



**Journal of Human And Education**

Volume 4, No. 6, Tahun 2024, pp 948-955

E-ISSN 2776-5857, P-ISSN 2776-7876

Website: <https://jahe.or.id/index.php/jahe/index>

## **Workshop Steam Early Childhood Education Untuk Guru-Guru Di Tk An-Nizham, Kabupaten Kampar Provinsi Riau**

**Yeni Solfiah<sup>1</sup>, Devi Risma<sup>2</sup>, Rita Kurnia<sup>3</sup>, Zulkifli. N<sup>4</sup>, Defni Satria<sup>5</sup>, Eva Eriani<sup>6</sup>**

Program Studi PG PAUD FKIP Universitas Riau

Email: [yeni.solfiah@lecturer.unri.ac.id](mailto:yeni.solfiah@lecturer.unri.ac.id), [devi.risma@lecturer.unri.ac.id](mailto:devi.risma@lecturer.unri.ac.id),  
[rita.kurnia@lecturer.unri.ac.id](mailto:rita.kurnia@lecturer.unri.ac.id), [zulkifli.n@lecturer.unri.ac.id](mailto:zulkifli.n@lecturer.unri.ac.id), [defni.satria@lecturer.unri.ac.id](mailto:defni.satria@lecturer.unri.ac.id),  
[eva.eriani@lecturer.unri.ac.id](mailto:eva.eriani@lecturer.unri.ac.id)

### **Abstract**

Pengabdian masyarakat ini berupa workshop untuk guru taman kanak-kanak dengan tujuan meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam mengimplementasikan STEAM di dalam proses pembelajaran. Sebelum melaksanakan pengabdian, tim terlebih dahulu memberikan angket (*open ended questionnaire*) yang disebarakan melalui google form. Data yang dikumpulkan meliputi pertanyaan tentang proses STEAM di dalam pembelajaran, kendala dan kebutuhan guru, serta saran dan usulan guru terhadap sekolah. Hasil angket terbuka menjadi dasar untuk merancang workshop. Metode yang digunakan adalah workshop dimana peserta terlibat aktif dalam merancang kegiatan pembelajaran yang terkait STEAM. Hasil kebutuhan analisis menunjukkan bahwa guru memerlukan informasi lebih lanjut mengenai langkah-langkah implementasi STEAM yang berpusat kepada anak seperti pemilihan kegiatan main, media, alat dan bahan serta buku cerita bergambar. Manfaat dari kegiatan ini adalah guru mendapatkan gambaran secara detail tahapan-tahapan STEAM.

**Kata kunci:** *STEAM Early Childhood Education, Taman Kanak-Kanak*

### **PENDAHULUAN**

Taman kanak-kanak merupakan institusi pendidikan yang memberikan layanan pendidikan yang berusaha menstimulasi perkembangan anak secara optimal (Nurani, 2019). Adapun aspek-aspek perkembangan tersebut meliputi kognitif, bahasa, motorik, sosial, emosional dan nilai-nilai agama. Dalam rangka memenuhi kebutuhan anak untuk memenuhi aspek-aspek perkembangan tersebut maka guru perlu mempersiapkan inovasi pembelajaran. Salah satu dari kebaruan di bidang pendidikan tersebut adalah STEAM-ECE.

Pengenalan STEAM-ECE di taman kanak-kanak di Indonesia diprakarsai oleh pemerintah dan dipandang sebagai upaya penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan anak dan mempersiapkan mereka untuk keterampilan abad ke-21 (Sit, 2022). Pendekatan ini dianggap berperan dalam membantu anak memperoleh keterampilan penting seperti pembelajaran aktif, bermain dan bereksplorasi, berpikir kritis, kreativitas dan desain, serta pembelajaran sosial (Kay dan Buxton, 2023). Menerapkan pendekatan ini tidak hanya akan mendukung kemampuan kognitif anak, tetapi juga meningkatkan kompetensinya dalam pembelajaran kolaboratif, nilai-nilai sosial, dan kesempatan untuk mengembangkan keterampilan mereka

yang lain (Erol dan Erol, 2023). Untuk mencapai kemampuan tersebut, STEAM ECE diyakini harus menjadi pengalaman yang menyenangkan, dilakukan secara spontan, mengeksplorasi fenomena alam dengan didampingi oleh guru yang memperhatikan dunia bermain anak (Monkevičienė, Vitytė dan Autukevičienė, 2023).

