

Implementasi STEAM Dalam Pembuatan Pop-up card Untuk Meningkatkan Kreativitas di SDN 01 Pamuruyan

Femila Puja Sanjaya 1*, Jihan Alya Zahra Triana 2, Sheryl Mutiara Putri 3,

^{1 2 3}Universitas Nusa Putra, Indonesia

INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:

Diterima 21/05/2025

Disetujui 03/06/2025

Diterbitkan 08/07/2025

Penulis Korespondensi*:

Femila Puja Sanjaya

Universitas Nusa Putra

femila.puja_sd22@nusaputra.ac.id



©2025 Penulis. Diterbitkan oleh PT. Good Novelty Group. Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi CC BY SA (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

ABSTRAK

Pendidikan abad ke-21 memerlukan pendekatan inovatif yang mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu untuk menghadapi tantangan global. Salah satu metode yang relevan adalah STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) yang menekankan paduan antara sains, teknologi, engineering, seni, dan matematika. Implementasi STEAM melalui pembuatan pop-up card di SDN 01 Pamuruyan bertujuan untuk meningkatkan kreativitas siswa dengan membangun keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen kuantitatif untuk mengukur efektivitas STEAM terhadap kreativitas siswa. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan pada skor kreativitas siswa, dari 65,1 menjadi 85,1, menunjukkan bahwa pendekatan interdisipliner ini mampu merangsang imajinasi dan inovasi. Temuan ini memperkuat argumen bahwa integrasi seni dalam pembelajaran STEAM sangat penting untuk menciptakan pengalaman belajar yang holistik dan bermakna.

KATA KUNCI

STEAM, pop-up card, kreativitas

PENDAHULUAN

Pendidikan abad ke-21 menuntut adanya pendekatan pembelajaran yang inovatif dan mampu mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu untuk menghadapi tantangan global. Salah satu pendekatan yang relevan adalah metode STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) yang menggabungkan sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika dalam proses pembelajaran. Bequette (2012), Hal ini menunjukkan bahwa STEAM tidak hanya mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu, tetapi juga membangun keterampilan abad ke-21. Metode STEAM merupakan pendekatan pembelajaran interdisipliner yang mengintegrasikan berbagai bidang untuk memecahkan masalah nyata dengan cara kreatif dan inovatif. Salah satu implementasi metode STEAM yang menarik perhatian adalah pembuatan pop-up card, sebuah aktivitas yang memadukan unsur seni dan teknik. Pembuatan pop-up card memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi konsep geometri (matematika), mekanisme sederhana (teknik), serta estetika (seni), sehingga mendukung pengembangan pembelajaran yang bermakna dan terpadu. Adapun penambahan elemen seni dalam STEM menjadi STEAM bertujuan untuk meningkatkan kreativitas siswa serta memberikan pengalaman belajar yang holistik dan bermakna (Yakman, 2008).

Kreativitas adalah kemampuan untuk menciptakan ide, konsep, atau solusi baru yang unik dan bernilai. Dalam konteks pendidikan, kreativitas mencakup kemampuan siswa untuk berpikir secara inovatif, memecahkan masalah dengan cara yang tidak konvensional, serta mengekspresikan gagasan melalui berbagai media dan metode. Dalam judul "Implementasi STEAM Dalam Pembuatan Pop-up Card Untuk Meningkatkan Kreativitas di SDN 01 Pamuruyan", kreativitas merujuk pada pengembangan kemampuan siswa dalam mengintegrasikan berbagai aspek ilmu pengetahuan (Science), teknologi (Technology), teknik (Engineering), seni (Art), dan matematika (Mathematics) untuk menciptakan produk berbentuk kartu pop-up yang estetik dan fungsional. Proses ini mendorong siswa untuk berpikir kritis, bekerja secara kolaboratif, dan mengaplikasikan ide-ide baru yang relevan dengan pengalaman belajar mereka. Melalui kegiatan

ini, kreativitas menjadi kunci dalam menghasilkan karya yang tidak hanya menarik secara visual tetapi juga mencerminkan pemahaman mendalam terhadap konsep-konsep STEAM.

