembangkan sebagai media pembelajaran PJOK pada materi aktivitas fisik dan memilih makanan bergizi bagi siswa kelas III sekolah dasar.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian disusun sesuai dengan jenis data yang diperlukan pada setiap tahap pengembangan. Instrumen yang digunakan meliputi pedoman observasi dan wawancara pada tahap analisis kebutuhan, lembar validasi ahli media, lembar validasi ahli materi, angket respons siswa, angket respons guru, serta soal *pretest-posttest*.

Lembar validasi ahli media digunakan untuk mengevaluasi aspek tampilan sampul, tata letak halaman, tipografi, ilustrasi dan gambar, penggunaan warna, kualitas fisik buku, serta kepraktisan dan kemudahan penggunaan. Lembar validasi ahli materi mencakup kesesuaian materi dengan capaian dan tujuan pembelajaran, kebenaran dan keakuratan materi makanan sehat, kelengkapan materi, karakteristik makanan sehat, konsep gizi seimbang, pentingnya makanan sehat dan gizi seimbang, kesesuaian materi dengan perkembangan siswa, ilustrasi pendukung, serta kemutakhiran dan relevansi sumber materi. Penilaian oleh ahli digunakan untuk memperoleh bukti mengenai relevansi dan kesesuaian komponen produk sebelum produk digunakan oleh siswa. Penilaian ahli merupakan salah satu pendekatan penting dalam pemeriksaan validitas isi karena membantu memastikan bahwa aspek yang dinilai merepresentasikan domain yang hendak dievaluasi (Boateng et al., 2018; Yusoff, 2019).

Angket respons siswa digunakan untuk menilai ketertarikan terhadap tampilan buku, kemudahan memahami materi, kesenangan dan motivasi belajar, keaktifan dan keterlibatan dalam kegiatan, manfaat dalam kehidupan sehari-hari, serta kemudahan penggunaan. Angket respons guru mencakup kualitas tampilan dan desain media, kualitas dan kebenaran materi, kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, kesesuaian dengan karakteristik siswa, interaktivitas, kepraktisan penggunaan, dan dukungan media terhadap motivasi belajar. Penyusunan aspek instrumen berdasarkan konstruk

atau domain yang hendak diukur diperlukan agar setiap butir memiliki hubungan yang jelas dengan tujuan pengukuran (Boateng et al., 2018).

Lembar validasi ahli dan angket kepraktisan menggunakan skala Guttman dengan dua alternatif jawaban, yaitu "Setuju" dan "Tidak Setuju". Jawaban "Setuju" diberi skor 1 dan "Tidak Setuju" diberi skor 0. Skala dikotomis digunakan untuk memperoleh keputusan yang tegas terhadap setiap aspek produk yang dinilai (Sugiyono, 2023). Sedangkan, soal *pretest-posttest* digunakan untuk mengukur pemahaman siswa sebelum dan sesudah penggunaan buku aktivitas. Materi tes diselaraskan dengan tujuan pembelajaran yang dikembangkan pada tahap *define*, yaitu kemampuan menjelaskan pengertian makanan sehat, mengidentifikasi macam-macam makanan sehat, mengklasifikasikan zat gizi, menjelaskan fungsi zat gizi, dan memilih makanan yang bergizi serta seimbang. Keterkaitan antara indikator, tujuan pembelajaran, dan butir pengukuran penting untuk memperkuat representasi isi instrumen (Boateng et al., 2018; Yusoff, 2019).

Dokumentasi penelitian yang tersedia tidak memuat koefisien uji reliabilitas terpisah untuk angket maupun soal *pretest-posttest*. Oleh karena itu, penelitian ini tidak membuat klaim mengenai karakteristik psikometrik instrumen di luar fungsi instrumen tersebut sebagai alat evaluasi produk dan pengukuran perubahan hasil belajar pada sampel penelitian. Pelaporan batas tersebut penting karena reliabilitas dan validitas merupakan komponen berbeda dalam kualitas pengukuran, dan bukti mengenai keduanya perlu dilaporkan apabila instrumen hendak diklaim sebagai instrumen terstandar (Boateng et al., 2018).

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan secara berurutan mengikuti tahap pengembangan 4D. Pada tahap *define*, observasi digunakan untuk mengidentifikasi kondisi pembelajaran PJOK, media yang tersedia, keterlibatan siswa, dan permasalahan yang muncul selama pembelajaran materi aktivitas fisik dan memilih makanan bergizi. Wawancara digunakan untuk melengkapi temuan observasi mengenai kebutuhan pembelajaran dan karakteristik media yang diperlukan. Kedua sumber data tersebut digunakan secara komplementer untuk menentukan masalah utama dan menerjemahkannya menjadi spesifikasi awal produk.

