

Pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematic*) pada Mata Pelajaran IPAS Tentang Kearifan Lokal

Diteana Rahmadani, Kartika Chrysti Suryandari, Moh Salimi

Universitas Sebelas Maret
diteana_rahma@student.uns.ac.id

Article History

accepted 2/1/2025

approved 1/2/2025

published 1/3/2025

Abstract

The study aimed to describe application aspects of STEAM approach in social and natural science about local wisdom. It was collaborative classroom action research conducted in three cycles. The data were quantitative and qualitative. Data collection techniques were observation and interviews. Data analysis included data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The results indicated that the average percentages of observation on teachers and students about the aspects of STEAM approach implemented in social and natural science about local wisdom obtained 77.19% and 77.49% in the first cycle, 89.15% and 88.32% in the second cycle, and 94.99% and 93.32% in the third cycle. It concludes that the STEAM approach has 6 aspects such as Science: conducting interviews, observing phenomena in the environment, and watching videos; Technology: applying Canva and Powerpoint; Engineering: explaining and guiding by the teacher in learning project assignments; Art: designing works and decorating mini fans; and Mathematic: calculating the time units about the process of roof tile, the Ebeg dance, and the length of the mini fan.

Keywords: STEAM Approach, Social and Natural Science, Local Wisdom

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan aspek pendekatan STEAM dalam pembelajaran IPAS tentang kearifan lokal. Desain penelitian menggunakan penelitian tindakan kelas kolaboratif yang dilaksanakan melalui tahapan tiga siklus. Data yang digunakan berupa data kuantitatif dan kualitatif. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan wawancara. Analisis data melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil dari penelitian ini bahwa aspek pendekatan STEAM dapat dilaksanakan pada mata pelajaran IPAS tentang kearifan lokal dengan hasil observasi yang dilakukan terhadap guru dan siswa memperoleh rata-rata pada siklus I = 77,19% dan 77,49%, siklus II = 89,15% dan 88,32%, serta siklus III = 94,99% dan 93,32%. Simpulan pada penelitian ini yaitu penerapan pendekatan STEAM terdapat 6 aspek yaitu sains (*science*) dilakukan dengan wawancara, mengamati fenomena di sekitar lingkungan, serta menyimak video informasi, teknologi (*technology*) dengan aplikasi *canva* serta *powerpoint*, teknik (*engineering*) dengan penjelasan serta bimbingan guru dalam pembelajaran tugas proyek, seni (*art*) dengan mendesain karya melalui imajinasi serta menghias kipas mini, dan matematika (*mathematic*) dengan menghitung satuan waktu proses genteng, pertunjukkan tari Ebeg, serta satuan panjang kipas mini.

Kata Kunci: Pendekatan STEAM, Pembelajaran IPAS, Kearifan Lokal



PENDAHULUAN

Pembelajaran abad 21 memusatkan pembelajaran pada peserta didik. Pembelajaran ini mengubah fokus dari *teacher center* menjadi *student center* sehingga siswa dituntut untuk mampu menguasai dan mengembangkan keterampilan abad 21 dalam pembelajaran (Handajani, dkk., 2018). Pada pembelajaran abad 21 membutuhkan keterampilan pengetahuan (kognitif) secara mendalam sesuai dengan konteks kehidupan mengenai permasalahan, peristiwa, atau kejadian yang terjadi (Rahayu, dkk, 2022). Hal ini untuk mendorong adanya pendekatan pembelajaran yang tepat untuk mencapai keterampilan kognitif.

Pembelajaran yang sesuai tentang pengetahuan yaitu IPAS dalam kurikulum merdeka. Menurut Sugih, dkk (2023) bahwa pembelajaran yang berfokus pada materi dan pengembangan kompetensi terhadap siswa sesuai fasenya sehingga siswa dapat belajar secara mendalam, bermakna, dan menyenangkan. Kurikulum merdeka dapat memberikan adanya kebebasan dan pembelajaran yang berpusat pada siswa (Warsidah, dkk, 2022). Salah satu pendekatan yang sesuai dengan capaian pembelajaran IPAS dengan menggunakan pendekatan STEAM. Pendekatan STEAM merupakan pendekatan yang cukup baru karena pada awal mulanya hanyalah pendekatan STEM. Awal mulanya pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM tetapi kini berkembang menjadi STEAM dengan mengintegrasikan aspek seni (*art*) (Nuragnia, dkk, 2021). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dikemukakan oleh Aprilia (2022) bahwa sebagian kecil pendidik masih kebingungan untuk menerapkan STEAM dalam pembelajaran.