Pendekatan STEAM-ECE dipercaya sebagai sarana berpikir kritis yang membantu anak membangun keterampilan kolaborasi serta memecahkan permasalahan yang ditemui di dalam kehidupan sehari-hari (Maharani, 2021). Melalui pendekatan ini anak menjadi pembelajar yang aktif sementara guru hanya menjadi fasilitator (Solfiah et al., 2023). Anak akan menjadi pusat pendidikan itu sendiri sementara guru hanya sebagai penyelenggara proses bermain. Sehingga paradigma pendidikan yang selama ini diyakini di Indonesia bisa berubah ke arah yang lebih baik lagi dimana *students center* bisa diaplikasikan.

Perkembangan yang begitu pesat di bidang teknologi dan informasi pada abad 21 mendorong semua pihak untuk selalu belajar dan berkembang (Anizal & Hartati, 2022). Salah satunya adalah di bidang pendidikan dimana guru, kurikulum dan pendekatan pembelajaran dipaksa untuk dinamis mengikuti perubahan itu (Mulyana et al., 2023). Pendekatan STEAM-ECE merupakan salah satu isu yang menjadi topik dan kebutuhan guru taman kanak-kanak saat ini. Sehingga dapat digambarkan bahwa implementasi inovasi pendidikan ini menjadi urgen bagi semua pihak.

Salah satu manfaat pendekatan STEAM ECE adalah meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada anak-anak, namun banyak guru taman kanak-kanak di Indonesia yang tidak mampu menerapkannya melalui pembelajaran yang berpusat pada anak (Munawar, Roshayanti dan Sugiyanti, 2019). Yang lain merasa sangat nyaman dengan pendekatan mereka yang menempatkan mereka pada peran dominan dalam pembelajaran melalui kegiatan bermain di kelas (Metafisika dan Pangastuti, 2021). Terbatasnya pemahaman guru terhadap STEAM ECE dan penanganan tahapan prosedur yang tidak tepat kini menjadi permasalahan utama dalam penerapan pendekatan pembelajaran ini dalam pembelajaran di kelas (Hapidin et al., 2023). Kondisi ini juga bertepatan dengan penerapan pendekatan khusus ini yang tidak tepat (Puspitasari, Solfiah dan N, 2022).

STEAM-ECE diajarkan di taman kanak-kanak di Indonesia dan pendekatan ini telah dijadikan bagian dari kurikulum TK. Namun, hal ini mendapat lebih banyak perhatian dari para guru dan peneliti dalam beberapa tahun terakhir. Beberapa penelitian telah dilakukan, seperti tinjauan literatur (Pratiwi dan Santosa, 2021); (Kartini dan Widodo, 2020); (Wahyuningsih dkk., 2020); (Wulandani et al., 2022), investigasi persepsi peserta didik (Rachmah et al., 2023); penyelidikan persepsi guru (Rahma, Sucipto dan Raharjo, 2023). Namun, masih sedikit yang diketahui tentang bagaimana STEAM ECE diterapkan di kelas taman kanak-kanak dan bagaimana guru mengaplikasikan pendekatan pembelajaran ini (Motimona dan Maryatun, 2023). Oleh karena itu, pengabdian ini bertujuan untuk menyediakan workshop STEAM ECE bagi guru TK.

## **METODE**

Peserta workshop STEAM-ECE dibagi secara kelompok. Pemateri workshop terdiri dari enam orang dan dibantu oleh dua mahasiswa S1 PG PAUD yang dianggap dapat memperagakan STEAM-ECE. Adapun peserta workshop merupakan guru taman kanak-kanak yang masih aktif mengajar di TK se Kecamatan Perhentian Raja, Kabupaten Kampar. Materi workshop mengenai listrik, mekanika kardus dan seni (STEAM-ECE). Setelah menyimak materi dari narasumber maka setiap peserta diminta untuk menyelesaikan permasalahan yang ditawarkan oleh narasumber melalui buku cerita bergambar. Setiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil karya sehingga peserta yang lain dapat memperluas wawasan mengenai solusi yang ditawarkan oleh setiap kelompok.

