Volume 7 Issue 2 (2023) Pages 1545-1555
Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini
ISSN: 2549-8959 (Online) 2356-1327 (Print)

Systematic Literature Review: Implementasi STEAM di Sekolah Dasar Kelas Rendah

Wiryanto[1]✉, Mohammad Fauziddin[2,3], Suprayitno[1], Budiyono[1]
Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia
Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, Indonesia(2); Pendidikan Dasar, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia(3)
DOI: 10.31004/obsesi.v7i2.4268

Abstrak
Genarasi penerus bangsa sangat penting menghadapi perkembangan zaman di abad 21. STEAM merupakan salah satu pembelajaran yang mampu mengembangkan keterampilan abad 21 dalam bidang Pendidikan khususnya Pendidikan dasar. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi implementasi STEAM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) di sekolah dasar internasional maupun nasional. Menggunakan *systematic literature review* (SLR) dengan pendekatan kualitatif atau disebut dengan *meta-synthesis*. Litetarur yang ditinjau dalam artikel ini adalah sejumlah 19 artikel yang ditemukan dalam *Google Scholar*. Berdasarkan hasil study literatur yang dilakukan bahwa implementasi STEAM di Sekolah dasar di Indonesia ialah memberi pertanyaan, menyusun rencana proyek, menyusun jadwal, monitoring, menguji dan menilai, mengevaluasi pengalaman. Sedangkan implementasi STEAM di sekolah dasar internasional ialah mengenali komponen materi, merancang komponen, merancang dan mengimplementasikan mempresentasikan kegiatan atau proyek yang telah dibuat bersama tim. STEAM memberikan dampak yang baik bagi anak terutama *soft skill dan skill outcome*.
Kata Kunci: *sekolah dasar; pembelajaran steam; siswa kelas rendah*

Abstract
STEAM is one of the learning that is able to develop 21st century skills in the field of education, especially basic education. The purpose of this study is to identify the implementation of STEAM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) in international and national elementary schools. Using a systematic literature review (SLR) with a qualitative approach or called a meta-synthesis. The literature reviewed in this article is a total of 19 articles found in Google Scholar. Based on the results of the literature study conducted, the implementation of STEAM in elementary schools in Indonesia is to ask questions, develop project plans, develop schedules, monitor, test and assess, evaluate experiences. While the implementation of STEAM in international elementary schools is recognizing material components, designing components, designing and implementing presenting activities or projects that have been made with the team. STEAM has a good impact on children, especially soft skills and outcome skills.
Keyword: *elementary school; learning steam learning; low grade students*

Copyright (c) 2023 Wiryanto, et al.

✉ Corresponding author : Wiryanto
Email Address : wiryanto@unesa.ac.id (Surabaya, Indonesia)
Received 23 November 2022, Accepted 13 March 2023, Published 13 March 2023

DOI: 10.31004/obsesi.v7i2.4268

Pendahuluan

Keterampilan abad 21 merupakan pengaruh yang sangat penting dalam bidang Pendidikan, karena mempu menjamin peserta didik memiliki *skill* belajar dan berinovasi, menjadi *user* teknologi informasi, bekerja aktif, dan bertahan dengan menggunakan *life skill* (Andrian & Rusman, 2019). Menurut Ozturk, (2022) keterampilan abad 21 mengekspresikan karakterisik individu yang menjadi warga negara yang baik dari segi pekerjaan. Selain itu, keterampilan utama yang digunakan pada abad 21 mengacu pada pengembangan bentuk keahlian kognitif, perilaku, atau emosional untuk kehidupan sekolah dan luar sekolah. Sejalan pendapat St. Louis et al., (2021) keterampilan abad 21 merupakan pengembangan *skill* yang diumatakan dalam melibatkan kravitas, inovasi, berpikir kritis, *problem solving*, pengambilan keputusan, belajar, komunikatif, kolaborasi penting dalam pengembangan *skill* yang mengkaitkan teknologi informasi bagi kesipan masa depan anak ketika berkerja di lapangan. Pentingnya keterampilan adab 21 ini diterapkan dalam pembalajaran di sekolah. Pembelajaran abad 21 implikasi dari perkembangan dari masa ke masa oleh masyarakat dari yang primitif ke agrari, industry, dan mengarah ke arah masyarakat informatif yang ditandai dengan berkembangnya digitalisisasi (Rahayu et al., 2022).

Bidang Pendidikan telah menghadapi bermacam tantangan di bawah transisi dramatis yang disebabkan ilmu pengetahuan, pengembangan, serta inovasi teknologi. Dalam bidang Pendidikan global memperhatikan inovasi terbaru dalam dunia Pendidikan yaitu STEAM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) (Li et al., 2019; Teo & Ke, 2014). STEAM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) ialah salah satu pembelajaran yang trend digunakan baik nasional atau internasional (H. Lee et al., 2022; Nurwulan, 2020). STEAM diterapkan dalam bidang Pendidikan karena mampu mengembangkan keterampilan abad 21, seperti: *Creativity, critical thinking, collaboration*, dan *communication* sehingga anak mampu mengidentifikasi masalah, menciptakan hal yang mampu menyelesaikan masalah, kolaborasi antar teman sebaya, dan mampu mengkomunikasikan ide-ide secara efektif dalam kehidupan sehari-hari (H. Lee et al., 2022; Nuragnia et al., 2021; Thovawira et al., 2021).