Pembelajaran IPAS merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki tujuan untuk membangun literasi sains (Wijayanti & Ekantini, 2023). Pembelajaran IPAS menggabungkan pembelajaran IPA dan IPS. Melalui kegiatan yang mempelajari lingkungan, siswa akan mengamati fenomena alam dan sosial. Menurut Syaumi, dkk. (2022) pembelajaran IPS merupakan salah satu mata pembelajaran yang mengajarkan bahwa peserta didik sebagai warga negara memiliki sikap yang baik dengan menguasai ilmu pengetahuan, kepedulian dan perhatian terhadap sosial serta memiliki keterampilan yang berguna bagi diri sendiri, masyarakat dan juga negara. Salah satu materi yang terdapat dalam IPAS adalah kearifan lokal. Menurut Dora (2018) kearifan lokal adalah kepribadian, identitas kultural masyarakat yang berupa norma, nilai, kepercayaan, etika, dan adat istiadat. Kearifan lokal ini termasuk dalam kebudayaan Indonesia. Menggali sebuah informasi yang sudah diketahui maupun belum. Melalui kegiatan tersebut akan memunculkan sebuah ide kreatif untuk membuat produk yang berkaitan dengan materi kearifan lokal sehingga dapat meningkatkan kreativitas siswa.

Permasalahan yang ditemukan yaitu fakta bahwa pembelajaran kurang kreatif dan inovatif pada pembelajaran IPAS. Pada pembelajaran IPAS seharusnya melibatkan siswa untuk mengetahui keadaan lingkungan berdasarkan materinya sehingga bisa mengeksplorasi pengetahuan. Namun, pembelajaran yang dilaksanakan belum sesuai dengan tuntutan capaian pembelajaran IPAS. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Widiyanti dan Nisa (2021) bahwa dari hasil observasi salah satu faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran adalah penggunaan pendekatan yang digunakan belum tepat. Selain itu, dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Marta, dkk (2020) bahwa proses pembelajaran yang berlangsung di SDN 24 Ganting belum dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan perkembangan teknologi dan pembelajaran yang berlangsung searah. Proses pembelajaran konvensional masih diterapkan guru menimbulkan adanya pemahaman siswa yang kurang maksimal (Dewi, dkk, 2021).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SD Negeri 1 Kedungwinangun diperoleh informasi bahwa: (1) siswa hanya belajar di dalam kelas sehingga kurangnya pembelajaran di luar kelas; (2) keterlibatan siswa dalam pembelajaran belum maksimal; dan (3) pada saat pembelajaran IPAS siswa terlihat aktif, tetapi belum ada pendekatan pembelajaran yang tepat untuk dilakukan. Berdasarkan hasil wawancara bersama guru kelas IV SD Negeri 1 Kedungwinangun, bahwa selama ini guru menggunakan pendekatan saintifik sehingga pembelajaran seringkali dilakukan di dalam kelas. Pendekatan STEAM melibatkan peserta didik secara aktif melalui kegiatan yang inovatif dan menarik. Pendekatan STEAM merupakan pendekatan dalam pembelajaran yang memadukan sains, teknologi, *engineering*, seni, dan matematika (Darmadi, dkk., 2022). Pendekatan ini digunakan dalam pembelajaran dengan cara diskusi. Pada nyatanya pembelajaran di luar kelas mampu memunculkan ide-ide siswa yang cemerlang.