Perencanaan

Proses perencanaan dimulai dengan mengumpulkan informasi awal melalui survei lapangan yang bertujuan untuk menentukan kebutuhan sekolah mitra (TK An Nizham dan IGTK Kecamatan Perhentian Raja, Kabupaten Kampar) terkait STEAM Early Childhood Education. Tim pengabdian melaksanakan persiapan dengan mengembangkan maksud, tujuan, rancangan mekanisme kegiatan, metode dan teknis pelaksanaan kegiatan. Sosialisasi dan pembekalan kepada mitra dilaksanakan untuk memperkenalkan pelaksanaan PKM. Sosialisasi dan pembekalan dilakukan untuk memperkenalkan workshop yang akan dilaksanakan khususnya implementasi STEAM ECE seperti listrik, mekanika kardus dan kain (arts).

Tabel 1 Tahap Persiapan

Deskripsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tim pengabdian melaksanakan kunjungan awal dan berdiskusi dengan kepala TK An Nizham dan Ketua IGTK Kecamatan Perhentian Raja, Kabupaten Kampar, Riau</li> <li>• Melaksanakan analisis situasi, diskusi permasalahan yang dihadapi mitra, mengidentifikasi permasalahan dan berdiskusi solusinya.</li> <li>• Meminta persetujuan kesediaan bermitra dan ditandatangani oleh kepala sekolah TK An Nizham, Pantai Raja pada surta tugas bermatrai.</li> <li>• Melaksanakan kajian dan penelitian lapangan kemudian tim pengabdian mempersiapkan proposal program pengabdian kepada masyarakat</li> <li>• Membagi tugas dan tanggung jawab kepada semua tim pengabdian sesuai dengan proposal persiapan</li> <li>• Membuat izin kegiatan</li> <li>• Mempersiapkan alat, bahan dan perlengkapan yang diperlukan</li> </ul>
Waktu	4 Juni 2024
Pelaksanaan	Durasi: 2 jam

### Implementasi

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini terbagi menjadi beberapa tahapan yakni: (1) Pemberian *pre-test* untuk guru, (2) workshop STEAM ECE, (3) Presentasi kelompok, (4) sesi tanya jawab, (5) *post-test* dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai tingkat pemahaman guru setelah workshop dengan memberi angket. Hasil pengukuran *pre-test* dan *post-test* dijadikan sebagai indikator workshop dengan membandingkan pemahaman sebelum dan sesudah workshop.

Tabel 2. Tahap implementasi

Deskripsi	<p>Pembukaan Workshop</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembukaan kegiatan pengabdian masyarakat oleh ketua IGTK Kecamatan Perhentian Raja</li> <li>• Sosialisasi STEAM ECE</li> <li>• Ice breaking dan perkenalan tim pengabdian kepada peserta</li> </ul> <p>Pelatihan STEAM ECE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyajian materi menggunakan PPT Canva dengan menggunakan infokus</li> <li>• Metode: Pelatihan dan diskusi kelompok</li> </ul> <p>Workshop STEAM ECE dengan pendekatan making</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tim pengabdian menyajikan dengan bahasa yang mudah dipahami serta dilengkapi dengan buku cerita bergambar yang meminta peserta untuk menyelesaikan masalah secara berkelompok</li> <li>• Tim pengabdian menjabarkan STEAM ECE dengan melibatkan peserta secara aktif sehingga peserta termotivasi untuk menyelesaikan workshop</li> <li>• Metode: refleksi, praktek langsung, presentasi dan pameran produk STEAM ECE</li> </ul>
Waktu	Rabu, 31 Juli 2024