Pendapat Hadinugrahaningsih et al., (2017) STEAM merupakan model pembelajaran abad 21 yang bertujuan untuk mengembangkan *soft skill* anak yang mengaitkan bidang ilmu pengetahuan (sains), teknologi yang berkembang, Teknik, seni, serta matematika yang dikembangkan secara holistic melalui pengalaman belajar abad 21. Pembelajaran STEAM pembelajaran kontekstual, dimana anak diajak untuk memahami kejadian yang terjadi dalam ruang lingkup kehidupan sehingga anak mampu mengeksplorasi semua kemampuan yang dimilikinya dan memunculkan karya yang berbeda dari individu maupun kelompok. Kolaborasi, Kerjasama, dan komunikasi diterapkan dalam proses pembelajaran karena STEAM dilakukan secara berkelompok untuk merangsang kemamampu bertanggung jawab dan memecahkan masalah baik personal ataupun interpersonal terhadap pembelajaran serta mampu mengkonstruk pemahaman terhadap materi yang disampaikan oleh guru (Duban et al., 2017; Y. Lee, 2021).

Dalam kebijakan Pendidikan yang terkait dengan STEAM sudah diterapkan di seluruh dunia dengan tujuan pendidik melakukan inovasi dalam masyarakat dalam meningkatkan motivasi anak, prestasi akademik, dan tujuan karir anak. Beberapa penelitian sudah melakukan penelitian tentang STEAM hasil yang didapatkan adalah STEAM merupakan pembelajaran yang baik untuk mengkonstruk kemampuan anak. Seperti penelitian Rini et al., (2022) menunjukkan bahwa implemetasi STEAM mampu membantu mengkonstruksi kesetaraan gander pada anak usia dini karena kegiatan yang dilakukan anak-anak tidak menganggap bahwa perkerjaan rumah tidak selalu dilakukan oleh gander tertentu. Berdasarkan hasil Penelitian Kwon et al., (2011) dan Peters-Burton et al., (2019) bahwa STEAM penting diterapkan pada anak sekolah dasar karena mampu mengembangkan kepribadian kreatif anak, anak siap untuk kebutuhan kerja di pendidikan selanjutnya, anak terlibat aktif dalam pembelajarann karena STEAM digunakan sebagai cara berpikir serta menggabungkan konteks pembelajaran. Namun yang terjadi adalah masih terdapat beberapa guru yang

DOI: 10.31004/obsesi.v7i2.4268

kesulitan dalam mengimplementasikan STEAM di sekolah dasar, hal ini disebabkan karena guru belum memahami cara penerapan STEAM di kelas dan khawatir guru dalam penerapannya, selain itu juga masih terdapat guru yang belum mendapatkan informasi atau ilmu tentang STEAM (Atmojo et al., 2020; Nuragnia et al., 2021; Sumaya et al., 2021).

Hal ini menjadi alasan penulis untuk membuat studi literatur STEAM pada Pendidikan sekolah dasar. Beberapa penelitian sudah mengkaji STEAM pada pembelajaran, seperti penelitian terdahulu Margot & Kettler, (2019) melakukan studi empiris mengenai pemahaman guru tentang Pendidikan STEM dengan literatur yang ada didaptkan hasil bahwa guru mrngalami hambatan dalam mengimplementasikan STEM baik dari segi kurikulum, structural, pengembangan anak dan penelian. Hasil penelitian terdahulu Farwati et al., (2021) kajian review yang didapatkan melalui *google scholar* bahwa implementasi STEAM digunakan sebagai strategi, pendekatan yang diintegrasikan dengan model membelajaran lain dan dikembangkan menjadi bahan ajar, modul dan media pembelajaran. Selain itu, guru menerapkan STEAM untuk meningkatkan kemampuan motivasi belajar, kewirausahaan, dan keterampilan abad 21 pada anak-anak. Adapun kebaharuan dari artikel ini adalah mengumpulkan informasi dalam mengimplemtasi STEAM baik nasional ataupun internasional. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi implementasi STEAM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) di sekolah dasar internasional maupun nasional. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi implementasi STEAM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) di sekolah dasar internasional maupun nasional.

Metodologi

Penelitian yang digunakan ialah metode *Systematic literatur review* (SLR) yang menggunakan pendekatan kualitatif yang disebut dengan meta-sintesis menjawab permasalahan peneleitian. *Systematic literatur review* (SLR) merupakan pendekatan kualitatif dalam tinjauan sistematis digunakan untuk merangkum hasil-hasil studi deskriptif (Dixon-Woods, 2010) hal inilah yang menjadi alasan peneliti untuk mengambil metode penelitian ini. Subjek dalam penelitian ini adalah guru untuk melihat implemetasi STEAM yang digunakan di sekolah dasar. Pengumpulan data penelitian ini adalah tinjauan dari jurnal elektronik yaitu *Google Scholar, Eric* dan *SagePub* antara tahun 2014-2022 dengan menggunakan tujuh Langkah dalam melakukan analisis penelitian ini, yaitu (Purnama et al., 2022): (1) Fase pencarian literatur, (2) fase penyaringan pencarian literatur, (3) fase penyaringan, (4) fase pemetaan literatur, (5) fase-fase penilaian kualitias, (6) fase sintesis temuan, dan (7) fase kesimpulan. Adapun pertanyaan tinjauan dari *Systematic literatur review* (SLR), yaitu: (RQ1) Bagaimana implementasi STEAM di Sekolah Dasar Nasioanal, dan (RQ2) Bagaimana implementasi STEAM di Sekolah Dasar Internasional. Berikut ini Gambar 1. Tujuh Langkah dalam *Systematic literatur review* (SLR).