Pada tahap *develop*, prototipe buku aktivitas terlebih dahulu diberikan kepada ahli media dan ahli materi untuk memperoleh data kevalidan. Penilaian ahli tidak hanya digunakan sebagai dasar pemberian skor terhadap produk, tetapi juga sebagai dasar penyempurnaan buku sebelum pelaksanaan uji coba. Pendekatan evaluasi dan revisi tersebut sesuai dengan karakter penelitian pengembangan yang menggunakan masukan empiris untuk memperbaiki solusi pendidikan sebelum implementasi lebih luas (McKenney & Reeves, 2018). Produk selanjutnya digunakan pada uji coba kelompok kecil yang melibatkan delapan siswa kelas III dan seorang guru. Setelah menggunakan media, siswa dan guru mengisi angket respons untuk memperoleh data mengenai kepraktisan produk. Temuan pada tahap ini digunakan untuk mengevaluasi kemudahan penggunaan dan penerimaan awal terhadap media sebelum pelaksanaan uji coba kelompok besar.

Uji coba kelompok besar melibatkan 24 siswa kelas III. Sebelum pembelajaran menggunakan buku aktivitas, siswa mengerjakan *pretest* untuk memperoleh data kemampuan awal. Buku aktivitas selanjutnya digunakan dalam rangkaian pembelajaran selama lima hari, sebagaimana pelaksanaan uji coba lapangan yang

dilaporkan dalam penelitian. Setelah penggunaan media selesai, siswa mengerjakan *posttest* untuk memperoleh data kemampuan setelah pembelajaran. Siswa dan guru juga mengisi angket respons untuk memperoleh data kepraktisan pada kelompok besar.

Urutan pengukuran tersebut menghasilkan data berpasangan karena *pretest* dan *posttest* berasal dari siswa yang sama. Meskipun desain ini dapat memperlihatkan arah dan besarnya perubahan skor, ketiadaan kelompok kontrol berarti faktor lain di luar penggunaan media tidak dapat sepenuhnya dieliminasi. Karena itu, data digunakan untuk menilai peningkatan jangka pendek setelah penggunaan buku aktivitas, bukan untuk membuktikan bahwa perubahan sepenuhnya disebabkan oleh media (Spurlock, 2018).

Analisis Data

Data penelitian dianalisis menggunakan analisis deskriptif-kuantitatif dan inferensial sesuai dengan jenis data yang diperoleh. Data hasil observasi dan wawancara dianalisis secara deskriptif untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran dan menjadi dasar penyusunan karakteristik media. Data komentar atau saran pada tahap validasi digunakan sebagai bahan evaluasi dan penyempurnaan produk. Data kevalidan dan kepraktisan yang diperoleh melalui skala Guttman dihitung dengan membandingkan skor aktual dengan skor ideal. Perhitungan persentase mengacu pada Wahdati et al. (2024) sebagai berikut:

$$AP = \frac{SA}{SI} \times 100\%$$

Keterangan:

AP= angka persentase;

SA= skor aktual yang diperoleh; dan

SI= skor ideal atau skor maksimum.

Nilai persentase kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria kevalidan dan kepraktisan sesuai rujukan dari Latri et al (2021) yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kevalidan dan Kepraktisan

Persentase	Kevalidan	Kepraktisan
81-100%	Sangat Valid	Sangat Praktis
61-80%	Valid	Praktis
41-60%	Cukup Valid	Cukup Praktis
21-40%	Tidak Valid	Tidak Praktis
0-20%	Sangat Tidak Valid	Sangat Tidak Praktis

Analisis perubahan hasil belajar dilakukan dengan membandingkan skor *pretest* dan *posttest* siswa. Statistik deskriptif digunakan untuk menunjukkan kecenderungan perubahan skor sebelum dan sesudah penggunaan media. Pemeriksaan distribusi dan karakteristik data merupakan pertimbangan penting dalam menentukan teknik analisis statistik karena data yang tidak memenuhi asumsi parametrik dapat dianalisis dengan pendekatan nonparametrik (Mishra et al., 2019). Perbedaan skor *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan Wilcoxon Signed-Rank Test pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Uji Wilcoxon digunakan sebagai analisis nonparametrik terhadap dua pengukuran yang saling berpasangan karena skor sebelum dan sesudah pembelajaran berasal dari siswa yang sama. Hasil dinyatakan menunjukkan perbedaan yang signifikan apabila nilai $p < 0,05$. Namun, signifikansi statistik

diinterpretasikan sebagai adanya perbedaan skor sebelum dan sesudah penggunaan media dan tidak digunakan sendirian sebagai bukti kausal efektivitas media.

Besarnya peningkatan hasil belajar selanjutnya dianalisis menggunakan *normalized gain* (N-Gain). N-Gain menggambarkan proporsi peningkatan aktual terhadap peningkatan maksimum yang masih mungkin dicapai dari skor awal (Nissen et al., 2018). Rumus yang digunakan adalah:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

g = *normalized gain*;

S_{post} = skor *posttest*;

S_{pre} = skor *pretest*; dan

S_{maks} = skor maksimum.