---

Durasi: 3 jam

---

### Tahap Evaluasi

Tahapan selanjutnya adalah evaluasi terkait sejauh mana pemahaman dan keterampilan guru terhadap STEAM ECE. Kegiatan evaluasi dilaksanakan untuk memberikan masukan dan saran terhadap pelaksanaan yang telah dilakukan sehingga tim pengabdian dapat terus meningkatkan dan mengoptimalkan efektifitas program yang telah dilaksanakan. Adapun langkah-langkah evaluasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 3:

Tabel 3. Tahapan Evaluasi

Deskripsi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Evaluasi dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui implementasi STEAM ECE</li><li>• Evaluasi dilakukan untuk mengenal kesulitan guru dalam memahami STEAM ECE</li><li>• Pelaksanaan evaluasi dilaksanakan dengan metode diskusi kelompok</li><li>• Evaluasi juga dapat berupa sebagai parameter keberhasilan pengabdian</li></ul>
Waktu	9 Agustus 2024 Durasi: 2 jam

### HASIL

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal hari Rabu tanggal 31 Juli 2024, dari pukul 7.30 WIB sampai 11.30 WIB di taman kanak-kanak An Nizham, Desa Pantai Raja, Kecamatan Perhentian Raja, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Kegiatan ini berlangsung secara offline dan jumlah peserta sebanyak 20 orang guru taman kanak-kanak. Adapun kegiatan pengabdian ini merupakan workshop tentang implementasi STEAM ECE kepada guru-guru taman kanak-kanak dimana kegiatan ini berlangsung setelah terlebih dahulu mendapatkan izin dari kepala TK An Nizham Pantai Raja, Kabupaten Kampar.

Tim pengabdian terlebih dahulu berkoordinasi dengan pihak taman kanak-kanak agar kegiatan workshop berjalan sesuai dengan perencanaan. Pada hari pelaksanaan, tim datang ke TK An Nizham pada pukul 6.30 WIB dan diterima langsung oleh kepala sekolah dan guru-guru yang mendampingi proses workshop. Seluruh tim mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan selama kegiatan berlangsung. Workshop STEAM ECE dimulai pukul 7.30 dengan pembukaan oleh MC dan untuk perkenalan dilanjutkan oleh moderator. Peserta workshop diberi kesempatan untuk mengisi pre-test pengetahuannya terkait STEAM ECE sebelum pemateri menyampaikan materi. Selanjutnya pembicara menjelaskan materi dengan menggunakan Canva. Selama proses workshop berlangsung, peserta antusias mendengarkan penjelasan yang diberikan secara interaktif. Selain itu, peserta juga aktif bertanya mengenai tiga topik STEAM ECE yang diselesaikan melalui proses making.

Adapun sasaran dari kegiatan ini adalah guru-guru taman kanak-kanak yang sudah atau pun yang belum melaksanakan STEAM ECE di dalam kelas. Parameter keberhasilan adalah guru dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan tentang tahapan demi tahapan pelaksanaan STEAM. Sementara itu, indikator ketercapaian tujuan berupa keseluruhan guru yang ada di TK An Nizham serta perwakilan dari IGTK Kecamatan Perhentian Raja, Kabupaten Kampar, Riau.





Gambar 1 Peserta workshop STEAM ECE mempersiapkan *making* listrik secara berkelompok

Kegiatan pengabdian dibagi menjadi tiga sesi dengan rincian yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

Sesi pertama diisi dengan pengisian *pre-test* oleh peserta kemudian dilanjutkan dengan pembekalan tentang teori dasar STEAM ECE serta urgensinya bagi anak usia dini yang merupakan generasi *Alpha*. Proses pembekalan ini dalam bentuk ceramah interaktif dan diskusi kelompok dan peserta diberikan waktu selama 1 jam. Adapun durasi tersebut terbagi atas ceramah interaktif dan diskusi kelompok kecil. Ceramah interaktif tersebut berjudul “teori STEAM dan *making* untuk anak usia dini”. Materi ini diberikan karena sebagian guru masih memiliki persepsi yang berbeda dengan STEAM (Mandira et al., 2024) serta materi *making* merujuk kepada (Kay & Buxton, 2024) yang menyatakan bahwa terdapat tujuh prinsip dasar ketika guru akan mengimplementasikan pendekatan STEAM: (1) bermain yang mementingkan proses dari pada hasil, (2) anak mencoba untuk mengambil resiko melalui eksperimen, (3) refleksi, (4) melakukan kegiatan dengan mandiri, (5) bermakna, (6) autentik dan (7) inklusif. Sesi ceramah ini dihadiri oleh 20 peserta. Adapun hasil *pre-test* dapat dilihat pada tabel 4 di bawah ini:

Tabel 4. Hasil *pre-test* pemahaman guru terhadap STEAM ECE

Variabel	Kategori	Frekuensi	Persentase
Tingkat Pemahaman	Baik	2	10
	Cukup	4	20
	Kurang	12	60
	Total	20	100

Berdasarkan Tabel 4 di atas maka dapat digambarkan bahwa tingkat pemahaman guru terhadap STEAM ECE masih berada pada tingkatan kurang (60%). Sementara itu, pada level cukup hanya mencapai (20%) dan tingkatan baik hanya mencapai (10%). Menurut data *pre-test* dapat dideskripsikan bahwa pemahaman guru terhadap STEAM ECE masih berada dalam kategori yang rendah.

Sesi kedua diisi dengan praktek STEAM ECE yang terdiri dari tiga topik utama yakni: listrik, mekanika kardus dan kain (seni). Pemateri meminta seorang peserta sebagai voluntir untuk membacakan buku cerita bergambar dengan judul “Ketika Listrik Padam”. Setelah itu, peserta diminta untuk menyelesaikan permasalahan yang disampaikan di dalam cetita tersebut. Masing-masing kelompok diberi waktu 20 menit untuk membuat produk yang dibutuhkan dalam penyelesaian permasalahan. Kemudian setiap kelompok diminta untuk mempresentasikan produk secara bergantian. Setelah itu, topik selanjutnya adalah mekanika kardus dan buku cerita bergambar yang digunakan adalah “Ayo Bersepeda Lilo”. Setiap peserta membuat produk berupa alat transportasi yang berbahan dasar kardus dan bahan kertas lainnya. Topik yang ketiga adalah kain (seni) dan buku cerita yang digunakan adalah “ Kain Jarik Adik”. Adapun produk yang dibuat oleh peserta adalah kain batik dengan menggunakan berbagai teknik seperti *ecoprint*, teknik ikat celup dan sablon.

Sesi ketiga diisi dengan sesi tanya jawab, *post-test* dan penutupan kegiatan pengabdian oleh kepala TK An Nizham. Setiap kelompok mengajukan pertanyaan terkait praktek STEAM ECE dan tim pengabdian memberikan jawaban serta solusi yang dapat dijadikan pedoman bagi

peserta untuk melaksanakan pendekatan pembelajaran ini di dalam kelas. Adapun jbaran hasil post-test sebagai berikut:

Tabel 5 Hasil *Post-test* pemahaman guru terhadap STEAM ECE

Variabel	Kategori	Frekuensi	Persentase
Tingkat Pemahaman	Baik	12	60
	Cukup	6	30
	Kurang	2	10
Total		20	100

Berdasarkan Tabel 5 di atas maka dapat dideskripsikan bahwa tingkat pemahaman guru terhadap STEAM ECE menunjukkan peningkatan dari 2 orang peserta (10%) menjadi 12 peserta (60%). Sehingga dapat digambarkan bahwa peserta mampu mengimplementasikan STEAM ECE di dalam proses pembelajaran. Kondisi ini terjadi karena selama workshop, peserta mengembangkan pemahaman dan keterampilan melalui ceramah interaktif, diskusi kelompok dan praktek langsung. Hal ini sesuai dengan kerucut pengalaman Edgar Dale (Pagarra et al., 2022) yang menyatakan bahwa pengalaman langsung memberikan hasil yang optimal karena alat, bahan dan media workshop dipersiapkan se-konkrit mungkin sehingga pengalaman yang didapatkan peserta menjadi lebih bermakna (90%). Tidak hanya itu (Yensy, 2022) menyampaikan bahwa metode workshop untuk guru-guru sangat menyenangkan dan menunjukkan peningkatan pemahaman sebanyak 100%.