Gambar 1. Tujuh Langkah dalam *Systematic literatur review* (SLR)

Hasil dan Pembahasan

Dari tinnjauan sistematis terhadap litetarur ilmuiah mengenai STEAM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) di sekoleah dasar peneliti hanya menemukan 19 studi empiris yang memenuhi kriteria dalam penelitian ini dan temuan tersebut menjawab dari

DOI: 10.31004/obsesi.v7i2.4268

pertanyaan tinjauan. Tabel 1 (lampiran) disajikan literatur yang memenuhi kriteria STEAM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) di di Sekolah Dasar pada kelas rendah.

Tabel 2. Metodologi Literatur Review

Metodologi penelitian							Jumlah
Literatur Review	Studi kasus	Deskriptif kualitatif	korelasi	Deskriptif kuantitatif	survei	lainnya	
2	2	9	2	2	1	1	19

Tabel 2 menunjukkan keseluruhan bahwa 19 studi empiris tentang STEAM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) di Pendidikan sekolah dasar nasional dan internasional. Peneliti menggunakan literatur tersebut untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tinjauan (RQ) yang sudah dirumuskan sebelumnya. Pada peneltian ini mengajukan dua pertanyaan tinjauan terkait STEAM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) di Sekolah Dasar baik nasional dan internasional.

RQ1 Bagaimana implementasi STEAM di Sekolah Dasar Nasional?

Studi empiris yang dilakukan pada penelitian ini yaitu pada hasil penelitian Mu'minah & Suryaningsih, (2020) menunjukkan bahwa tahap implementasi STEAM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) pada anak melalui proyek. Anak-anak ditunut untuk memahami materi proyek serta dipahami sebagai pengetahuan baru yang memanfaatkan teknologi sehingga mampu memunculkan keterampilan abad 21. Adapun implementasi STEAM berbasis proyek yaitu: (1) Memberi Pertanyaan Esensial yang digunakan sebagai memberikan gambaran tentang pengetahuan awal yang dimilik anak. (2) Menyusun rencana proyek adalah dengan mendiskusikan tahapan proyek dengan cara berkelompok, mencari informasi-informasi mengenai penyelesaian dan kendala yang akan dihadapi dalam proyek, waktu sangat menentukan dalam menyelesaikan proyek dan desain proyek yang akan dikerjakan dengan mengkaitkan STEAM. (3) Menyusun jadwal sangat penting karena anak harus menyelesaikan proyek dengan waktu yang telah ditentukan bersama. (4) Memonitoring Kemajuan Proyek. Pada tahap ini guru melihat kesulitan saat menyelesaikan proyek. Monitoring dilakukan agar mengetahui sejauh mana anak mampu menyelesaikan proyek yang akan dibuat. (5) Menguji dan Menilai Hasil dilakukan oleh guru dari hasil proyek yang sudah diselesaikan oleh anak dengan cara mengevaluasi dan menilai produk tersebut. (6) Mengevaluasi Pengalaman. Pada tahap terakhir ini anak diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengelaman setelah melakukan dan menyelesaikan pembelajaran berbasis proyek setelah itu guru dan anak melakukan refleksi dari kegiatan yang dilakukan dan hasil yang dibuat.

Implemetasi STEAM di luar negeri sudah dilaksanakan dan dapat memberi dampak yang signifikan terhadap anak dari segi *soft skill* dan *skill outcome*. STEAM mampu diintegrasikan ke dalam beberapa mata pelajaran dan jenjang Pendidikan. Sedangkan implemetasi STEAM di Indonesia masih kurang karena penerapan STEAM sedikit sulit, membutuhkan pengetahuan, pemahaman konsep tentang STEAM, dan keterampilan sehingga dapat diinovasi sesuai dengan perkembangan zaman (Bin Amiruddin et al., 2022). Menurut hasil litetarur Bin Amiruddin et al., (2022) adapun *Engineering Design Process* (EDP) dalam mengimplementasi STEAM yaitu: (1) *Ask* (Menemukan masalah serta solusi, (2) *Imagine* (Membayangkan produk), (3) *Plan* (perencanaan produk), (4) *Crate and Improve* (membuat dan menguji produk). Implementasi STEAM di sekolah dasar menurut Saddhono et al., (2020) bahwa pembelajaran STEAM berkaitan dengan penerapan pendekatan saintifik seperti: a) *observing*, b) *questioning*, c) *trying*, d) *inferring*, e) *communicating*.