Nilai N-Gain diinterpretasikan menjadi tiga kategori yaitu Tinggi, Sedang, dan Rendah. Kategori dengan batas $<0,30$, $0,30-0,70$, dan $\geq 0,70$ masih digunakan dalam penelitian pendidikan kontemporer untuk memberikan interpretasi deskriptif terhadap besarnya *normalized gain*. N-Gain digunakan sebagai ukuran pendukung untuk menggambarkan besarnya peningkatan, bukan sebagai satu-satunya dasar penetapan efektivitas. Pemilihan metrik peningkatan dapat memengaruhi interpretasi hasil belajar sehingga N-Gain sebaiknya dibaca bersama statistik deskriptif dan hasil uji perbedaan (Nissen et al., 2018). Dengan demikian, bukti hasil belajar dalam penelitian ini ditafsirkan sebagai perbedaan yang signifikan dan peningkatan skor setelah penggunaan buku aktivitas, sedangkan kesimpulan mengenai efektivitas kausal dibatasi karena penelitian tidak melibatkan kelompok kontrol (Spurlock, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pengembangan Buku Aktivitas Memilih Makanan Sehat dan Gizi Seimbang dilaksanakan melalui empat tahap model 4D, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Hasil setiap tahap disajikan sebagai berikut.

Tahap Define

Tahap *define* dilakukan melalui analisis kebutuhan, karakteristik peserta didik, tugas, dan konsep untuk memperoleh dasar pengembangan produk. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa pembelajaran pada materi aktivitas fisik dan memilih makanan bergizi di SDN 24 Mataram masih menggunakan *banner* dan buku teks non-interaktif sebagai media utama. Kondisi tersebut belum sepenuhnya sesuai dengan karakteristik siswa kelas III yang menunjukkan ketertarikan lebih besar terhadap pembelajaran yang melibatkan gambar, permainan, serta aktivitas manual seperti menggambar, mewarnai, menggunting, dan menempel. Temuan ini menjadi dasar untuk mengembangkan media yang tidak hanya menyajikan informasi, tetapi juga memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan aktivitas secara langsung.

Analisis karakteristik peserta didik selanjutnya menunjukkan perlunya penyajian materi dalam bentuk konkret dan visual. Karakteristik tersebut relevan dengan perkembangan siswa sekolah dasar yang masih membutuhkan representasi konkret untuk membantu memahami konsep yang relatif abstrak (Ilhami, 2022). Oleh

karena itu, kebutuhan terhadap gambar dan aktivitas manual diterjemahkan menjadi fitur visual dan kegiatan yang dapat dikerjakan secara langsung dalam buku. Analisis tugas dilakukan dengan menguraikan tujuan pembelajaran menjadi kemampuan yang dapat diamati melalui aktivitas siswa. Hasilnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Tugas

No.	Tujuan Pembelajaran	Deskripsi Tugas
1	Siswa dapat menjelaskan arti makanan sehat	Siswa mampu menyampaikan pengertian makanan sehat dengan kata-kata sendiri
2	Siswa dapat menyebutkan macam-macam makanan sehat	Siswa mampu mengidentifikasi dan menyebutkan contoh makanan sehat, seperti sayur, buah, dan lauk-pauk
3	Siswa dapat mengklasifikasikan gizi seimbang	Siswa mampu mengelompokkan makanan berdasarkan kategori zat gizi, yaitu karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral
4	Siswa dapat menjelaskan fungsi zat gizi makanan	Siswa mampu menjelaskan secara sederhana fungsi masing-masing zat gizi bagi tubuh
5	Siswa dapat memilih makanan yang bergizi dan seimbang	Siswa mampu menentukan pilihan makanan yang mencerminkan komposisi gizi seimbang

Sumber: Kemendikbudristek (2022).

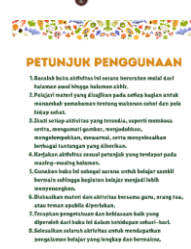
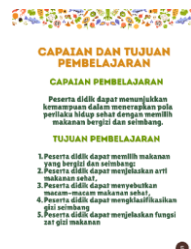
Analisis konsep menghasilkan enam materi pokok, yaitu: (1) pengertian dan karakteristik makanan sehat; (2) jenis makanan sehat dan makanan yang perlu dibatasi; (3) pengertian makanan bergizi seimbang; (4) kandungan dan fungsi karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral; (5) komposisi makanan seimbang dalam satu piring; dan (6) kebiasaan makan sehat. Keenam konsep tersebut disusun secara bertahap dari pengenalan konsep menuju kegiatan mengidentifikasi, mengklasifikasikan, dan memilih makanan. Dengan demikian, hasil tahap *define* menghasilkan spesifikasi media yang bersifat visual, konkret, melibatkan aktivitas manual, dan memberikan latihan pengambilan keputusan sederhana mengenai makanan.

Tahap Design

Pada tahap *design*, hasil analisis kebutuhan dan karakteristik peserta didik diterjemahkan menjadi rancangan Buku Aktivitas Memilih Makanan Sehat dan Gizi Seimbang. Buku dirancang menggunakan Canva dengan ukuran B5 (17,6 cm × 25 cm), menggunakan jenis huruf Wedges pada judul dan Intro Rust pada bagian isi. Struktur produk dirancang agar siswa tidak hanya membaca materi, tetapi juga melakukan aktivitas yang berhubungan langsung dengan tujuan pembelajaran.