Kreativitas juga menjadi salah satu keterampilan utama yang harus dikembangkan pada siswa karena berperan penting dalam memecahkan masalah, menghasilkan ide-ide baru, dan menghadapi tantangan yang kompleks. Namun, pendekatan pembelajaran di sekolah dasar sering kali bersifat terpisah-pisah dan kurang mampu mendorong integrasi lintas disiplin ilmu. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu mengintegrasikan berbagai aspek ilmu pengetahuan sekaligus meningkatkan kreativitas siswa. Di era pendidikan modern, metode pembelajaran yang interaktif dan inovatif menjadi kebutuhan penting untuk mendukung pengembangan kemampuan siswa secara holistik. Salah satu pendekatan yang relevan adalah metode STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics), yang mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu untuk memberikan pengalaman belajar yang menyeluruh. Di SDN 01 Pamuruyan, kreativitas siswa menjadi salah satu aspek yang terus diupayakan pengembangannya, mengingat pentingnya kemampuan ini dalam menghadapi tantangan di masa depan. Salah satu inovasi yang diterapkan adalah penggunaan pop-up card sebagai media pembelajaran berbasis STEAM. Pembuatan pop-up card tidak hanya menarik minat siswa, tetapi juga melibatkan mereka dalam proses kreatif yang mengasah kemampuan seni, problem solving, dan keterampilan motorik halus. Selain itu, aktivitas ini membuka peluang bagi siswa untuk memahami konsep-konsep sains, teknologi, dan matematika secara aplikatif, sambil tetap berfokus pada seni sebagai inti kreativitas. Melalui implementasi ini, diharapkan siswa SDN 01 Pamuruyan dapat mengembangkan kreativitasnya secara optimal, sekaligus membangun keterampilan yang relevan dengan kebutuhan dunia modern.

Maka dengan itu artikel ini bertujuan untuk mengeksplorasi implementasi metode STEAM dalam pembuatan pop-up card dan dampaknya terhadap kreativitas serta pembelajaran terpadu siswa. Implementasi STEAM dalam pembuatan pop-up card di SDN 01 Pamuruyan ini bertujuan untuk meningkatkan kreativitas siswa melalui pendekatan interdisipliner yang melibatkan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika. Kegiatan ini dirancang untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan memadukan elemen seni dan desain, sekaligus melatih keterampilan problem solving dalam merancang mekanisme pop-up yang menarik dan fungsional. Selain itu, proses pembuatan pop-up card juga bertujuan untuk mengasah keterampilan motorik halus siswa melalui aktivitas memotong, melipat, dan menempel, serta mendorong kerja sama tim dalam kerja kelompok. Dengan mengintegrasikan teknologi sederhana, siswa diajak lebih akrab dengan teknologi dalam proses pembelajaran yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Metode ini diharapkan dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan inovatif, sehingga meningkatkan motivasi belajar sekaligus membantu siswa memahami konsep-konsep yang diajarkan secara lebih mendalam.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen untuk mengukur efektivitas implementasi STEAM dalam pembuatan pop-up card terhadap peningkatan kreativitas siswa di SDN 01 Pamuruyan. Pemilihan metode ini didasarkan pada tujuan penelitian, yaitu untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran terhadap hasil belajar kreativitas siswa secara objektif dan terukur. Penelitian dilaksanakan di SDN 01 Pamuruyan, Kabupaten Sukabumi. Subjek penelitian adalah siswa kelas IV dengan total jumlah 19 siswa. Sampel diambil menggunakan teknik purposive sampling, yaitu dengan memilih kelas yang sesuai dengan karakteristik penelitian dan telah mendapatkan persetujuan dari pihak sekolah. Instrumen penelitian dikembangkan berdasarkan indikator kreativitas, seperti: Kemampuan berpikir orisinal (originality), Kemampuan mengembangkan ide (elaboration), Kemampuan memecahkan masalah (problem-solving). Instrumen utama dalam penelitian ini adalah: Lembar observasi untuk mengamati proses pembuatan pop-up card, Tes kreativitas berupa produk pop-up card yang dinilai menggunakan rubrik penilaian, Angket siswa untuk menggali respons siswa terhadap pembelajaran berbasis STEAM.