Menurut hasil data penelitian Nuragnia et al., (2021) bahwa 93,75% STEAM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) sudah diterapakan pada sekolah dasar berbasis proyek *dan problem solving* di kelas. 79,69% guru sudah mengaplikasikan pembelajaran inkuiri, 79,69%

DOI: 10.31004/obsesi.v7i2.4268

mengaplikasikan pembelajaran kolaboratif, 71,87% guru mengimplementasikan pembelajaran integrasi hal ini sejalan dengan kurikulum 2013 tematik yang digunakan sekolah dasar, 89,06% guru intens menerepkan evaluasi dan refleksi bersama anak di kelas. Berdasarkan data tersebut maka sebagian besar STEAM telah diimplementasikan pada anak di sekolah dasar, namun pada penelitian ini guru tidak mengetahui bahwa penerapan tersebut adalah pembelajaran STEAM. Sejalan dengan Riyanti et al., (2020) bahwa SD N 1 Ketro telah menerapakan pembelajaran tematik sesuai dengan kurikulum 2013 yang mengintegrasikan beberapa aspek, guru memberikan tugas berupa proyek kepada anak, kolaborasi antar anak, namun guru-guru tidak mengetahui bahwa yang sudah diterapkan di sekolah merupakan pembelajaran STEAM hasil data yang didapatkan bahwa 41,6% guru yang mengetahui dan 58,3% guru tidak mengetahui pembelajaran STEAM

Nuragnia et al., (2021) Adapun tantangan dalam implementasi STEAM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) yaitu: (1) adanya kendala dalam segi sarana prasarana khususnya berbasis teknologi hasil data yang didapatkan adalah 65,62% seperti: *computer* yang kurang memadai, dan koneksi internet yang mana kedua benda tersebut menjadi salah satu faktor penting dalam pembelajaran STEAM. (2) 68,75% guru berpendapat bahwa kurangnya pengetahuan guru tentang implementasi STEAM pada anak di sekolah dasar yang menarik (Kartini & Widodo, 2020). (3) adanya kendala teknis dimana data diperolah 64,06% mengungkapan bahwa ketersesiaan fasilitas sekolah kurang memadai seperti media interaktif dan furniture di ruang kelas. (4) kesulitan dalam mengakses konten STEAM termasuk pada tantangan administrasi, angaran.

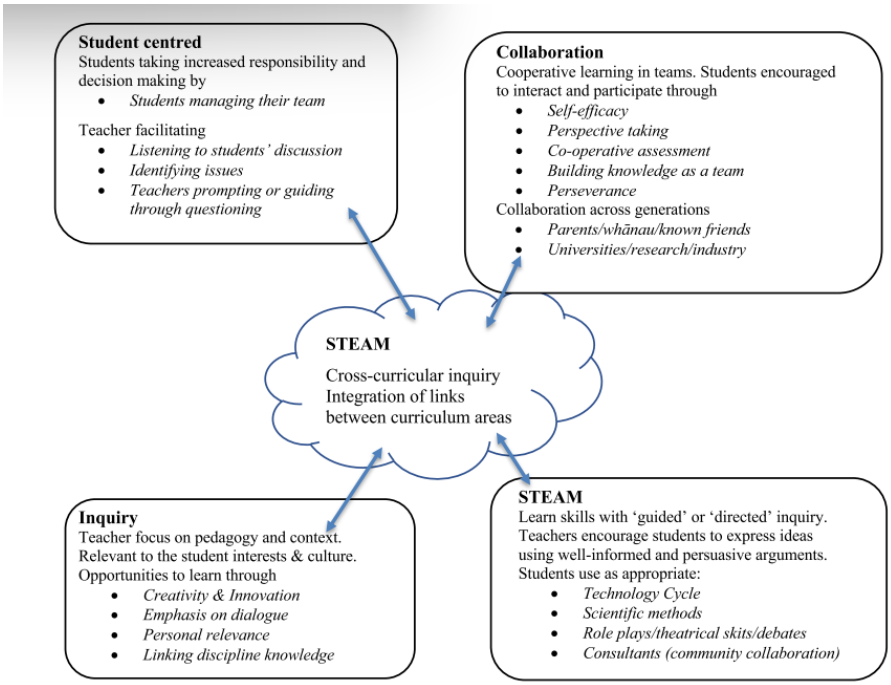
RQ2 Bagaimana implementasi STEAM di Sekolah Dasar Internasional?

Implementasi STEAM pada anak di sekolah Amerika adalah dengan cara melibatkan anak dalam materi dan memberikan kesempatan antara materi dengan kehidupan, bekerjasama dan memecahakan masalah yang relevan, berpikir kritis, berkomunikasi secara efektif, melibatkan anak dalam metadisiplin ilmu, guru dituntut aktif dalam pembelajaran dengan memberikan serta menawarjan pilihan dalam topik pembelajaran (metode, penyelidikan, jenis produk, teknologi yang digunakan, mitra kolaboratif, dan mendemonstrasikan pengetahuannya)(Quigley & Herro, 2016). Menurut Bush et al., (2020) penerapan STEAM berfokus diantaranya: 1) memecahkan masalah otentik untuk menjadikan dunia tempat yang lebih baik, 2) Seni yang berfokus pada kreativitas, estetika, ekspresi, pribadi dan makna, 3) merancang solusi dan menyediakan sarana untuk menumbuhkan empati dan menyelesaikan masalah yang dihadapi. Sejalan dengan Cook et al., (2020) pembelajaran STEAM diterapkan dengan mengenalkan dunia nyata kepada anak, berpusat pada anak, kebutuhan kaan berbagai disiplin ilmu untuk mengatasi maslaah, dan ketrampilan kolaboratif dalam menenukan solusi. Pada hasil penelitian (Peters-Burton et al., 2019) di sekolah dasar America bahwa penerapan STEAM pada guru selalu terbuka terhadap ide-ide baru baik dalam berinovasi, mengadopsi pembelajaran STEAM, dan kolaborasi dalam penyusuanan perencanaan pembelajaran.