Pemahaman dan keterampilan terhadap STEAM ECE perlu bagi guru karena perkembangan teknologi dan informasi yang begitu cepat menuntut semua pihak untuk belajar (Nasir et al., 2022). Adapun salah satu metode yang sesuai yakni dengan mempersiapkan berbagai media seperti loose part (Widyastuti et al., 2023). Melalui media tersebut, peserta mendapat kesempatan untuk aktif memahami dasar-dasar teori STEAM dan bagaimana mengaplikasikannya dalam kegiatan bermain di dalam kelas. Sehingga dapat digambarkan bahwa upaya pemberian workshop STEAM ECE untuk guru taman kanak-kanak.



Gambar 2 Peserta antusias membuat produk STEAM ECE

Selama workshop berlangsung, tim pengabdian memberikan masukan dan informasi terkait dengan produk STEAM yang sedang dikerjakan oleh peserta

## SIMPULAN

Guru dianggap menjadi komponen penting dalam rangka pencapaian hasil belajar yang maksimal. Kehadiran guru tidak hanya mendukung anak secara akademik maupun non-akademik. Terlebih lagi di jenjang pendidikan taman kanak-kanak, dimana guru diharapkan mampu mempersiapkan anak untuk memasuki jenjang pendidikan selanjutnya. Kesimpulan yang dapat diambil dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah workshop STEAM ECE yang diberikan kepada guru-guru taman kanak-kanak di TK An Nizham serta perwakilan dari IGTK Kecamatan Perhentian Raja telah memberikan tidak hanya pemahaman tetapi keterampilan terkait dengan implementasi STEAM di dalam proses pembelajaran. Program ini tidak hanya sebatas memberikan teori tetapi lebih fokus kepada praktek langsung yang

dilaksanakan oleh seluruh peserta selama workshop. Kemungkinan di masa yang akan datang, kegiatan workshop akan melibatkan peserta yang lebih banyak sehingga cakupannya menjadi lebih luas.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala TK An Nizham Desa Pantai Raja dan Ketua IGTK Kecamatan Perhentian Raja, Kabupaten Kampar atas bantuan dan kerjasamanya sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik. Terima kasih kepada FKIP Universitas Riau yang telah mendukung kegiatan ini. Serta kepada semua pihak yang telah memberikan saran, ide, dan dukungan sehingga aktivitas ini terlaksana dengan lancar.

### DAFTAR PUSTAKA

- Erol, M. and Erol, A. (2023) 'Reflections of STEAM Education on Children According to Early Childhood and Primary School Teachers', *International Journal on Social and Education Sciences*, 5(3), pp. 493–506. Available at: <https://doi.org/10.46328/ijonses.507>.
- Hapidin *et al.* (2023) 'Teacher's Understanding of Project Learning Models through Children's Comics with STEAM Content in Indonesia', *JPUD - Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 17(1), pp. 82–97. Available at: <https://doi.org/10.21009/jpud.171.06>.
- Kartini, D. and Widodo, A. (2020) 'Exploring Elementary Teachers', Students' Beliefs and Readiness toward STEAM Education', *Mimbar Sekolah Dasar*, 7(1), pp. 54–65. Available at: <https://doi.org/10.17509/mimbar-sd.v7i1.22453>.
- Kay, L. and Buxton, A. (2023) 'Makerspaces and the Characteristics of Effective Learning in the early years', *Journal of Early Childhood Research* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1177/1476718X231210633>.
- Metafisika, K. and Pangastuti, R. (2021) 'Steam learning development in the 2013 curriculum for early childhood education', 6, pp. 19–26. Available at: <https://doi.org/10.32698/icftk393>.
- Monkevičienė, O., Vitytė, B. and Autukevičienė, B. (2023) 'Practicing Social-Emotional and Cognitive Teaching Strategies and Steam Activities in Early Childhood Education', *Education and New Developments 2023 - Volume 1*, 1(2022), pp. 310–314. Available at: <https://doi.org/10.36315/2023v1end066>.
- Motimona, P.D. and Maryatun, I.B. (2023) 'Implementasi Metode Pembelajaran STEAM pada Kurikulum Merdeka pada PAUD', *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(6), pp. 6493–6504. Available at: <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i6.4682>.
- Munawar, M., Roshayanti, F. and Sugiyanti, S. (2019) 'Implementation Of Steam (Science Technology Engineering Art Mathematics) - Based Early Childhood Education Learning In Semarang City', *Ceria (Cerdas Energik Responsif Inovatif Adaptif)*, 2(5), p. 276. Available at: <https://doi.org/10.22460/ceria.v2i5.p276-285>.
- Pratiwi, N.P.W. and Santosa, M.H. (2021) 'STEAM or not STEAM: Delving into Teacher's Planning in Early Child Bilingual Education', *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), pp. 619–634. Available at: <https://doi.org/10.37329/cetta.v4i3.1449>.
- Anizal, D. R., & Hartati, S. (2022). *Penerapan Pembelajaran Berbasis STEAM ( Science , Technology , Engineering , Art & Math ) di Taman Kanak-Kanak Hang Tuah Padang The Application of STEAM Learning ( Science , Technology , Engineering , Art & Math ) in Hang Tuah Padang Ki*. 9(1), 1–4.
- Kay, L., & Buxton, A. (2024). Making a Maker{School}. *Childhood Education. White Rose Research Online*, 100(3), 26–35. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/00094056.2024.2350329>
- Maharani, C. (2021). *Implementasi Metode Steam Di Taman Kanak-Kanak*. 3, 1–10.