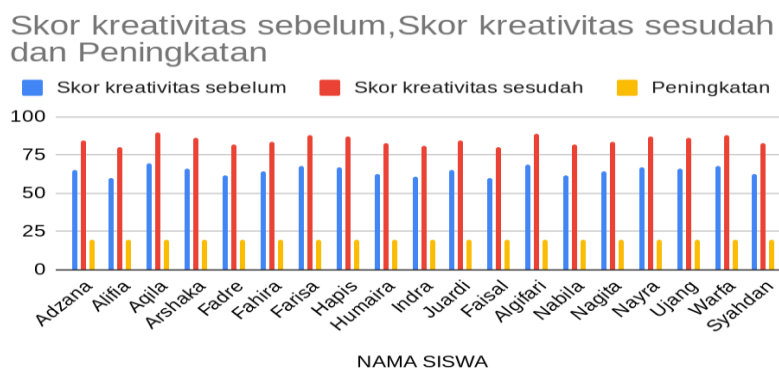
Validitas instrumen diuji menggunakan content validity dengan konsultasi para ahli, sedangkan reliabilitasnya diuji dengan Alpha Cronbach dan menghasilkan koefisien reliabilitas sebesar -. Penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu: Persiapan, Pembuatan Panduan Praktis Pop-Up Card. Dan pelaksanaan, Pembelajaran menggunakan STEAM dilakukan dalam empat sesi: Science, Siswa diajarkan prinsip dasar teknik potong dan lipat. Technology, Siswa menggunakan alat bantu seperti cutter dan gunting khusus. Engineering, Siswa merancang

struktur pop-up card. Art, Siswa mendesain visual pop-up card dengan kreatifitas masing-masing. Mathematics, Siswa menghitung proporsi atau ukuran pop-up card. Proses ini melibatkan diskusi, praktik, dan presentasi hasil karya. Pengumpulan Data, Dilakukan melalui tes kreativitas, lembar observasi, dan angket respons siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi implementasi pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) dalam pembelajaran pembuatan pop-up card untuk meningkatkan kreativitas siswa kelas IV di SDN 01 Pamuruyan. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan tes kreativitas siswa sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan. Selanjutnya dilakukan proses uji coba yang melibatkan siswa kelas IV yang berjumlah 19 orang. Pada tahap uji coba produk, peneliti secara langsung menerapkan penggunaan media pop-up card dalam proses pembelajaran tatap muka kepada peserta didik kelas IV. Setelah menerapkan produk pada materi yang disampaikan, peneliti melakukan refleksi terhadap hasil pembelajaran dengan memberikan umpan balik baik secara lisan maupun tertulis terhadap materi yang diajarkan oleh guru. Proses refleksi ini melibatkan distribusi angket kepada peserta didik untuk menilai tanggapan dan respons mereka terhadap produk yang telah dikembangkan. Hasil penilaian dari siswa terhadap media pop-up card tersebut berada pada kategori sangat setuju.

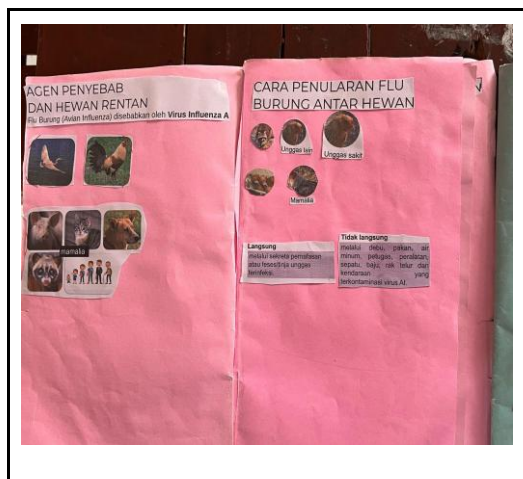
Berikut perbandingan skor kreativitas sebelum dan sesudah implementasi STEAM



Gambar 1. Hasil Analisis Skor Kreativitas Siswa

Hasil analisis kebutuhan melalui studi lapangan pada penelitian ini didapatkan dari buku IPA sebagai pegangan untuk guru kelas IV dan buku IPA sebagai pegangan untuk siswa kelas IV, serta informasi tambahan dari jurnal-jurnal terkait riset ini. Selanjutnya, peneliti mengumpulkan informasi melalui pra-penelitian dengan mewawancarai pendidik yang mengajar di kelas IV. Pada tahap ini, ditemukan bahwa penyampaian materi pada saat pembelajaran jarang menggunakan media. Guru umumnya hanya menggunakan media audio-visual dengan menggunakan gadget atau memberikan informasi pembelajaran melalui metode ceramah.