Tabel 3. Komponen Desain Buku Aktivitas

No.	Komponen	Deskripsi	Gambar
1	Sampul depan dan belakang	Memuat ilustrasi siswa dan makanan sehat serta identitas produk	

No.	Komponen	Deskripsi	Gambar
2	Identitas	Memuat nama dan kelas siswa	
3	Kata pengantar	Menjelaskan tujuan dan latar penyusunan buku	
4	Daftar isi	Memudahkan siswa dan guru menemukan materi dan aktivitas	
5	Petunjuk penggunaan	Memberikan arahan penggunaan buku secara bertahap	
6	Capaian dan tujuan pembelajaran	Menjelaskan target pembelajaran yang hendak dicapai	
7	Halaman materi	Menyajikan konsep makanan sehat dan gizi seimbang dengan ilustrasi	

No.	Komponen	Deskripsi	Gambar
8	Cerita bermakna	Menghubungkan konsep pola makan sehat dengan pengalaman sehari-hari	
9	Labirin makanan sehat	Meminta siswa menemukan jalur menuju makanan sehat	
10	Mewarnai makanan sehat	Menguatkan pengenalan visual terhadap makanan sehat	
11	Piring makanan sehat	Menggunting dan menempel gambar makanan sesuai komposisi makanan seimbang	
12	Find Hidden Picture	Mengidentifikasi makanan sehat melalui kegiatan pencarian visual	
13	Checklist Challenge	Mencatat aktivitas yang berkaitan dengan pilihan makanan sehat	
14	Masukkan ke keranjang	Mengklasifikasikan makanan berdasarkan kategori yang ditentukan	

No.	Komponen	Deskripsi	Gambar
15	Makanan kesukaanku	Menghubungkan materi dengan pilihan makanan siswa melalui aktivitas menggambar	
16	Kata penutup	Memberikan penguatan dan motivasi setelah menyelesaikan aktivitas	
17	Biografi pengembang	Memuat identitas singkat pengembang	

Rancangan tersebut menunjukkan hubungan langsung antara analisis kebutuhan dan keputusan desain. Ketertarikan siswa terhadap visual diterjemahkan menjadi penggunaan ilustrasi; kebutuhan aktivitas manual diterjemahkan menjadi kegiatan mewarnai, menggunting, dan menempel; sedangkan kebutuhan untuk melatih pemahaman dan pemilihan makanan diterjemahkan melalui kegiatan klasifikasi, penyusunan piring makanan, dan pemilihan makanan sehat.

Develop (Pengembangan)

Tahap *develop* meliputi penilaian ahli, penyempurnaan produk, uji coba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar. Hasil penilaian ahli media disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Media

Aspek	Persentase	Kriteria
Tampilan sampul	90%	Sangat Valid
Tata letak halaman	88%	Sangat Valid
Tipografi	100%	Sangat Valid
Ilustrasi dan gambar	88%	Sangat Valid
Penggunaan warna	83%	Sangat Valid
Kualitas fisik buku	100%	Sangat Valid
Kepraktisan dan kemudahan penggunaan	100%	Sangat Valid
Keseluruhan	93%	Sangat Valid

Validasi ahli media menghasilkan persentase keseluruhan sebesar 93%. Seluruh aspek berada pada kategori sangat valid, dengan skor tertinggi pada tipografi, kualitas fisik, serta kepraktisan dan kemudahan penggunaan (100%). Penggunaan warna memperoleh persentase relatif paling rendah sebesar 83%, diikuti tata letak

serta ilustrasi dan gambar masing-masing sebesar 88%. Aspek dengan persentase relatif lebih rendah tersebut menjadi area yang perlu memperoleh perhatian pada tahap penyempurnaan produk. Hasil penilaian ahli materi disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek	Persentase	Kriteria
Kesesuaian materi dengan capaian dan tujuan pembelajaran	100%	Sangat Valid
Kebenaran dan keakuratan materi makanan sehat	100%	Sangat Valid
Kelengkapan dan keluasan materi	100%	Sangat Valid
Keakuratan materi karakteristik makanan sehat	100%	Sangat Valid
Keakuratan materi gizi seimbang	100%	Sangat Valid
Kebenaran materi pentingnya makanan sehat dan gizi seimbang	100%	Sangat Valid
Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan siswa	100%	Sangat Valid
Kecukupan dan kejelasan ilustrasi/contoh pendukung	88%	Sangat Valid
Kemutakhiran dan relevansi sumber materi	100%	Sangat Valid
Keseluruhan	99%	Sangat Valid

Validasi ahli materi memperoleh persentase keseluruhan sebesar 99%. Hampir seluruh aspek memperoleh skor 100%, sedangkan kecukupan dan kejelasan ilustrasi/contoh pendukung memperoleh 88%. Hasil penilaian media dan materi digunakan sebagai dasar evaluasi dan penyempurnaan produk sebelum pelaksanaan uji coba.