Berdasarkan hal di atas, maka diperlukan adanya penerapan pendekatan STEAM dalam pembelajaran. Menurut Shabrina dan Sholihah (2022) pembelajaran STEAM memiliki tujuan salah satunya agar siswa dapat dengan mudah mengasah kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki sehingga terus berkembang. Pemahaman siswa dalam pembelajaran akan semakin dalam dengan adanya tindakan secara langsung. Aksi nyata dalam belajar akan mengasah pemikiran siswa. Guru sebagai fasilitator hanya mengarahkan dan membantu siswa dalam kesulitan. Pemahaman siswa akan materi yang bagus akan meningkatkan pembelajaran di sekolah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Anggraini (2021) melalui pendekatan STEAM berbasis PjBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam kurikulum merdeka.

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah dari penelitian ini yaitu bagaimana penerapan aspek pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematic*) pada mata pelajaran IPAS tentang kearifan lokal pada siswa kelas IV SD Negeri 1 Kedungwinangun? Tujuan dari penelitian ini yaitu mendeskripsikan penerapan aspek pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematic*) pada mata pelajaran IPAS tentang kearifan lokal pada siswa kelas IV SD Negeri 1 Kedungwinangun.

METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas kolaboratif. Penelitian Tindakan Kelas (PTK) adalah penelitian yang dilakukan dengan cara mengamati kegiatan pembelajaran berupa tindakan yang sengaja dilakukan di kelas (Arikunto, Suhardjono, dan Supardi, 2015). Subjek penelitian adalah guru dan siswa kelas IV SD Negeri 1 Kedungwinangun tahun ajaran 2023/2024 berjumlah 35 siswa, terdiri dari 18 siswa perempuan dan 17 siswa laki-laki. Waktu penelitian yaitu bulan November 2023 sampai Mei 2024. Peneliti menggunakan SD Negeri 1 Kedungwinangun sebagai tempat penelitian.

Data yang digunakan yaitu data kualitatif dan kuantitatif. Sumber data dalam penelitian ini dari guru dan siswa kelas IV SD Negeri 1 Kedungwinangun. Teknik pengumpulan data berupa observasi dan wawancara. Alat pengumpulan data menggunakan lembar observasi dan pedoman wawancara penerapan pendekatan STEAM. Teknik analisis data Penelitian Tindakan Kelas (PTK) menggunakan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Parnawi, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan pendekatan STEAM pada mata pelajaran IPAS tentang Kearifan Lokal terbukti dapat meningkatkan kreativitas siswa. Hal ini dibuktikan berdasarkan informasi

dari siklus I, II, dan III melalui observasi dan wawancara yang dilakukan terhadap guru dan siswa. Hasil dari penerapan siklus I bahwa belum maksimal penerapan pada aspek *science* dan *art*, siklus II belum maksimalnya penerapan aspek *mathematic*, dan siklus III telah dilakukan penerapan secara maksimal pada kelima aspek. Oleh karena itu, belum maksimalnya beberapa aspek pada siklus I dan II, diperlukan tindakan selama tiga siklus untuk memperbaiki dan meningkatkan hingga mencapai indikator capaian penelitian sebesar 85%.

Penerapan pendekatan STEAM terdiri dari 5 aspek yaitu: sains (*science*), teknologi (*technology*), teknik (*engineering*), seni (*art*), dan matematika (*mathematic*) yang dikemukakan oleh Nuragnia dan Usman (2021). Kelima aspek tersebut diimplementasikan dalam pembelajaran. Hasil dari pratindakan awal dilakukan wawancara terhadap guru kelas IV SD Negeri 1 Kedungwinangun. Tabel antarsiklus hasil observasi pendekatan STEAM terhadap guru dan siswa disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1
Perbandingan Antarsiklus Hasil Observasi Penerapan Pendekatan STEAM terhadap Guru dan Siswa

Aspek Pendekatan STEAM	Rata-rata (%)					
	Guru			Siswa		
	Siklus I	Siklus II	Siklus III	Siklus I	Siklus II	Siklus III
<i>Science</i> (Sains)	77,08	87,49	91,66	77,83	87,49	91,66
<i>Technology</i> (Teknologi)	83,33	87,49	100	79,16	91,66	100
<i>Engineering</i> (Teknik)	75	91,66	91,66	79,16	87,49	91,66
<i>Art</i> (Seni)	75	91,66	100	75	87,49	91,66
<i>Mathematic</i> (Matematika)	85,41	87,49	91,66	83,33	87,49	91,66