Berikut penampakan dari media pop up card



Gambar 2. Hasil Pop Up Card

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan STEAM secara signifikan meningkatkan kreativitas siswa, sebagaimana terlihat dari peningkatan rata-rata skor kreativitas dari 65,1 menjadi 85,1. Temuan ini mendukung hipotesis bahwa integrasi seni (arts) dan teknik (engineering) dalam pembelajaran mampu merangsang kreativitas siswa melalui pendekatan hands-on dan interdisipliner.

Pendekatan STEAM yang bersifat interdisipliner menjadi faktor penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran siswa, karena menggabungkan berbagai disiplin ilmu dan memperluas cara berpikir mereka untuk mengeksplorasi solusi kreatif. Salah satu bentuk penerapannya adalah melalui pembuatan pop-up card, di mana siswa terlibat aktif dalam setiap tahap proses, mulai dari perencanaan desain hingga pengujian mekanisme kartu. Selain mendorong pembelajaran aktif, kegiatan ini juga menumbuhkan keterampilan kolaborasi, karena siswa bekerja dalam kelompok, saling berbagi ide, dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis serta kreatif. Melalui pengalaman ini, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan praktis, tetapi juga belajar bagaimana mengatasi tantangan, beradaptasi dengan berbagai perspektif, dan meningkatkan rasa percaya diri dalam mengembangkan ide-ide baru. Dengan demikian, pendekatan ini tidak hanya meningkatkan hasil akademis, tetapi juga mempersiapkan siswa untuk menghadapi permasalahan nyata di dunia kerja dan kehidupan sehari-hari.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa media pop-up card yang dikembangkan untuk pembelajaran IPA, khususnya materi mengenai zoonis awareness, memiliki kelayakan sebagai bahan ajar. Temuan ini sejalan dengan penelitian pengembangan sebelumnya yang menggunakan media pop up card dalam pembelajaran yang dilakukan oleh Patmasari (2015), yang berhasil menciptakan media pop-up card yang layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menyusun kata pada kelas Satu SD. Penelitian lain yang dilakukan oleh Widarisma (2019) juga menunjukkan bahwa media pop-up card yang dikembangkan cocok digunakan dalam pembelajaran IPA. Penelitian ini memperkuat pandangan bahwa media pop-up card termasuk dalam kategori media visual, yang memiliki keunggulan untuk menarik perhatian siswa dan mendorong kreativitas mereka agar fokus pada pembelajaran. Begitu juga, Agustiani (2020) juga mengembangkan media pop-up card dalam pembelajaran tematik di MI, dengan hasil yang menunjukkan bahwa media tersebut layak digunakan sebagai bahan ajar. Temuan ini konsisten dengan penelitian oleh Dewi et al. (2021), yang melaporkan bahwa pendekatan STEAM meningkatkan kreativitas siswa dalam proyek berbasis seni dan teknologi. Namun, penelitian ini menemukan peningkatan skor kreativitas yang lebih tinggi (rata-rata 20 poin) dibandingkan studi terdahulu, kemungkinan karena fokus pada proyek yang lebih konkret (pop-up card) yang relevan dengan minat siswa.

Berdasarkan berbagai penelitian terdahulu yang berfokus pada pengembangan media pop-up card dalam materi pembelajaran di sekolah dasar, dapat disimpulkan bahwa media ini memiliki potensi besar sebagai alat bantu ajar yang efektif di jenjang tersebut. Kelebihan utama dari media pop-up card terletak pada kemampuannya untuk menyajikan ilustrasi yang menarik dan jelas,

serta menciptakan elemen kejutan di setiap halamannya. Hal ini tidak hanya merangsang imajinasi anak-anak, tetapi juga membantu mereka memahami materi pembelajaran dengan cara yang lebih menyenangkan dan mudah. Penerapan media ini sangat sesuai untuk siswa MI/SD, karena dapat merangsang kreativitas, memperkaya kosa kata, serta meningkatkan pemahaman konsep-konsep tertentu dalam pembelajaran. Produk dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi alat bantu yang efektif bagi guru dalam menyampaikan materi, misalnya dalam topik perpindahan kalor, serta dapat berfungsi sebagai pendamping buku dan memperkaya variasi media pembelajaran yang tersedia bagi siswa dan guru di SD/MI.

