



ELSE (Elementary
School Education
Journal)



This is an open access article
under the [Creative Commons
Attribution-ShareAlike 4.0
International](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

OPEN ACCESS
e-ISSN 2597-4122
(Online)
p-ISSN 2581-1800
(Print)

***Correspondence:**

Ratnasari
ratnasari2@upi.edu

Received: 21-06-2022
Accepted: 03-03-2023
Published: 12-03-2023

DOI

<http://dx.doi.org/10.30651/else.v7i1.13673>

PENGEMBANGAN ACTIVITY BOOK BERBASIS STEAM SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN ABAD 21 DI KELAS 1 SD

Ratnasari¹, Karinta Utami², Dewi Rahayu³, Karlimah⁴, Erwin Rahayu Saputra⁵

Universitas Pendidikan Indonesia

ratnasari2@upi.edu¹, karinta.utami@upi.edu², dewirahayu03355@upi.edu³

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan activity book berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, dan Mathematics) sebagai media pembelajaran kelas 1 sekolah dasar pada tema "Diriku" serta mengevaluasi kelayakannya. Metode penelitian yang digunakan yaitu Research and Development Model ADDIE, yaitu analysis, design, development, implementation dan evaluation. Populasi penelitian ini adalah 13 siswa kelas 1 di sekolah negeri yang ada di Kabupaten Ciamis. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket dan wawancara. Teknik analisis data dilakukan dengan mengolah data respon validator maupun pengguna dengan menggunakan rating scale dengan skala 5, kemudian dikonversi menjadi data kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil validasi ahli menunjukkan media activity book berbasis STEAM layak digunakan. Selain itu hasil persepsi peserta didik terhadap media ini menunjukkan nilai yang tinggi. Maka dapat disimpulkan bahwa activity book berbasis STEAM yang dikembangkan layak digunakan sebagai sumber belajar pendukung dalam pembelajaran tema "Diriku" pada jenjang kelas 1 SD.

Kata Kunci: activity book, STEAM, kelas 1 SD

Abstract

The goal of this study was to create and evaluate the feasibility of a STEAM-based activity book for grade 1 elementary school on the theme "Myself." The ADDIE Research and Development Model was used for the research, which includes analysis, design, development, implementation, and evaluation. This study's population included all 13 students from public elementary school in Ciamis. Questionnaires and interviews were used to collect data for this study. The data analysis technique was carried out by processing the validator and user response data with a 5-point rating scale and then converting it to qualitative data. The results of expert validation revealed that the STEAM-based activity book media was feasible to use. Furthermore, the results of students' perceptions of this media indicate a high value. As a result, the developed STEAM-based activity book can be used as a supporting learning resource in learning the "Myself" theme at the 1st grade level of elementary school.

Keywords: activity book, STEAM, 1st grade elementary school

PENDAHULUAN

Pembelajaran abad 21 merupakan pembelajaran berbasis teknologi yang kinisemakin berkembang pesat. Banyak hasil penelitian yang menunjukkan bahwa pembelajaran abad 21 sendiri memiliki ciri dan keunikannya sendiri, dimana pembelajaran yang dilakukan di lembaga pendidikan harus berfokus pada keterampilan abad 21 (Rahmawati, Jannah, Ragil, & Atmojo, 2022; Rosnaeni, 2021). Pembelajaran harus didesain sesuai dengan keterampilan 4C yang meliputi critical thinking skill, creative and innovative thinking skill, communication skill, dan collaboration skill. Untuk itu, di bidang pendidikan, pemilihan media dan sumber pembelajaran pun banyak berubah, proses pembelajaran yang dulu terpusat pada guru, kini lebih berpusat kepada peserta didik. Pengembangan model pembelajaran yang modern dan harus memuat keterampilan abad 21 sebagai bekal peserta didik kelak dan mampu menarik peserta didik dan menumbuhkan semangat belajar.