H. Lee et al., (2022) implementasi STEAM di korea selatan merupakan pembelajaran terpadu baru yang mencakup semua mata pelajaran sekolah yang bertujuan untuk pendekatan holistic terhadap kehidupan nyata anak. Pemerintah korea mengumumkan untuk memperkuat STEAM di sekolah dasar agar anak mampunyai ketrampilan pemecahan masalah dibidang sains, teknologi, Teknik, seni dan matematika. Upaya tersebut telah diimplemnetasi secara konsisten melalui kebijakan nasional. Pada kurikulum sekolah dasar telah melakukan penepan teknologi integrative, Teknik, seni, sains, matematika di kelas (Kim & Na, 2022). Sedangakan implemetasi STEAM di Turkey adalah 1) anak mengenali komponen materi pembelajaran yang akan disampaikan, 2) anak diminta untuk merancang komponen, dengan melihat video pembelajaran yang disediakan, 3) merancang dan mengimplementasikan komponen seni dalam STEAM, 4) anak mempresentasikan kegiatan

DOI: 10.31004/obsesi.v7i2.4268

atau proyek yang telah dibuat bersama team (Duban et al., 2017). Gambar 2 disajikan implementasi STEAM pada kelas Sekolah dasar di New Zealand dan Jepang.



Gambar 2. Konseptual integrasi STEAM

Berdasarkan konseptual di atas pada penelitian Taylor & Lowe, (2021) bahwa terdiri dari 4 bagian yaitu *student centred, collaboration, inquiry* dan STEAM. Pada bagian *student centred* anak mengambil tanggung jawab dan mengambil keputusan besar. *Collaboration* diman anak didorong untuk berinterasksi dan berpartisipasi dengan tim. *Inquiry* guru focus pada pedagogi dan konteks yang relevan dengan minat dan budaya anak. STEAM anak mempelajai keterampilan dengan penyelidikan, guru mendorong anak untuk mengekspresikan ide dengan menggunakan argument yang baik dan persuasive. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi STEAM efektif digunakan karena mampu memberikan motivasi guru dan anak.

Penerapan STEAM di Sekolah Dsar amampu meningkatkan kualitas Pendidikan Dasar secara menyeluruh dan memperkuat penekanan pada latihan fisik dan meningkatkan Kesehatan mental anak Skeolah Dasar di China (Yuan et al., 2022). Hasil penelitian yang dilakukan Yuan et al., (2022) menunjukkan bahwa konsep pembelajaran STEAM mampu memberikan pengaruh pada latuhan fisik terhadap emosi psikologis anak sekolah dasar hal yang dilakukan pada penerapan STEAM ini adalah konsep Pendidikan STEAM dan emosi psikologi yang positif, dimana anak terus menerus merangsang emosi positif anak melalui STEAM ini. Sedangakn penerapan STEAM di Arab adalah mebuat jeranga kerja unruk desain dan implementasu STEAM yang diintegrasikan berbgai bidang studi, seperti: 1) mengintegrasi konten dimana pengalaman belajar memiliki berberapa tujuan pembelajaran STEM/STEAM; 2) mengintegrasikan konten pendukung di mana satu bidang dibahas, misalnya pembelajaran matematika di kaitkan dengan pembelajaran sains; 3) mengintegrasikan konteks satu disiplin ilmu diguanakan dalam tujuan pembelajaran dari displin ilmu lain (Ali Al-Mutawah et al., 2021). Berikut ini Gambar 3. Kegiatan STEAM

DOI: 10.31004/obsesi.v7i2.4268

Stage 3: *Students will be able to find relationship between mass and volume in density by investigating the best boat design which can carry more mass.*

Science Objective: *Students will demonstrate the effect of mass and volume in density.*

Math Objective: *Students will be able to find the surface area and volume of different 3D shapes.*

Engineering Objective: *Students will be demonstrating the ability of designing a boat with specific criteria.*

At this stage, students will be investigating the effect of different 3D shapes volume in carrying more mass without floating. Teacher will be guiding students through clear steps and guided questions:

- Use square, circular, triangular, rectangular base boats and check what is the best design if you are using the same area for the base shape? You can combine different base shapes.
- In an excel sheet record the area of the base, the volume, shapes you were using and count the number of coins each shape can carry before floating.
- What is the best shape and volume to hold as many coins as possible without sinking?

By the end of the activity, students should conclude the best base shape that can carry more coins and try to find the relationship between the shape and the volume. Students will be practicing primary content from math, science and engineering, as the design of the boat in this stage is a primary knowledge, while Arts will be the context the students will be working around, through creating the boat design and choosing its colors. In order to finalize the shape, technology here will be supporting to organized the data. Table 3 shows the mapping of Stage three objectives with all the five STEAM domains.