Keberhasilan pendekatan ini menunjukkan pentingnya desain pembelajaran yang memadukan elemen seni dan teknologi sebagai bagian dari pendekatan interdisipliner. Dalam konteks ini, pop-up card berfungsi tidak hanya sebagai produk akhir yang estetik, tetapi juga sebagai medium yang memungkinkan siswa untuk mengintegrasikan kemampuan berpikir visual, keterampilan teknis, dan pemahaman mekanis. Proses pembuatan pop-up card memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengeksplorasi kreativitas mereka melalui desain, warna, dan struktur, sambil melibatkan mereka dalam pemecahan masalah teknis, seperti perhitungan presisi lipatan atau kestabilan mekanisme. Lebih jauh, pendekatan ini memperlihatkan bahwa proyek-proyek berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) dapat mengisi celah dalam pembelajaran konvensional yang sering kali terlalu teoritis. Dengan melibatkan siswa secara langsung dalam proyek kreatif, mereka tidak hanya memperoleh pengetahuan konseptual tetapi juga keterampilan praktis yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja masa depan. Selain itu, pengalaman langsung ini membantu mengembangkan berbagai keterampilan abad ke-21, seperti kolaborasi, komunikasi, berpikir kritis, dan inovasi.

Penafsiran lebih luas dari keberhasilan ini adalah bahwa elemen seni dalam STEAM memiliki peran krusial dalam membangun pemahaman yang lebih holistik. Seni tidak hanya menambah aspek estetika tetapi juga mengasah kemampuan siswa untuk melihat masalah dari perspektif yang berbeda, menjembatani pemahaman antara konsep ilmiah dan aplikasinya dalam kehidupan nyata. Dengan demikian, integrasi seni dalam teknologi menjadi lebih dari sekadar pelengkap—ia menjadi inti yang memungkinkan siswa untuk memanifestasikan ide-ide mereka dalam bentuk yang nyata dan bermakna.

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi implementasi pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) dalam pembelajaran pembuatan pop-up card untuk meningkatkan kreativitas siswa kelas IV di SDN 01 Pamuruyan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen kuantitatif untuk mengukur efektivitas STEAM terhadap kreativitas siswa. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan pada skor kreativitas siswa, dari 65,1 menjadi 85,1, menunjukkan bahwa pendekatan interdisipliner ini mampu merangsang imajinasi dan inovasi. Dalam konteks ini, pop-up card berfungsi tidak hanya sebagai produk akhir yang estetik, tetapi juga sebagai medium yang memungkinkan siswa untuk mengintegrasikan kemampuan berpikir visual, keterampilan teknis, dan pemahaman mekanis.

DAFTAR PUSTAKA

- Modeong, Fitria Azkia, and Aris Armeth Daud Al Kahar. "Pengembangan Media Pop-Up Card pada Mata Pelajaran IPA Kelas V di Madrasah Ibtidaiyah." *Journal of Elementary Educational Research* 3.2 (2023): 93-106.
- Muhammad Iqbal El Asykuri Bahtiar, Eka Siti Barkah, Dodi awaludin,. *Implementasi Model Pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics): Strategi Peningkatan Kecakapan Abad 21* Vol.5, No 9,. Nov. 2024.
- Aqilah fauziyah MF, Muhiddin Palennari. *Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) Berbasis Pendekatan Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematic (STEAM) Terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik*. 2024, ojs.unm.ac.id/semnaslemlit/index.
- Titin Agustin. *PJBL BERBASIS STEAM DALAM IMPLEMENTASI KEGIATAN EKONOMI KREATIF SISWA KELAS X SMA NEGERI 1 LAWANG KABUPATEN MALANG* Vol.2,No.4,. jurnal.widياهوmaniora.org/index.php/jptwh. Accessed June 2023.
- Maryam Isnaini Damayanti , Iyut Muzdalifah. *PENGEMBANGAN MEDIA POP-up CARD UNTUK PEMBELAJARAN KETERAMPILAN MENULIS NARASI DI KELAS IV SEKOLAH DASAR* Vol. 11,No 5,. 2023.