- Mandira, G., Sofyan, R., Khoiriyah, K., Afnida, M., Kaweng, W., Rezeki, P. O., & Usman, M. (2024). Preschool teachers' perceptions of STEAM-based learning in Banda Aceh. *Atfālunā Journal of Islamic Early Childhood Education*, 7(1), 62–72. <https://doi.org/10.32505/atfaluna.v7i1.8315>
- Mulyana, E. H., Loita, A., Anggraeni, I., Sakinah, S. A., & Siti, N. (2023). Persepsi Guru terhadap Pembelajaran STEAM di TK Labschool UPI Kota Tasikmalaya. 6(1), 341–356.
- Murray, J. (2019). Routes to STEM: nurturing Science, Technology, Engineering and Mathematics in early years education. *International Journal of Early Years Education*, 27(3), 219–221. <https://doi.org/10.1080/09669760.2019.1653508>
- Nasir, R., Ucok Manigor Jokkas Siahaan, Manto Lumban Gaol, Ni Made Intan Kertiani, & Churun Lu'lu'il Maknun. (2022). Pengabdian Kepada Masyarakat Melalui Workshop Peningkatan Pemahaman Guru Mengenai Pembelajaran Berbasis STEAM. *Rengganis Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 55–68. <https://doi.org/10.29303/rengganis.v2i1.161>
- Nurani, Y. (2019). *Perspektif Baru Konsep Dasar Pendidikan Anak Usia Dini*. Campustaka.
- Pagarra, H., Syawaluddin, A., Krismanto, W., & Sayidiman. (2022). *MEDIA PEMBELAJARAN*. Badan Penerbit UNM.
- Solfiah, Y., Puspita, B. A., Rahmat, F., Arbiansyah, F., & Nabila, F. (2023). Penerapan Sains , Technology , Engineering , Art , and Mathematics ( STEAM ) untuk Pendidikan Anak Usia Dini. 5, 507–513.
- Widyastuti, T. M., Suminar, Y. A., Herawati, T. R., Kusumaningrum, R. N., & Binarsa, B. (2023). Workshop on Steam Learning Strategy Development with Loosparts Media for Kindergarten Teachers. *AURELIA: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 2(2), 767–773. <https://doi.org/10.57235/aurelia.v2i2.660>
- Yensy, N. A. (2022). Workshop Pembelajaran Matematika Berbasis STEAM (Science, Teknologi, Engineering, Art and Matematics) bagi Guru SD Pondok Kelapa. *Dharma Raflesia : Jurnal Ilmiah Pengembangan Dan Penerapan IPTEKS*, 20(1), 133–145. <https://doi.org/10.33369/dr.v20i1.20891>