Uji coba kelompok kecil melibatkan delapan siswa kelas III dan satu guru. Hasil respons siswa ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Respons Siswa pada Uji Coba Kelompok Kecil

Aspek	Persentase	Kriteria
Ketertarikan terhadap tampilan buku	81%	Sangat Praktis
Kemudahan memahami materi	100%	Sangat Praktis
Kesenangan dan motivasi belajar	88%	Sangat Praktis
Keaktifan dan keterlibatan	75%	Praktis
Manfaat dalam kehidupan sehari-hari	100%	Sangat Praktis
Kemudahan penggunaan	63%	Praktis
Keseluruhan	85%	Sangat Praktis

Respons siswa memperoleh persentase keseluruhan sebesar 85%. Kemudahan memahami materi dan manfaat dalam kehidupan sehari-hari memperoleh skor tertinggi sebesar 100%. Sebaliknya, kemudahan penggunaan memperoleh 63% dan keaktifan serta keterlibatan memperoleh 75%, sehingga kedua aspek tersebut menunjukkan ruang perbaikan paling besar pada tahap uji coba awal.

Tabel 7. Respons Guru pada Uji Coba Kelompok Kecil

Aspek	Persentase	Kriteria
Kualitas tampilan dan desain media	100%	Sangat Praktis
Kualitas materi dan kebenaran konten	100%	Sangat Praktis
Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	100%	Sangat Praktis
Kesesuaian dengan karakteristik siswa	100%	Sangat Praktis
Interaktivitas	100%	Sangat Praktis
Kepraktisan penggunaan	100%	Sangat Praktis
Motivasi dalam pembelajaran	100%	Sangat Praktis
Keseluruhan	100%	Sangat Praktis

Uji coba kelompok besar melibatkan 24 siswa kelas III dan satu guru mata pelajaran PJOK. Hasil respons siswa ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Respons Siswa pada Uji Coba Kelompok Besar

Aspek	Persentase	Kriteria
Ketertarikan terhadap tampilan buku	96%	Sangat Praktis
Kemudahan memahami materi	96%	Sangat Praktis
Kesenangan dan motivasi belajar	94%	Sangat Praktis
Keaktifan dan keterlibatan	96%	Sangat Praktis
Manfaat dalam kehidupan sehari-hari	96%	Sangat Praktis
Kemudahan penggunaan	92%	Sangat Praktis
Keseluruhan	95%	Sangat Praktis

Persentase respons siswa meningkat dari 85% pada uji coba kelompok kecil menjadi 95% pada kelompok besar. Seluruh aspek pada uji coba kelompok besar berada pada kategori sangat praktis. Peningkatan paling jelas terlihat pada kemudahan penggunaan, dari 63% menjadi 92%, serta keaktifan dan keterlibatan, dari 75% menjadi 96%.

Tabel 9. Respons Guru pada Uji Coba Kelompok Besar

Aspek	Persentase	Kriteria
Kualitas tampilan dan desain media	100%	Sangat Praktis
Kualitas materi dan kebenaran konten	100%	Sangat Praktis
Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	100%	Sangat Praktis
Kesesuaian dengan karakteristik siswa	100%	Sangat Praktis
Interaktivitas	100%	Sangat Praktis
Kepraktisan penggunaan	100%	Sangat Praktis
Motivasi dalam pembelajaran	100%	Sangat Praktis
Keseluruhan	100%	Sangat Praktis

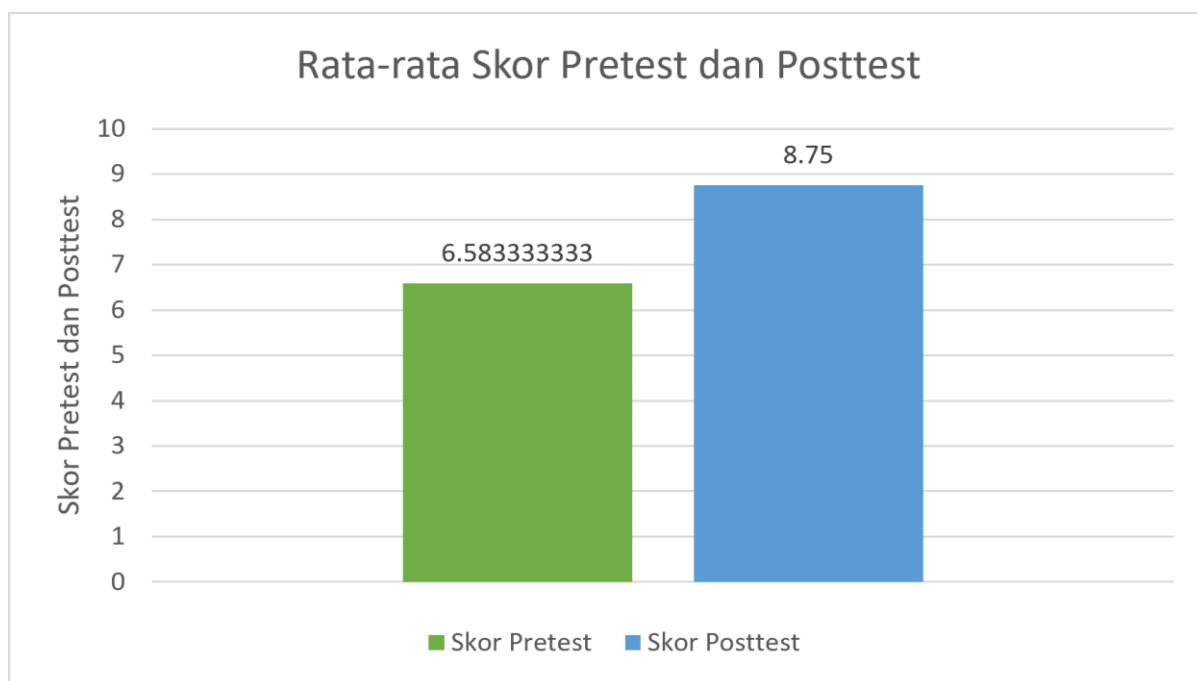
Respons guru kembali memperoleh persentase 100%. Hasil tersebut menunjukkan penerimaan yang sangat positif dari praktisi terhadap produk, tetapi interpretasinya perlu mempertimbangkan bahwa penilaian guru diperoleh dari satu responden dan menggunakan pilihan jawaban dikotomis.