Berdasarkan informasi yang disajikan dari tabel 1 bahwa penerapan aspek pendekatan STEAM dapat berjalan. Rata-rata hasil observasi terhadap guru pada siklus I memperoleh 77,49%, siklus II sebesar 89,15%, dan siklus III memperoleh 94,99%. Peningkatan terjadi antarsiklusnya sebesar 11,96% dan 5,84%. Rata-rata hasil observasi terhadap siswa pada siklus I memperoleh 73,38%, siklus II sebesar 88,32%, dan siklus III memperoleh 93,32%. Peningkatan terjadi antarsiklusnya sebesar 10,83% dan 5%. Aspek pendekatan STEAM pada sains (*science*) dilakukan melalui kegiatan wawancara, mengamati fenomena di sekitar lingkungan, dan menyimak video informasi. Menurut Sari dan Anggraini (2021, hlm. 91) melalui pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematic*) siswa menerima berbagai informasi sehingga memunculkan adanya ide. Berikut ini kegiatan dari aspek sains (*science*) yang dilakukan pada siklus I.



**Gambar 1. Kegiatan Siswa Mengamati Proses Pembuatan Genteng di Kedungwinangun
(Aspek Science)**

Aspek pendekatan STEAM pada teknologi (*technology*) dilakukan dengan guru menggunakan aplikasi *canva* untuk proses pembuatan karya siswa berupa peta konsep, poster, dan menghias kipas mini bambu, video yang berisikan wawancara pemilik sanggar Tari Ebeg, serta *powerpoint* untuk menjelaskan materi yang disampaikan tentang kearifan lokal sumber daya alam bambu, kearifan lokal genteng, dan Tari Ebeg. Menurut Rochmah, (2023) teknologi merupakan penggunaan ilmu pengetahuan untuk menciptakan sesuatu yang lebih efektif. Selain itu, berupa keterampilan siswa dalam menggunakan alatnya. Berikut ini kegiatan dari aspek teknologi (*technology*) yang dilakukan pada siklus I.



Gambar 2. Kegiatan Siswa Membuat Poster melalui Aplikasi Canva (Aspek Technology)

Aspek pendekatan STEAM pada teknik (*engineering*) dilakukan melalui guru mengarahkan siswa untuk mendesain produk. Guru menjelaskan informasi penting yang dapat dituliskan pada bagian peta konsep dan bagian-bagian yang ada pada poster sehingga siswa memahami prosesnya. Menurut Septiani dan Kasih (2021) bahwa teknik dapat diartikan sebagai proses yang membantu manusia untuk memecahkan permasalahan. Selain itu, teknik berhubungan dengan kegiatan mendesain yang dilakukan oleh siswa supaya proyek dapat diselesaikan (Sari, dkk, 2023).



Gambar 3. Kegiatan Siswa Mengamati Teknik Pembuatan Genteng dengan Menggunakan Mesin (Aspek Engineering)

Aspek pendekatan STEAM pada seni (*art*) dilakukan melalui guru membimbing siswa membuat karya dengan unsur keindahan. Kegiatan tersebut dilakukan supaya siswa dapat menggunakan imajinasinya sehingga karya yang dibuat menarik. Menurut Rochmah, (2023) seni merupakan penggunaan imajinasi untuk menciptakan hal baru dengan ide yang gemilang.



Gambar 4. Kegiatan Siswa Menggunakan Unsur Keindahan dalam Produk (Aspek Art)

Aspek pendekatan STEAM pada matematika (*mathematic*) melalui guru membimbing siswa untuk melakukan perhitungan pada satuan waktu dan panjang. Siswa menghitung waktu proses pembuatan genteng dan pertunjukkan Tari Ebeg. Siswa menghitung panjang ukuran kipas mini. Menurut Nurhikmayati (2019) bahwa aspek matematika ini dilakukan dengan memahami keterkaitan antara konsep matematika dengan materi dalam pembelajaran melalui kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah.