Anak-anak usia sekolah dasar sudah sangat familiar dengan teknologi dan banyak menghabiskan waktu dengan *gadget*. Menurut laporan APJII (Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia) tahun 2019 dalam (Utami, Aprilia, & Saputra, 2022) menunjukan pengguna internet terbesar menurut peringkat umur adalah usia 10-14 tahun yaitu sebanyak 8.13%. Banyak dampak yang diakibatkan anak-anak terlalu sering mengakses dunia digital, salah satunya mereka menjadi kurang tertarik dan mengalami kebosanan atau jenuh dengan sistem belajar di sekolah yang menggunakan metode konvensional (Afifah et al., 2022). Artinya kejenuhan yang dialami anak-anak berasal dari hal yang monoton dan harus diubah agar anak-anak tidak mengalami kejenuhan, dalam dunia pendidikan bisa dilakukan pengembangan media pembelajaran yang lebih menarik dan menyenangkan bagi peserta didik namun tetap sesuai dengan tujuan pembelajaran. Menghadapi masa setelah pandemi, dimana peserta didik kembali bersekolah secara tatap muka, guru harus dapat menciptakan media

pembelajaran yang menarik dan tidak membosankan bagi peserta didik.

Dalam teori perkembangan anak *Piaget*, usia SD (71- s.d. 12 tahun) termasuk dalam tahap operasional konkret, dimana tahap ini mencakup penggunaan operasi dan penalaran logika menggantikan penalaran intuitif, tetapi hanya dalam situasi konkret (Santrock, 2014). Artinya peserta didik usia ini bisa mengklasifikasikan sesuatu namun harus bersifat konkret bukan abstrak. Operasi konkret adalah tindakan mental yang bisa dibalikkan yang berkaitan dengan objek konkret nyata dengan cara mengamati atau melakukan sesuatu yang berkaitan dengan pemecahan persoalan. Pada tahap ini anak lebih menangkap melalui suatu proses yang dia amati dan alami langsung, artinya anak akan sangat mudah memahami dan menyelesaikan sesuatu yang divisualkan, dan sangat sulit memahami yang bersifat verbal (Dalimunthe & Ihsan, 2021; Mu'min, 2013). Berdasarkan pertimbangan teori perkembangan anak inilah sebuah media pembelajaran harus mengakomodir kemampuan operasional konkret siswa kelas 1 SD.

STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, Math*) dianggap sebuah pendekatan pendidikan yang terintegrasi melibatkan multidisiplin ilmu (Psycharis, 2018). Melalui STEAM dimungkinkan beroperasinya dua otak yang dimiliki manusia, yaitu otak kiri dan otak kanan. Aktifnya kedua belah otak manusia tersebut sangatlah penting, jika salah satu tidak berkerja atau tidak mendapat stimulus untuk diaktifkan maka seperti kerja bagian tubuh lainnya, akan terhambat perkembangannya (Shatunova, Anisimova, Sabirova, & Kalimullina, 2019). Pendidikan yang dilaksanakan saat ini di pendidikan dasar menganut sistem interdisipliner melalui Kurikulum 2013 yang memungkinkan peserta didik mendapat berbagai mata pelajaran yang dirangkum dalam satu tema. Implikasi dari pembelajaran interdisiplin di sekolah dasar yaitu para guru harus bisa menciptakan media pembelajaran dan aktivitas belajar di kelas yang inovatif, kreatif dan menarik bagi peserta didik (Putra, 2020), salah

satu yang dapat dilakukan melalui pendekatan STEAM.