Perubahan hasil belajar dievaluasi pada 24 siswa dengan membandingkan skor *pretest* dan *posttest*. Ringkasan hasil analisis ditunjukkan pada Tabel 10.

Tabel 10. Ringkasan Hasil Pretest dan Posttest

Indikator analisis	Hasil
Rata-rata <i>pretest</i>	6,58
Rata-rata <i>posttest</i>	8,75
Selisih rata-rata	2,17
Wilcoxon Signed-Rank Test	$p < 0,001$
N-Gain	0,63
Kategori N-Gain	Sedang

Rata-rata skor meningkat sebesar 2,17 poin, dari 6,58 pada *pretest* menjadi 8,75 pada *posttest*. Uji Wilcoxon Signed-Rank menunjukkan perbedaan yang signifikan antara skor sebelum dan sesudah penggunaan media ($p < 0,001$). Nilai N-Gain sebesar 0,63 berada pada kategori sedang. Dengan demikian, penggunaan buku aktivitas selama lima hari diikuti oleh peningkatan hasil belajar jangka pendek. Hasil tersebut tidak digunakan untuk menyimpulkan hubungan sebab-akibat karena penelitian tidak menggunakan kelompok kontrol.



Gambar 1. Hasil Pretest dan Posttest Siswa

Disseminate (Penyebaran)

Pada tahap *disseminate*, satu eksemplar cetak dan *soft file* Buku Aktivitas Memilih Makanan Sehat dan Gizi Seimbang diberikan kepada pihak SDN 24 Mataram, khususnya guru mata pelajaran PJOK, agar media dapat dimanfaatkan kembali pada pembelajaran kelas III. Produk juga dipublikasikan melalui Pinterest sebagai bentuk penyebarluasan awal agar dapat diakses oleh guru atau pengguna lain. Tahap penyebaran dalam penelitian ini terbatas pada distribusi produk dan belum mencakup evaluasi implementasi atau efektivitas produk pada sekolah lain.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan dengan model 4D, Buku Aktivitas Memilih Makanan Sehat dan Gizi Seimbang pada materi aktivitas fisik dan memilih makanan bergizi untuk siswa kelas III sekolah dasar menunjukkan tingkat kevalidan dan kepraktisan yang sangat baik. Validasi ahli media memperoleh persentase 93% dan validasi ahli materi 99%, keduanya termasuk kategori sangat valid. Kepraktisan media juga menunjukkan hasil positif, dengan respons siswa sebesar 85% pada uji coba kelompok kecil dan meningkat menjadi 95% pada uji coba kelompok besar, sedangkan respons guru mencapai 100% pada kedua tahap uji coba. Pada aspek hasil belajar, rata-rata skor siswa meningkat dari 6,58 pada *pretest* menjadi 8,75 pada *posttest*. Uji Wilcoxon Signed-Rank menunjukkan perbedaan yang signifikan antara skor sebelum dan sesudah penggunaan media ($p < 0,001$), dengan nilai N-Gain sebesar 0,63 yang termasuk kategori sedang. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan buku aktivitas selama lima hari diikuti oleh peningkatan hasil belajar jangka pendek dan memberikan bukti awal mengenai potensi efektivitas media. Kontribusi utama produk terletak pada integrasi materi gizi dengan aktivitas visual-manual, klasifikasi, dan latihan pengambilan keputusan sederhana mengenai makanan dalam media cetak yang dapat digunakan tanpa ketergantungan pada fasilitas digital. Namun, karena penelitian menggunakan desain *one-group pretest-posttest* tanpa kelompok kontrol, hasil ini tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan hubungan kausal secara definitif maupun perubahan perilaku makan siswa.