Table-3. Stage three mapped against STEAM domains.

STEAM Subjects	Science	Technology	Engineering	Art	Math
STEAM Primary Content	x	-	x	-	x
STEAM Supporting Context	-	x	-	x	-

Gambar 3. Kegiatan STEAM

Berdasarkan gambar 3 dijelaskan aktivitas STEAM yang diintegasikan dengan beberapa kegiatan dari bidang ilmu lain. Pada akhir kegiatan anak-anak diminta untuk menyimpulkan kegiatan yang dilakukan. Pada table yang dibuat adalah pemetaan domain STEAM pada kegiatan ketiga yang dilakukan oleh anak. Kegiatan STEAM yang dibuat untuk memberikan contoh materi dan membimbing anak melalui kegiatan-kegiatan tanpa pelatihan tambahan dibidang berbeda, hal ini merupakan salah satu cara mendukung guru-guru sekolah dasar dalam upaya menerapkan kurikulum STEAM.

Simpulan

STEAM merupakan model pembelajaran abad 21 yang bertujuan untuk mengembangkan *soft skill* anak yang mengaitkan bidang ilmu pengetahuan (sains), teknologi yang berkembang, Teknik, seni, serta matematika yang dikembangkan secara holistic melalui pengalaman belajar abad 21. Pembelajaran STEAM pembelajaran kontekstual, dimana anak diajak untuk memahami kejadian yang terjadi dalam ruang lingkup kehidupan sehingga anak mampu mengeksplorasi semua kemampuan yang dimilikinya dan memunculkan karya yang berbeda dari individu maupun kelompok. Kolaborasi, Kerjasama, dan komunikasi diterapkan dalam proses pembelajaran karena STEAM dilakukan secara berkelompok untuk merangsang kemamampu bertanggung jawab dan memecahkan masalah baik personal ataupun interpersonal terhadap pembelajaran serta mampu mengkonstruk pemahaman terhadap materi yang disampaikan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih Kepada Allah SWT yang telah melancarkan dalam penulisan artikel ini serta pihak-pihak terkait yang mendukung dan memberi support dalam menyelesaikan tulisan ini.

Daftar Pustaka

Ali Al-Mutawah, M., Alghazo, Y. M., Mahmoud, E. Y., Preji, N., & Thomas, R. (2021). Designing a need-based integrated steam framework for primary schools in Bahrain. *International Journal of Education and Practice*, *9*(3), 602–612. https://doi.org/10.18488/journal.61.2021.93.602.612

Andrian, Y., & Rusman, R. (2019). Implementasi pembelajaran abad 21 dalam kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, *12*(1), 14–23.

DOI: 10.31004/obsesi.v7i2.4268

https://doi.org/10.21831/jpipfip.v12i1.20116

Atmojo, I. R. W., Ardiansyah, R., Saputri, D. Y., Mulyono, H., & Adi, F. P. (2020). Implementasi Pembelajaran Berbasis Science, Technology, Engenering, Art And Mathematich (STEAM) untuk Meningkatkan Kompetensi Paedagogik dan Professional Guru SD Melalui Metode Lesson Study. *Jurnal Pendidikan Dasar*, *8*(2), 119–123. https://jurnal.uns.ac.id/JPD/article/view/45207

Bin Amiruddin, M. Z., Magfiroh, D. R., Savitri, I., & Binti Rahman, S. M. I. (2022). Analysis of The Application of The STEAM Approach to Learning In Indonesia: Contributions to Physics Education. *International Journal of Current Educational Research*, *1*(1), 1–17. https://doi.org/10.53621/ijocer.v1i1.139

Bush, S. B., Cook, K. L., Edelen, D., & Cox, R. (2020). Elementary Students' STEAM Perceptions. *The Elementary School Journal*, *120*(4), 692–714. https://doi.org/10.1086/708642

Cook, K., Bush, S., Cox, R., & Edelen, D. (2020). Development of elementary teachers' science, technology, engineering, arts, and mathematics planning practices. *School Science and Mathematics*, *120*(4), 197–208. https://doi.org/10.1111/ssm.12400

Dixon-Woods, M. (2010). *Systematic reviews and qualitative methods. Qualitative Research: Theory, Method, and Practice. 3rd Edn*. Sage.

Duban, N., Aydoğdu, B., & Kolsuz, S. (2017). STEAM Implementations for Elementary School Students in Turkey. *Journal of STEM Arts, Crafts, and Constructions*, *3*(2), 41–58. https://scholarworks.uni.edu/journal-stem-arts/vol3/iss2/5

Farwati, R., Metafisika, K., Sari, I., Sitinjak, D. S., Solikha, D. F., & Solfarina, S. (2021). STEM Education Implementation in Indonesia: A Scoping Review. *International Journal of STEM Education for Sustainability*, *1*(1), 11–32. https://doi.org/10.53889/ijses.v1i1.2

Hadinugrahaningsih, T., RahmawatI, Y., Ridwan, A., Budiningsih, A., Suryani, E., Nurlitiani, A., & Fatimah, C. (2017). *Keterampilan Abad 21 dan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics)*. CV Campustaka.