Media pembelajaran *activity book* adalah suatu media yang memungkinkan peserta didik mengalami langsung proses pembelajaran secara interaktif. *Activity book* mengakomodir peserta didik untuk berkegiatan melalui buku tersebut yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Hal ini baik untuk merangsang kognitif anak dan membuat anak lebih tertarik. *Activity book* yang akan dikembangkan adalah berbasis STEAM juga diharapkan sesuai dengan kurikulum yang dipakai di Indonesia yang menggunakan sistem pembelajaran tematik. Jenis aktivitas yang akan dikembangkan dalam *activity book* ini meliputi *pop up*, *flip and flap*, lembar bertekstur, puzzle, dan *augmented reality*. Pengembangan *activity book* berbasis STEAM ini bertujuan mewujudkan media dan sumber pembelajaran yang valid, interaktif dan juga mengakomodir keterampilan abad 21.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan yaitu *Research and Development* atau penelitian pengembangan. Pengembangan yang dilakukan berupa pengembangan *activity book* yang dikembangkan dengan berbasis STEAM. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ADDIE Dick and Carry yang terdiri dari lima tahapan, yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*) (Sugiyono, 2015). Penelitian ini dilaksanakan di sebuah sekolah dasar negeri di Kabupaten Ciamis, Jawa Barat, Indonesia dengan jumlah peserta didik sebanyak 13 orang.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kuesioner dan wawancara. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kuesioner untuk uji validasi ahli (ahli materi dan ahli media), serta kuesioner persepsi peserta didik dalam penggunaan media pembelajaran. Selain itu juga dilakukan wawancara kepada Wali Kelas untuk menganalisis kebutuhan penggunaan *activity book* berbasis STEAM. Teknik analisis data

dilakukan dengan mengolah data respon validator maupun pengguna.

Dalam instrumen persepsi siswa terhadap penggunaan media pembelajaran meliputi 10 pernyataan yang harus disetujui atau tidak disetujui oleh responden. Sepuluh pernyataan tersebut terdiri dari tiga aspek pokok yaitu mengenai penggunaan media pembelajaran oleh guru, sikap terhadap media pembelajaran dan manfaat media pembelajaran seperti yang dapat dilihat pada tabel 1. Hasil dari kuesioner ini dibuat rangkai dengan rumus seperti yang dapat dilihat pada tabel 1. Sedangkan instrumen kuesioner untuk validasi ahli, terdiri dari dua jenis validasi, yaitu penilaian ahli media dan ahli materi. Hasil dari validasi ini memberikan masukan perbaikan pada media pembelajaran yang kami kembangkan, dengan pilihan 3 kesimpulan yaitu: layak tanpa revisi, layak namun dengan revisi, dan tidak layak. *Activity book* yang kami kembangkan mengambil tema dari tema diriku di kelas 1 SD dan disesuaikan dengan RPP yang dibuat oleh wali kelas sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

Tabel 1. Instrumen persepsi peserta didik tentang media pembelajaran yang digunakan

Aspek	Pernyataan
Penggunaan media pembelajaran oleh guru	Guru menggunakan media dalam mengajar Guru menggunakan media yang berbeda-beda saat mengajar
Sikap terhadap media pembelajaran yang digunakan	Peserta didik mudah mengerti pelajaran setelah menggunakan media pembelajaran Peserta didik merasa bosan ketika menggunakan media pembelajaran tersebut Peserta didik semangat mengikuti pembelajaran Peserta didik ingin belajar sendiri menggunakan media pembelajaran tersebut Peserta didik ingin terus menggunakan media pembelajaran tersebut
Manfaat media pembelajaran	Peserta didik menyukai media pembelajaran tersebut Peserta didik ingin lebih rajin belajar Peserta didik tidak takut untuk belajar

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Nilai Kuesioner Persepsi Siswa

Persentase	Kriteria
70% - 100%	Tinggi
50% - 74,99%	Normal
25% - 49,99%	Rendah

Dalam instrumen validasi ditujukan untuk ahli media dan ahli materi untuk melihat kesesuaian dan kelayakan dari penggunaan media ini. Kriteria yang termasuk dalam instrumen validasi dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini. Hasil akhir yang dari proses validasi adalah kesimpulan dari ahli apakah media tersebut: layak digunakan tanpa revisi, layak digunakan dengan revisi sesuai saran, atau tidak layak digunakan.