REKOMENDASI

Penelitian selanjutnya disarankan menguji Buku Aktivitas Memilih Makanan Sehat dan Gizi Seimbang pada jumlah peserta yang lebih besar dan pada sekolah dengan karakteristik yang berbeda untuk memperoleh bukti yang lebih kuat mengenai keterterapan produk. Penggunaan desain penelitian yang melibatkan kelompok kontrol atau kelompok pembanding juga diperlukan agar pengaruh media terhadap hasil belajar dapat dievaluasi secara lebih kuat. Durasi penggunaan media sebaiknya diperpanjang dan disertai *delayed posttest* untuk mengetahui retensi pemahaman siswa setelah intervensi berakhir. Evaluasi selanjutnya juga perlu mengembangkan instrumen yang memungkinkan analisis hasil belajar berdasarkan indikator, seperti pemahaman makanan sehat, klasifikasi zat gizi, fungsi zat gizi, dan kemampuan memilih makanan seimbang, serta melaporkan bukti validitas dan reliabilitas instrumen secara lebih lengkap. Selain hasil belajar kognitif, penelitian lanjutan dapat mengukur perubahan perilaku pemilihan makanan dengan melibatkan orang tua atau lingkungan keluarga, karena perubahan pengetahuan tidak serta-merta menunjukkan perubahan perilaku makan. Penyebaran produk juga dapat diperluas melalui implementasi pada sekolah lain yang disertai evaluasi penggunaan, sehingga tahap *disseminate* tidak hanya berfungsi sebagai distribusi produk, tetapi juga menghasilkan bukti mengenai keberterimaan dan keberlanjutan penggunaannya dalam konteks pembelajaran yang lebih beragam.

REFERENSI

- Anggraeni, S. W., Alpian, Y., Prihamdani, D., & Winarsih, E. (2021). Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis video untuk meningkatkan minat belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5313–5327. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1636>
- Armanda, N., Permatasari, S., & Zulhafizh. (2025). Validitas pengembangan media pembelajaran berbasis digital POWIC pada materi teks deskripsi sekolah menengah pertama. *Jurnal Basataka (JBT)*, 8(1), 69–74. <https://doi.org/10.36277/basataka.v8i1.590>
- Boateng, G. O., Neilands, T. B., Frongillo, E. A., Melgar-Quinonez, H. R., & Young, S. L. (2018). Best practices for developing and validating scales for health, social, and behavioral research: A primer. *Frontiers in Public Health*, 6, Article 149. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00149>
- Byrne, E. M., Jensen, H., Thomsen, B. S., & Ramchandani, P. G. (2023). Educational interventions involving physical manipulatives for improving children's learning and development: A scoping review. *Review of Education*, 11(2), Article e3400. <https://doi.org/10.1002/rev3.3400>
- Charlton, K., Comerford, T., Deavin, N., & Walton, K. (2021). Characteristics of successful primary school-based experiential nutrition programmes: A systematic literature review. *Public Health Nutrition*, 24(14), 4642–4662. <https://doi.org/10.1017/S1368980020004024>
- Chyung, S. Y., Hutchinson, D., & Shamsy, J. A. (2020). Evidence-based survey design: Ceiling effects associated with response scales. *Performance Improvement*, 59(6), 6–13. <https://doi.org/10.1002/pfi.21920>

- Cotton, W., Dudley, D., Peralta, L., & Werkhoven, T. (2020). The effect of teacher-delivered nutrition education programs on elementary-aged students: An updated systematic review and meta-analysis. *Preventive Medicine Reports*, 20, Article 101178. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2020.101178>
- Hulfa, G., Makki, M., & Angga, P. D. (2024). Pengembangan media audio visual untuk meningkatkan pengetahuan makanan bergizi siswa kelas III pada mata pelajaran PJOK SDN 4 Perian. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 5(3), 548–556. <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v5i3.410>
- Ilhami, A. (2022). Implikasi teori perkembangan kognitif Piaget pada anak usia sekolah dasar dalam pembelajaran Bahasa Indonesia. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(2), 605–619. <https://doi.org/10.23969/jp.v7i2.6564>
- Kelly, R. K., & Nash, R. (2021). Food literacy interventions in elementary schools: A systematic scoping review. *Journal of School Health*, 91(8), 660–669. <https://doi.org/10.1111/josh.13053>
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Nomor 033/H/KR/2022 tentang perubahan atas Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Nomor 008/H/KR/2022 tentang capaian pembelajaran pada pendidikan anak usia dini, jenjang pendidikan dasar, dan jenjang pendidikan menengah pada Kurikulum Merdeka*. [Dokumen resmi Kemendikbudristek](#)
- Kumalasari, E., & Widodo, S. T. (2025). Keefektifan model PBL berbantuan media Canva terhadap hasil belajar Pendidikan Pancasila peserta didik kelas IV sekolah dasar. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, 10(1), 54–68. [Artikel Jurnal Gentala Pendidikan Dasar](#)
- Latri, Patta, R., Atjo, S. E. P., & Juhari, A. (2021). *ELPSA dalam pembelajaran geometri*. AGMA.
- McKenney, S., & Reeves, T. C. (2018). *Conducting educational design research* (2nd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315105642>
- Mishra, P., Pandey, C. M., Singh, U., Gupta, A., Sahu, C., & Keshri, A. (2019). Descriptive statistics and normality tests for statistical data. *Annals of Cardiac Anaesthesia*, 22(1), 67–72. https://doi.org/10.4103/aca.ACA_157_18
- Mulyati, I., Astuti, I., & Ernawaty, E. (2022). Development of Canva application assisted learning media in class XII advanced study materials with 4-D models. *JTP – Jurnal Teknologi Pendidikan*, 24(3), 322–329. <https://doi.org/10.21009/jtp.v24i3.30483>
- Nabila, S. M., Angga, P. D., & Zain, M. I. (2023). Pengembangan media puzzle berbasis kuliner Sasak pembelajaran PJOK materi makanan sehat kelas 3 sekolah dasar. *Multilateral: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 22(3), 228–245. <https://doi.org/10.20527/multilateral.v22i3.16455>
- Nisa, S. K., Yohanie, D. D., & Darsono. (2024). Pengembangan bahan ajar interaktif berbantuan aplikasi Book Creator dengan model Problem Based Learning.

- SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 8(2), 265–282. <https://doi.org/10.35706/sjme.v8i2.11553>
- Nissen, J. M., Talbot, R. M., Thompson, A. N., & Van Dusen, B. (2018). Comparison of normalized gain and Cohen's *d* for analyzing gains on concept inventories. *Physical Review Physics Education Research*, 14(1), Article 010115. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.14.010115>
- Nursoba, W., Angga, P. D., & Tahir, M. (2023). Pengembangan media PIRAMASE (Piramida Makanan Sehat) bagi peserta didik di sekolah dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(2), 1071–1081. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.5108>
- Omidvar, N., Doustmohammadian, A., Shakibazadeh, E., Clark, C. C. T., Kasaii, M. S., & Hajigholam-Saryazdi, M. (2023). Effects of school-based interventions on food and nutrition literacy (FNLIT) in primary-school-age children: A systematic review. *British Journal of Nutrition*, 129(12), 2102–2121. <https://doi.org/10.1017/S0007114522002811>
- Rukmana, T., Angga, P. D., & Zain, M. I. (2023). Media bahan ajar digital makanan sehat bagi peserta didik di sekolah dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(4), 2086–2095. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i4.6003>
- Saputri, M. I., Hermansyah, & Prasrihamni, M. (2025). Pengembangan media pembelajaran mini booklet Bahasa Indonesia (MIBOSA) materi teks prosedur kelas IV SDN 81 Prabumulih. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 10(3), 2706–2712. <https://doi.org/10.29303/jipp.v10i3.3548>
- Simms, L. J., Zelazny, K., Williams, T. F., & Bernstein, L. (2019). Does the number of response options matter? Psychometric perspectives using personality questionnaire data. *Psychological Assessment*, 31(4), 557–566. <https://doi.org/10.1037/pas0000648>
- Spurlock, D. R., Jr. (2018). The single-group, pre- and posttest design in nursing education research: It's time to move on. *Journal of Nursing Education*, 57(2), 69–71. <https://doi.org/10.3928/01484834-20180123-02>
- Sugiyono. (2023). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (Edisi ke-2, Cetakan ke-5). Alfabeta.
- Thakur, S., & Mathur, P. (2021). Nutrition knowledge and its relation with dietary behaviour in children and adolescents: A systematic review. *International Journal of Adolescent Medicine and Health*, 34(6), 381–392. <https://doi.org/10.1515/ijamh-2020-0192>
- UNICEF Indonesia. (2021). *Situation analysis on digital learning in Indonesia: Understanding the digital divide for children and adolescents in Indonesia*. UNICEF. [Laporan UNICEF Indonesia](https://www.unicef.org/indonesia/reports/situation-analysis-digital-learning)
- UNICEF Indonesia. (2024). *10 facts about overweight and obesity: Essential knowledge for parents and children to help with obesity prevention*. UNICEF. [Laporan UNICEF Indonesia](https://www.unicef.org/indonesia/reports/10-facts-overweight-obesity)
- UNICEF Indonesia. (2025). *Nutrition Environment Assessment Toolkit for Schools (NEAT-S) in Indonesia: Identifying barriers to healthy school nutrition*

environments to strengthen policies and programmes. UNICEF. [Laporan UNICEF Indonesia](#)

- Varman, S. D., Cliff, D. P., Jones, R. A., Hammersley, M. L., Zhang, Z., Charlton, K., & Kelly, B. (2021). Experiential learning interventions and healthy eating outcomes in children: A systematic literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(20), Article 10824. <https://doi.org/10.3390/ijerph182010824>
- Verdonschot, A., Follong, B. M., Collins, C. E., de Vet, E., Haveman-Nies, A., & Bucher, T. (2023). Effectiveness of school-based nutrition intervention components on fruit and vegetable intake and nutrition knowledge in children aged 4–12 years old: An umbrella review. *Nutrition Reviews*, 81(3), 304–321. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuac057>
- Wahdati, D. S., Sulistiana, D., & Sofiyana, M. S. (2024). Analisis kelayakan dan kepraktisan media interaktif berbasis Android (Meterban) untuk materi IPAS kelas V sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(4), 1191–1201. <https://doi.org/10.23969/jp.v9i04.18791>
- World Health Organization. (2023). *How school systems can improve health and well-being: Topic briefs: Nutrition*. World Health Organization. [Publikasi World Health Organization](#)
- Yusoff, M. S. B. (2019). ABC of content validation and content validity index calculation. *Education in Medicine Journal*, 11(2), 49–54. <https://doi.org/10.21315/eimj2019.11.2.6>