- Oyon Haki Pranata, Ghina Fitriadi Putri, Yasbiati, . *Pengaruh Media Pop-up Card Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya* Vol.5, No.1. 2018, ejournal.upi.edu/index.php/pedadidaktika/article/view/7284.
- Sigit Yulianto, Arlinda Bayu Prastiwi. *EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN PJBL TERINTEGRASI STEAM UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN HASIL BELAJAR IPAS SISWA KELAS v SEKOLAH DASAR* Vol 09, No.2, June 2024.
- IDAT MUQODAS. *MENGEMBANGKAN KREATIVITAS SISWA SEKOLAH DASAR* Vol.9, No.2. Jan. 2015.
- Deny Tri Ardianto, Deddy Award Widya Laksana, Andreas Slamet Widodo,. *GAMBAR IMAJINASI ANAK-ANAK SEBAGAI ASET DALAM PENGEMBANGAN ANIMASI EDUKASI* Vol.09 No.04 . Dec. 2023.
- Julianto , Fika Citra Widarisma . *STUDI DESKRIPTIF PENGGUNAAN MEDIA POP up CARD MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA KELAS v SEKOLAH DASAR* Vol.7 No.7. 2019.
- Viki Adi Nugroho. "PERANCANGAN POP-up CARD UNTUK PEMBELAJARAN SENI BUDAYA DAN PRAKARYA KELAS 4 SEKOLAH DASAR." 13206241027, *Pendidikan Seni Rupa, Fakultas Bahasa Dan Seni*,.
- Kurnia Santi. *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, ART and MATHEMATICS (STEAM) DI PENDIDIKAN SAINS: ANALISIS BIBLIOMETRIK DAN PEMETAAN LITERATUR PENELITIAN MENGGUNAKAN PERANGKAT LUNAK VOSVIEWER*. 2021.
- Arita Marini, Winda Amelia. *URGENSI MODEL PEMBELAJARAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, ARTS, and MATH (STEAM) UNTUK SISWA SEKOLAH DASAR* Vol.8 No.1,. Jan. 2022.
- Berliany Nuragnia, Nadiroh,.Herlina Usman, *Pembelajaran STEAM Di Sekolah Dasar: Implementasi Dan Tantangan* Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan, Vol. 6, Nomor 2, Desember 2021 DOI : 10.24832/Jpnk.v6i2.2388.
- Syamsulrizal, Indah Arsy. *PENGARUH PEMBELAJARAN STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) TERHADAP KREATIVITAS PESERTA DIDIK* ISSN: 2406-8233; EISSN; 2406-8241 Volume 8 No. 1 . Feb. 2021.
- Wahyu Sukartiningsih, Retno Risa Patmasari. *PENGEMBANGAN MEDIA POP up CARD UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENYUSUN KATA PADA SISWA KELAS I SDN 2 JATIPRAHU KARANGAN TRENGGALEK* Vol.03 No. 02. 2015.
- Indri Anugraheni, Richard Adony Natty,Firosalia Kristin,. *PENINGKATKAN KREATIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING PADA SISWA SEKOLAH DASAR* Volume 3 Nomor 4 Tahun 2019 Halaman 1082-1092. jbasic.org/index.php/basicedu. Accessed Nov. 2019.
- Indri Anugraheni, Nika Triana, Sri Utaminingsih,. *Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Steam Untuk Siswa Kelas IV Di Sekolah Dasar* Vol.6 N0.2 . Mar. 2023.
- Mulyawan Safwandy Nugraha, Neneng Nur. *Implementasi Model Pembelajaran STEAM Dalam Meningkatkan Kreativitas Peserta Didik Di RA Al-Manshuriyah Kota Sukabumi* Vol. 1 No .5. Oct. 2023, journal.aripi.or.id/index.php/Arjuna/article/view/158.
- Syamsiah Depalina Siregar, Sophia Wulandari, Annisa Wahyuni. *Pengembangan Pembelajaran Berbasis STEAM Dengan Buku Pop up Pada Kreativitas Anak Usia Dini* Vol.6 No.1. 2025, journal.staiypiqbaubau.ac.id/index.php/Tarim.