Tabel 3. Kriteria Validasi Media

No	Indikator Validasi Ahli Materi	Indikator Validasi Ahli Media
1	Kualitas isi / materi	Aspek pembelajaran
2	Tujuan Pembelajaran	Aspek media
3	Motivasi	Aspek desain

HASIL DAN PEMBAHASAN

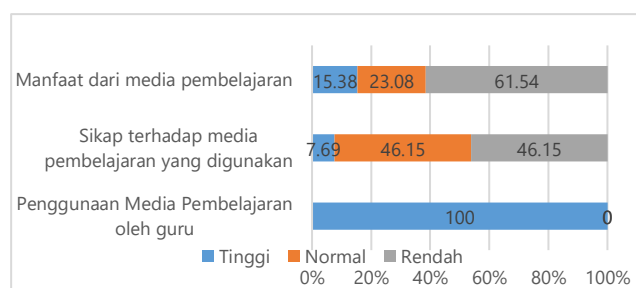
Langkah pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan analisis kebutuhan dan kurikulum. Pada tahapan ini kami melakukan wawancara kepada Guru Wali Kelas 1 dan pengambilan data persepsi peserta didik mengenai media pembelajaran yang digunakan. Menurut hasil wawancara pada pembelajaran tema "diriku" hanya menggunakan buku tema yang bersifat konvensional saja. Selain itu guru tersebut menyebutkan hal terkait pendapatnya mengenai buku konvensional pada pernyataan berikut:

"Buku konvensional jika secara materi untuk pengetahuan sudah cukup lengkap tapi kurang merangsang aktivitas belajar siswa, siswa cenderung pasif dan bosan karena kurang aktifitas yang menantang".

Berdasarkan hasil wawancara tersebut terlihat dari sudut pandang guru yang mengajar di kelas 1 dalam tema "diriku" dibutuhkan media terbaru yang mampu merangsang siswa

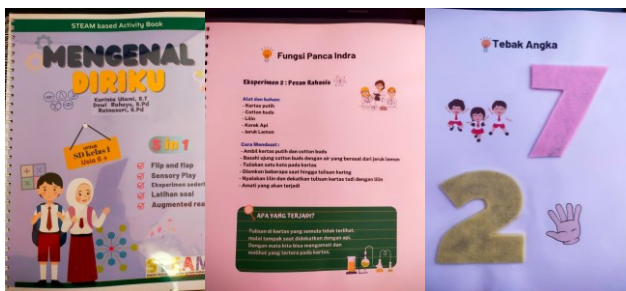
lebih banyak beraktifitas secara aktif tidak hanya menyimak saja.

Berdasarkan hasil kuesioner yang telah diisi oleh 13 responden mengenai persepsi peserta didik dalam media pembelajaran yang digunakan, dalam hal ini adalah buku tema/ buku konvensional mengenai tema diriku. Seperti yang dapat dilihat pada gambar 1, pada aspek penggunaan media pembelajaran oleh guru masuk kategori tinggi (100%), artinya guru selalu menggunakan media dalam mengajar. Untuk aspek sikap siswa terhadap media pembelajaran yang digunakan didapat hasil kategori tinggi hanya 7,69%, normal dan rendah masing-masing 46,15%. Hal ini mengindikasikan siswa banyak yang merasa bosan, tidak semangat, dan tidak ada ketertarikan dengan media pembelajaran yang digunakan. Sedangkan untuk aspek manfaat dari media pembelajaran yang dirasakan peserta didik menunjukkan hanya 15,38 % saja kategori tinggi, 23,08% kategori normal dan 61,54% kategori rendah, artinya masih lebih dari 50% siswa belum merasakan manfaat dari media pembelajaran tersebut. Berdasarkan hasil data awal yang kami dapat, kami menganalisis bahwa perlu ada perubahan pada media dan sumber pembelajaran yang digunakan khususnya dalam tema diriku di kelas 1 SD.