Gambar 5. Kegiatan Siswa Menghitung Satuan Waktu Proses Pembuatan Genteng (Aspek Mathematic)

Pada siklus I rata-rata guru kurang dalam membimbing serta menerapkan tiap aspeknya dalam pembelajaran dan siswa kurang maksimal mengikuti pembelajaran. Siklus II terdapat perubahan karena dilakukan refleksi. Guru memahami adanya konsep pendekatan STEAM sehingga pembelajaran membaik. Siklus III mencapai hasil sangat baik. Guru telah menerapkan pendekatan STEAM dalam pembelajaran secara maksimal sehingga dampak dari adanya pendekatan itu memunculkan ide kreatif. Selama proses pembelajaran berlangsung melalui pendekatan STEAM, siswa akan mempelajari fenomena yang ada di lingkungannya sehingga akan memiliki dorongan untuk memiliki sebuah ide atau gagasan yang diolah menjadi karya kreatif. Hal itu dikarenakan pendekatan STEAM dapat diintegrasikan dengan lingkungan (Suganda, dkk, 2021). Menurut Shabrina dan Sholihah (2022) adanya kelebihan pendekatan STEAM yaitu (1) siswa menggunakan adanya teknologi untuk menerapkan pengetahuan; (2) membiasakan siswa untuk berpikir kritis dan memiliki kreativitas secara ilmiah; dan (3) sarana untuk mengembangkan kreativitas siswa. Oleh karena itu, penerapan keenam aspek pendekatan STEAM dapat meningkatkan kreativitas siswa.

Persentase hasil observasi pada siklus I memiliki rata-rata persentase 79,16% untuk guru dan 77,49% untuk siswa. Hal ini menunjukkan bahwa persentase tersebut belum mencapai indikator capaian penelitian yang telah ditargetkan. Penelitian ini dilaksanakan dengan indikator ketercapaian penelitian minimal 85%. Sedangkan pada siklus II dan III telah memenuhi indikator capaian penelitian yang telah ditargetkan. Hal tersebut dapat terjadi karena adanya dari kegiatan refleksi setelah tindakan tiap siklus. Refleksi dilakukan untuk memperbaiki kekurangan di siklus sebelumnya serta memberikan gambaran kelemahan dan kekuatan yang terjadi (Fitria, 2019, hlm. 19). Selain itu, mengelompokkan kendala yang dihadapi dan mencari solusinya sehingga

terdapat perbaikan pada siklus selanjutnya. Hal ini sejalan dengan penelitian dari jurnal penelitian dari Nasrah (2021) dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran STEAM pada Siswa Kelas IB SD”.

SIMPULAN

Pendekatan STEAM dalam pembelajaran IPAS tentang kearifan lokal terdapat 6 aspek yaitu sains (*science*) dilakukan dengan wawancara, mengamati fenomena di sekitar lingkungan, serta menyimak video informasi, teknologi (*technology*) dengan aplikasi *canva* serta *powerpoint*, teknik (*engineering*) dengan penjelasan serta bimbingan guru dalam pembelajaran tugas proyek, seni (*art*) dengan mendesain karya melalui imajinasi serta menghias kipas mini, dan matematika (*mathematic*) dengan menghitung satuan waktu proses genteng, pertunjukkan tari Ebeg, serta satuan panjang kipas mini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S., Suhardjono, & Supardi. (2015). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Aprilia, E. F. (2022). *Strategi guru pendidikan anak usia dini dalam penerapan pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) di Kota Malang* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim). Diakses dari <http://etheses.uin-malang.ac.id/38460/>
- Dewi, N. P. L. K., Astawan, I. G., & Suarjana, I. M. (2021). Perangkat Pembelajaran Pendekatan STEAM-PJBL pada Tema 2 Selalu Berhemat Energi. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(2), 222-232. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i2.36725>
- Dora, N. I. (2018). Kajian Kearifan Lokal Masyarakat “Melayu” Ujung Gading. *IJTIMAIYAH Jurnal Ilmu Sosial dan Budaya*, 2(1).
- Fitria, H., Kristiawan, M., & Rahmat, N. (2019). Upaya meningkatkan kompetensi guru melalui pelatihan penelitian tindakan kelas. *Abdimas Unwahas*, 4(1). <http://dx.doi.org/10.31942/abd.v4i1.2690>
- Handajani, S., Pratiwi, H., & Mardiyana. (2018). The 21 st Century Skills with Model Eliciting Activities on Linear Program. *Journal of Physics: Conference Series*, 1008(1), 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1008/1/012059>.
- Marta, H., Fitria, Y., Hadiyanto, H., & Zikri, A. (2020). Penerapan pendekatan contextual teaching and learning pada pembelajaran IPA untuk meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(1), 149-157. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i1.334>
- Nasrah, N. (2021). Efektivitas model pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) pada siswa kelas IV SD. *JKPD (Jurnal Kajian Pendidikan Dasar)*, 6(1), 1-13. <https://doi.org/10.26618/jkpd.v6i1.4166>
- Nuragnia, B., & Usman, H. (2021). Pembelajaran STEAM di sekolah dasar: Implementasi dan tantangan. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 6(2), 187-197. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v6i2.2388>
- Nurhikmayati, I. (2019). Implementasi STEAM dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Didactical Mathematics*, 1(2), 41-50. Diakses dari <https://www.neliti.com/publications/301053/implementasi-steam-dalam-pembelajaran-matematika#cite>
- Parnawi. (2020). *Penelitian Tindakan Kelas (Classroom Action Research)*. Sleman: Deepublish.