Kartini, D., & Widodo, A. (2020). Exploring Elementary Teachers', Students' Beliefs and Readiness toward STEAM Education. *Mimbar Sekolah Dasar*, *7*(1), 54–65. https://doi.org/10.17509/mimbar-sd.v7i1.22453

Kim, Y.-H., & Na, S.-I. (2022). Using structural equation modelling for understanding relationships influencing the middle school technology teacher's attitudes toward STEAM education in Korea. *International Journal of Technology and Design Education*, *32*(5), 2495–2526. https://doi.org/10.1007/s10798-021-09708-z

Kwon, S. B., Nam, D., & Lee, T. W. (2011). The effects of convergence education based STEAM on elementary school students' creative personality. *Proceedings of the 19th International Conference on Computers in Education, ICCE 2011*, 783–785.

Lee, H., Ham, H., & Kwon, H. (2022). Research trends of integrative technology education in South Korea: a literature review of journal papers. *International Journal of Technology and Design Education*, *32*(2), 791–804. https://doi.org/10.1007/s10798-020-09625-7

Lee, Y. (2021). Examining the Impact of STEAM Education Reform on Teachers' Perceptions about STEAM in Uzbekistan. *Asia-Pacific Science Education*, *7*(1), 34–63. https://doi.org/10.1163/23641177-bja10025

Li, C., Kevin Kam, W. K., & Zhang, M. (2019). Physical Education Teachers' Behaviors and Intentions of Integrating STEM Education in Teaching. *The Physical Educator*, *76*(4), 1086–1101. https://doi.org/10.18666/TPE-2019-V76-I4-9104

Margot, K. C., & Kettler, T. (2019). Teachers' perception of STEM integration and education: a systematic literature review. *International Journal of STEM Education*, *6*(1), 2. https://doi.org/10.1186/s40594-018-0151-2

Mu'minah, I. H., & Suryaningsih, Y.-. (2020). Implementasi Steam (Science, Technology, Engineering, Art And Mathematics) Dalam Pembelajaran Abad 21. *BIO EDUCATIO : (The Journal of Science and Biology Education)*, *5*(1), 65–73. https://doi.org/10.31949/be.v5i1.2105

Nuragnia, B., Nadiroh, & 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

Nurwulan, N. R. (2020). Pengenalan Metode Pembelajaran STEAM Kepada Para Siswa Tingkat

DOI: 10.31004/obsesi.v7i2.4268

Sekolah Dasar Kelas 1 Sampai 3. *Jurnal Madaniya*, *1*(3), 140–146. https://madaniya.pustaka.my.id/journals/contents/article/view/29

Ozturk, O. T. (2022). Examination of 21st Century Skills and Technological Competences of Students of Fine Arts Faculty. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, *11*(1), 115–132. https://doi.org/10.46328/ijemst.2931

Peters-Burton, E. E., House, A., Peters, V., & Remold, J. (2019). Understanding STEM-focused elementary schools: Case study of Walter Bracken STEAM Academy. *School Science and Mathematics*, *119*(8), 446–456. https://doi.org/10.1111/ssm.12372

Purnama, S., Ulfah, M., Ramadani, L., Rahmatullah, B, & Ahmad, I. F. (2022). Digital Storytelling Trends in Early Childhood Education in Indonesia: A Systematic Literature Review. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, *16*(1). https://doi.org/10.21009/JPUD.161.02

Quigley, C. F., & Herro, D. (2016). "Finding the Joy in the Unknown": Implementation of STEAM Teaching Practices in Middle School Science and Math Classrooms. *Journal of Science Education and Technology*, *25*(3), 410–426. https://doi.org/10.1007/s10956-016-9602-z

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

Rini, R. Y., Mutaqin, M. F. T., & Fajari, L. E. W. (2022). Implementasi STEAM dalam Mengkonstruksi Kesetaraan Gender pada Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, *6*(6), 6661–6674. https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.3436

Riyanti, E. D., Roshayati, F., & Purnamasari, V. (2020). The Profile of Elementary Teachers' Understanding in STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) Approach. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, *Volume 4,*(4), 678–686. https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JISD/article/view/27340

Saddhono, K., Sueca, I. N., Sentana, G. D. D., Santosa, W. H., & Rachman, R. S. (2020). The application of STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics)-based Learning in Elementary School Surakarta District. *Journal of Physics: Conference Series*, *1573*(1), 012003. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1573/1/012003

St. Louis, A. T., Thompson, P., Sulak, T. N., Harvill, M. L., & Moore, M. E. (2021). Infusing 21st Century Skill Development into the Undergraduate Curriculum: The Formation of the iBEARS Network. *Journal of Microbiology & Biology Education*, *22*(2). https://doi.org/10.1128/jmbe.00180-21

Sumaya, A., Israwaty, I., & Ilmi, N. (2021). Penerapan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Di Kabupaten Pinrang. *Pinisi Journal of Education*, *1*(2), 217–223. https://doi.org/10.31004/sicedu.v1i2.20

Taylor, S., & Lowe, P. (2021). Steam Integration. *Teachers and Curriculum*, *21*(2), 45–53. https://tandc.ac.nz/index.php/tandc/article/view/382

Teo, T. W., & Ke, K. J. (2014). Challenges in STEM Teaching: Implication for Preservice and Inservice Teacher Education Program. *Theory Into Practice*, *53*(1), 18–24. https://doi.org/10.1080/00405841.2014.862116