**Gambar 1.** Hasil Persepsi siswa terhadap media pembelajaran buku konvensional

Setelah mendapatkan data awal, maka dilanjutkan dengan tahapan *design*, yaitu pengembangan *activity book* untuk tema diriku, khususnya materi tentang panca indra. *Activity book* yang telah dibuat memuat integrasi berbagai mata pelajaran tentunya melibatkan

konsep STEAM sebagai aktivitasnya. Untuk *science*, kami memasukan eksperimen yang berjudul "pesan rahasia" yang melibatkan peserta didik secara aktif melalui percobaan ilmiah namun mengandung unsur pengenalan huruf. Dalam aspek teknologi, kami melengkapi buku tersebut dengan *augmented reality* berupa video dan lagu yang dapat di pindai melalui perangkat digital / gawai yang dimiliki. Dalam aspek *engineering* kami menambahkan kegiatan membuat mahkota nama yang melibatkan unsur perakitan di dalamnya. Aspek *art* kami wujudkan sebagai turunan dari Kompetensi Dasar yang harus dimiliki yaitu mengetahui nada tinggi dan rendah melalui lagu "Dua mata saya, hidung saya satu". Sedangkan aspek matematika sesuai KD yaitu pengenalan angka kami melengkapi buku dengan lembaran yang bisa dibuka dan ditutup juga lembaran bertekstur membetuk angka.



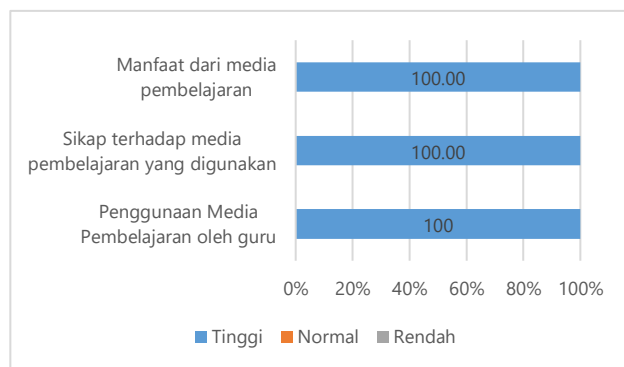
Gambar 2. Hasil Desain STEAM-based Activity Book

Setelah itu, kami melakukan validasi media kepada ahli materi dan ahli media. Berdasarkan hasil validasi ahli materi rekomendasinya adalah: layak digunakan tanpa revisi, sedangkan dari ahli media hasilnya adalah layak digunakan dengan revisi sesuai saran, seperti dapat dilihat pada tabel di bawah. Ahli media menyarankan untuk menambahkan lagu dalam bentuk video agar lebih menarik bagi siswa dan adanya revisi penempatan sebuah elemen desain pada buku. Setelah didapat hasil ini, maka kami melakukan perbaikan sesuai saran yang disampaikan.

Tabel 4. Hasil Validasi Media

No	Bidang Validator	Hasil	Saran Perbaikan
1	Media	Layak digunakan dengan revisi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penempatan bubble text pada halaman perkenalan lebih baik jika ujung bubble text didekatkan ke arah mulut atau samping kepala bagian atas. 2. Teks lagu alangkah lebih menarik jika diberikan QR Code yang mengarah pada link file MP3 atau MP4.
2	Materi	Layak digunakan tanpa revisi	-

Setelah melakukan revisi, kami mencoba mengaplikasikan *activity book* kepada 13 peserta didik yang sama dengan sebelumnya. Lalu meminta mereka untuk mengisi kuesioner persepsi siswa terhadap media. Hasil dari data yang didapat seperti yang tergambar pada gambar 2 di bawah ini. Berdasarkan data didapat untuk ketiga aspek yaitu penggunaan media pembelajaran oleh guru, sikap terhadap media pembelajaran dan manfaat dari media pembelajaran menunjukkan 100% bernilai Tinggi, yang artinya *activity book* berbasis STEAM yang digunakan dapat dirasa manfaatnya, menarik, dan memberikan kesan positif pada peserta didik.