- Rahayu, R., Iskandar, S., & Abidin, Y. (2022). Inovasi pembelajaran abad 21 dan penerapannya di Indonesia. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2099-2104. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2082>
- Rochmah, E.N. (2023). Learning Environments Sebagai Pendukung STEAM Guna Mengasah Kecakapan Abad 21 Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar (DIDAKTIKA)*, 6(1), 60-70 <https://doi.org/10.21831/didaktika.v6i1.61373>.
- Sari, R. N., & Anggraini, T. R. (2021). Pendekatan Steam Dalam Project Based Learning (PjBL) Mewujudkan Merdeka Belajar Untuk Peningkatan Hasil Belajar Siswa. *PENDAR: Jurnal Pengajaran dan Riset*, 1(2), 50-56. <http://jurnal.smansumsel.sch.id/index.php/pendar/article/view/13>.
- Septiani, I., & Kasih, D. Implementasi Metode STEAM terhadap Kemandirian Anak Usia 5-6 Tahun di Paud Alpha Omega School. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 1(04), 192-199. <https://www.ejournal.jendelaedukasi.id/index.php/JJP>
- Shabrina, S. Z., & Sholihah, H. (2022). Analisis Penerapan Pembelajaran Steam Di Sekolah Dasar. *EduCurio: Education Curiosity*, 1(1), 209–216. <https://qjurnal.my.id/index.php/educurio/article/view/126>.
- Suganda, E., Latifah, S., Sari, P. M., Rahmayanti, H., Ichsan, I. Z., & Rahman, M. M. (2021). STEAM and Environment on students' creative-thinking skills: A meta-analysis study. In *Journal of Physics: Conference Series*, IOP Publishing, 1796(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012101>.
- Sugih, S. N., Maula, L. H., & Nurmeta, I. K. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka dalam Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar . *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata* , 4(2), 599-603. <https://doi.org/10.51494/jpdf.v4i2.952>
- Syaumi, I. K., Adi, W. P. S., Arifin, M. H., & Wahyuningsih, Y. (2022). Implementasi Pendidikan Karakter melalui Pembelajaran IPS di SD. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 4277-4281.
- Warsidah, W., Satyahadewi, N., Amir, A., Linda, R., & Ashari, A. M. (2022). Implementasi Pembelajaran Berbasis Kurikulum Merdeka pada Peserta Didik Kelas 4 Sekolah Dasar Negeri No 16 Pontianak Utara. *AR-RIAYAH: Jurnal Pendidikan Dasar*, 6(2), 233-246. <http://dx.doi.org/10.29240/jpd.v6i2.5519>
- Widiyanti, T., & Nisa, A. F. (2021). Pengembangan E-Lkpd berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar. *TRIHAYU: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 8(1). <https://doi.org/10.30738/trihayu.v8i1.11136>
- Wijayanti, I., & Ekantini, A. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka pada Pembelajaran IPAS MI/SD. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), 2100-2112. <https://doi.org/10.23969/jp.v8i2.9597>