Thovawira, F. A., Safitri, I., Supartik, S., Sitompul, N. N. S., & Anggriyani, I. (2021). Systematic Literature Review: Implementasi Pendekatan Stem (Manfaat Dan Tantangan) Di Indonesia. *HISTOGRAM: Jurnal Pendidikan Matematika*, *4*(2), 355–371. https://doi.org/10.31100/histogram.v4i2.682

Yuan, Y., Ji, X., Yang, X., Wang, C., Samsudin, S., & Omar Dev, R. D. (2022). The Effect of Persistence of Physical Exercise on the Positive Psychological Emotions of Primary School Students under the STEAM Education Concept. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(18), 1–15. https://doi.org/10.3390/ijerph191811451

DOI: 10.31004/obsesi.v7i2.4268

Tabel 1. Literatur yang Memenuhi Kriteria STEAM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) di Sekolah Dasar pada Kelas Rendah

Authors	Tittle	Country	Years	Publication	Methods	Relate RQ (1-2)
Mu'minah, Iim Halimatul Suryaningsih, Yeni	Implementasi Steam (Science, Technology, Engineering, Arts And Mathematics) Dalam Pembelajaran Abad 21	Indonesia	2020	BIO EDUCATIO : (The Journal of Science and Biology Education)	Literatur Review	2
Peters-Burton, at.,al	Understanding STEM-focused elementary schools: Case study of Walter Bracken STEAM Academy	America	2019	School Science and Mathematics	Case study	1
Saddhono, K. et., al	The application of STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics)-based Learning in Elementary School Surakarta District	Indonesia	2020	Journal of Physics: Conference Series	descriptive qualitative	2
Bin Amiruddin, et., al	Analysis of The Application of The STEAM Approach to Learning In Indonesia: Contributions to Physics Education	Indonesia	2022	International Journal of Current Educational Research	descriptive qualitative & Literarur Review	2
Riyanti, Esti et.,al	The Profile of Elementary Teachers ' Understanding in STEAM (Science , Technology , Engineering , Art , and Mathematics) Approach	Indonesia	2022	Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar	descriptive qualitative	2
Lee, Hyonyong et.,al	Research trends of integrative technology education in South Korea: a literature review of journal papers	South Korea	2022	International Journal of Technology and Design Education	literature review	1
Kim, Young-Heung Na, Seung-Il	Using structural equation modelling for understanding relationships influencing the middle school technology teacher's attitudes toward STEAM education in Korea	South Korea	2022	International Journal of Technology and Design Education	Correlation	1
Cook, Kristin Bush, Sarah Cox, Richard Edelen, Dan	Development of elementary teachers' science, technology, engineering, arts, and mathematics planning practices	America Midwest	2020	School Science and Mathematics	case study	1
Kartini, Dwi Widodo, Ari	Exploring Elementary Teachers', Students' Beliefs and Readiness toward STEAM Education	Indonesia	2020	Mimbar Sekolah Dasar	survey- designed	2
Duban, Nil Aydoğdu, Bülent Kolsuz, Selçuk	STEAM Implementations for Elementary School Students in Turkey	Turkey	2017	Journal of STEM Arts, Crafts, and Constructions	A quasi-experimental design	1
Taylor, Simon Lowe, Paul	Steam Integration	New Zealand and Japan	2021	Teachers and Curriculum	descriptive qualitative	1
Nuragnia, Berliany Nadiroh Usman, Herlina	Pembelajaran Steam Di Sekolah Dasar : Implementasi Dan Tantangan	Indonesia	2021	Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan	quantitative descriptive	2
Bush, Sarah B. Et., al	Elementary Students' STEAM Perceptions	America	2020	The Elementary School Journal	qualitative	1
Quigley, Cassie F Herro, Dani Shekell, Calli Cian, Heidi Jacques, Lori	Connected Learning in STEAM Classrooms: Opportunities for Engaging Youth in Science and Math Classrooms	Southeastern USA	2020	International Journal of Science and Mathematics Education	qualitative study	1
Matsuura, Takuya Nakamura, Daiki	Trends in STEM/STEAM Education and Students' Perceptions in Japan	Japan	2021	Asia-Pacific Science Education	Grants-in-Aid for Scientific Research (KAKEN)	1

DOI: 10.31004/obsesi.v7i2.4268

Yuan, Yubin et.,al	The Effect of Persistence of Physical Exercise on the Positive Psychological Emotions of Primary School Students under the STEAM Education Concept	China	2022	International Journal of Environmental Research and Public Health	correlation	1
Hawari, Ahmad Dasuki Mohd Noor, Azlin Iryani Mohd	Project Based Learning Pedagogical Design in STEAM Art Education	Malaysia	2020	Asian Journal of University Education	descriptive	2
Ali Al-Mutawah, Masooma Et.,al	Designing a need-based integrated steam framework for primary schools in Bahrain	Arab saudi	2021	International Journal of Education and Practice	descriptive	1
Quigley, Cassie F. Herro, Dani	"Finding the Joy in the Unknown": Implementation of STEAM Teaching Practices in Middle School Science and Math Classrooms	America	2016	Journal of Science Education and Technology	Qualitative	1