Gambar 3. Hasil Persepsi siswa terhadap *activity book* berbasis STEAM

Setelah melalui proses-proses tibalah pada tahap terakhir yaitu evaluasi, berdasarkan data yang kami peroleh, pemanfaatan media pembelajaran berupa *activity book* berbasis STEAM layak digunakan pada siswa kelas 1 pada tema "diriku". Selain memenuhi kompetensi dasar yang diharapkan, terlihat para peserta didik aktif dalam proses pembelajaran dan memberikan kesan yang positif. Hal ini sesuai dengan temuan bahwa Pembelajaran berbasis STEAM dapat mendukung peserta didik dalam melatih kemampuan siswa secara aktif guna menghadapi tuntutan di abad 21 (Haifaturrahmah, Hidayatullah, Maryani, & Nurmiwati, 2020; Nurhasanah & Ms, 2021).

Ada perbedaan respon persepsi peserta didik terhadap media pembelajaran buku konvensional dan STEAM based *activity book* yang kami buat, yaitu dalam aspek sikap terhadap media pembelajaran meningkat dari level tinggi awal hanya 46.5% saja menjadi 100%. Hal ini mengindikasikan bahwa para peserta didik tidak merasa bosan, bersemangat, muncul keinginan belajar mandiri dan ingin terus menggunakan media tersebut. Artinya penggunaan STEAM based activity sebagai media pembelajaran pada Tema Diriku di kelas 1 SD memberikan kesan yang baik di hati para peserta didik. Hal ini sangat baik yang artinya media pembelajaran sangat berpengaruh dalam meningkatkan semangat serta motivasi belajar siswa. Selain itu, dalam aspek manfaat media pembelajaran pun mengalami peningkatan dari total 61,54% saja yang memiliki nilai tinggi menjadi 100% memiliki kategori tinggi. Artinya, media pembelajaran yang dibuat sirasa bermanfaat bagi peserta didik agar lebih mengerti materi, membuat mereka menjadi lebih rajin belajar dan tidak takut untuk belajar. Hal ini sangat penting karena untuk usia peserta didik kelas 1 yang masih harus banyak beradaptasi dari lingkungan sekolah TK sebelumnya harus dibuat nyaman terlebih dahulu agar mereka tidak takut untuk belajar.

Menurut penelitian sebelumnya, aplikasi STEAM pada jenjang usia sekolah dasar kelas rendah masih jarang digunakan (Nurwulan,

2020). Hal ini menjadi peluang bagi media yang kami buat sebagai gambaran bahwa STEAM bisa diaplikasikan di usia kelas 1 SD, baik gambaran bagi guru, sekolah, maupun tim penyusun buku sekolah dasar. Selain itu, melalui media yang kami buat yang didalamnya terdapat beragam aktivitas yang sudah merangkum berbagai mata pelajaran sehingga memungkinkan guru untuk melakukan penilaian tidak hanya fokus pada kognitif saja, tetapi juga dapat dilakukan penilaian untuk aspek sikap dan keterampilan. Hal ini terjadi karena pembelajaran inovatif STEAM dapat mencakup pada tiga komponen, yaitu pengetahuan, sikap, dan keterampilan (Nurhasanah & Ms, 2021).

Lebih lanjut lagi bahwa penerapan STEAM dalam media yang kami buat memiliki kelebihan diantaranya (1) Lebih menarik dan interaktif, (2) *Student oriented*, (3) Multiliterasi (berisi tulisan, video, bergaram tekstur), (4) Menyesuaikan perkembangan zaman, (5) Mengembangkan 3 ranah yaitu aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan (Amelia & Marini, 2022; Psycharis, 2018; Shatunova et al., 2019). Melalui media berbasis STEAM ini, peserta didik diarahkan untuk terlibat aktif secara langsung dalam proses pembelajaran sehingga ilmu yang didapat menjadi lebih bermakna dan harapannya dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik serta mulai mengembangkan keterampilan abad 21 seperti kolaborasi, berfikir kritis, dan kreatif. Pembelajaran yang bermakna akan berdampak bagi peserta didik agar menggabungkan aspek pengetahuan dengan keterampilan sebagai suatu konsep aplikatif bagi dirinya (Rachman, Sari, & Rini, 2022).

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian pengembangan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yaitu analisis, perancangan, pengembangan, penerapan, dan evaluasi. Berdasarkan proses yang telah dijalankan dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *activity book* berbasis STEAM pada tema "diriku" di kelas 1 SD layak digunakan berdasarkan hasil uji validasi kepada ahli media dan ahli materi. Selain

itu hasil persepsi peserta didik di Kelas 1 SDN Cipaku, Kab. Ciamis menunjukkan nilai tinggi pada media tersebut. Hal ini mengindikasikan media tersebut menarik serta memberikan kesan positif pada peserta didik.

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap selama pengembangan media ini, pemanfaatan STEAM pada proses pembelajaran di SD khususnya di kelas rendah belum banyak digunakan, sehingga perlu dilakukan pelatihan bagi para guru mengenai STEAM ini. Selain itu, penelitian-penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk melihat peluang pengembangan media khususnya di kelas rendah tingkat SD.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, A. N., Parinduri, S. K., Masyarakat, K., Kesehatan, F. I., Ibn, U., Bogor, K., ... Anak, K. P. (2022). STRATEGI MENGHILANGKAN KEJENUHAN ANAK SD. *Jurnal Program Mahasiswa Kreatif*, 6(1).
- Amelia, W., & Marini, A. (2022). Urgensi Model Pembelajaran Science , Technology , Engineering , Arts , And Math (STEAM) Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(1), 291–298.
- Dalimunthe, E. M., & Ihsan, M. (2021). Penerapan Teori Belajar Jean Piaget Dalam Proses Pembelajaran Di Sekolah Dasar Negeri 101115 Sihaborgoan. *ITTIHAD*, 15–18.
- Haifaturrahmah, Hidayatullah, R., Maryani, S., & Nurmiwati. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis STEAM untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(2), 310–318.
- Mu'min, S. A. (2013). Teori Perkembangan Anak Piaget. *Jurnal Al Ta'dib*, 6(1), 89–99.
- Nurhasanah, A., & Ms, Z. (2021). Penerapan Pembelajaran Inovatif STEAM di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 204–211.
- Nurwulan, N. R. (2020). Pengenalan Metode Pembelajaran STEAM Kepada Para Siswa Tingkat Sekolah Dasar Kelas 1 Sampai 3. *Madaniya*, 1(3), 140–146.
- Psycharis, S. (2018). STEAM In Education: A Literature Review On The Role Of Computational Thinking , Engineering Epistemology And Computational Science . *Computational Steam Pedagogy (CSP) . Scientific Culture*, 4(2), 51–72. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1214565>
- Putra, Z. H. (2020). Pembelajaran interdisiplin di sekolah dasar. *Jurnal Sekolah PGSD FIP UNIMED*, 5(1).
- Rachman, A., Sari, desy D., & Rini, T. P. W. (2022). Pengembangan Pop Up Book Ekosistem Lahan basah untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar ELSE (Elementary School Education Journal)*, 6, 227–242.
- Rahmawati, D., Jannah, N., Ragil, I., & Atmojo, W. (2022). Media Digital dalam Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Abad 21 pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Basicedu*, 6(1), 1064–1074.
- Rosnaeni. (2021). Karakteristik dan Asesmen Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Basic Edu*, 5(5), 4334–4339.
- Santrock, J. W. (2014). *Child Development* (14th ed.). New York: McGraw-Hill Education.
- Shatunova, O., Anisimova, T., Sabirova, F., & Kalimullina, O. (2019). STEAM as an Innovative Educational Technology. *Journal of Social Studies Education Research*, 10(2), 131–144.
- Utami, K., Apriliya, S., & Saputra, E. (2022). The Urgency of Digital Literacy and Ethics for Parents in Educating Children in the Digital Age. *Jurnal Kependidikan*, 8(1), 58–67. <https://doi.org/https://doi.org/10.333394/jk.v8i1.4605>