



## Analisis Kuantitatif Implementasi Pembelajaran STEAM di Sekolah Dasar

**Anjeni Fatiha<sup>1</sup>, Helen Bela Agustin<sup>1</sup>, Widya Qothrunnadaa<sup>1</sup>, Tia Citra Bayuni<sup>1</sup>**

1. Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pelita Bangsa, Indonesia.

### ABSTRACT

*STEAM learning is an instructional approach that helps students develop thinking skills and engage in problem-solving processes. In its implementation, this approach integrates several disciplines, including science, technology, engineering, arts, and mathematics, with the aim of developing skills and competencies needed in the future. As the world continues to develop and demands innovation, this approach becomes increasingly important. However, in Indonesia, particularly at the elementary school level, the implementation of STEAM learning is still limited due to teachers' limited understanding of the STEAM learning model. This study employed a descriptive quantitative method with 27 elementary school teachers as the research subjects. The research instrument consisted of a questionnaire with 20 statements using a four-point Likert scale and was distributed online through Google Forms. The collected data were analyzed using validity tests, reliability tests, and descriptive statistical analysis with the assistance of SPSS version 25. The results showed that all questionnaire items were valid, with  $r$ -count values greater than the  $r$ -table value (0.380), and the instrument demonstrated very high reliability with a Cronbach's Alpha value of 0.927. The implementation of STEAM learning in elementary schools was categorized as good, with an average score of 50.04 and positive responses from teachers and students. Teachers demonstrated adequate readiness and understanding in implementing STEAM learning, supported by the role of school principals and collaboration among teachers. However, limitations were still found in school facilities and uneven implementation, indicating the need for improvement and equitable distribution of facilities to support the optimal and sustainable implementation of STEAM learning.*

**Keywords:** *STEAM learning, elementary school*

### ABSTRAK

Pembelajaran STEAM adalah cara belajar yang membantu peserta didik berpikir dan menyelesaikan masalah. Dalam proses belajar, metode ini menggabungkan beberapa bidang ilmu seperti sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika. Hal ini bertujuan untuk mengembangkan keterampilan dan kemampuan yang dibutuhkan di masa depan. Karena dunia semakin berkembang dan membutuhkan inovasi, pendekatan ini sangat penting. Namun, di Indonesia, khususnya di sekolah dasar, masih sedikit sekolah yang menerapkan pembelajaran STEAM ini. Hal ini karena belum semua guru memahami secara mendalam model pembelajaran ini. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan subjek penelitian sebanyak 27 guru sekolah dasar. Instrumen penelitian berupa kuesioner yang terdiri atas 20 pernyataan menggunakan skala Likert empat tingkat dan disebarluaskan secara daring melalui Google Form. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji validitas, uji reliabilitas, dan statistik deskriptif dengan bantuan program SPSS versi 25. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh item pernyataan dinyatakan valid dengan nilai  $r$ -hitung lebih besar daripada  $r$ -tabel (0,380) dan instrumen memiliki reliabilitas yang sangat tinggi dengan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,927. Implementasi pembelajaran STEAM di sekolah dasar berada pada kategori baik dengan nilai rata-rata 50,04 serta respon positif dari guru dan siswa. Guru menunjukkan kesiapan dan pemahaman yang memadai dalam menerapkan pembelajaran STEAM, didukung oleh peran kepala sekolah dan kolaborasi antar guru. Meskipun

\* Corresponding author

e-mail: [tia.citra@pelitabangsa.ac.id](mailto:tia.citra@pelitabangsa.ac.id)



---

demikian, pada aspek fasilitas sekolah masih ditemukan beberapa keterbatasan serta belum meratanya penerapan pembelajaran, sehingga diperlukan peningkatan dan pemerataan fasilitas untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran STEAM secara optimal dan berkelanjutan

**Keywords:** Pembelajaran STEAM, Sekolah Dasar

---

DOI: <https://doi.org/10.35746/jsn.vxiy.xxx>

## 1. Pendahuluan

Dalam konteks globalisasi dan kemajuan teknologi yang cepat, sistem pendidikan perlu menyesuaikan diri dengan tuntutan zaman. Metode pengajaran yang menggabungkan berbagai bidang studi menjadi sangat penting untuk mempersiapkan generasi muda menghadapi tantangan di masa yang akan datang (Marliani & Isnaningrum, 2025). Salah satu pendekatan yang cukup dikenal adalah STEAM, yang menyatukan Sains, Teknologi, Teknik, Seni, dan Matematika dalam proses pembelajaran. Pendekatan STEAM dianggap mampu meningkatkan ketertarikan dan semangat belajar siswa dengan menciptakan suasana belajar yang interaktif dan relevan (Nuragnia et al., 2021). Dengan melibatkan unsur seni dalam STEM, siswa didorong untuk mengembangkan pemikiran kreatif dan analitis, serta meningkatkan kemampuan kerja sama (Haifaturrahmah et al., 2020). Hal ini sejalan dengan kebutuhan dunia kerja yang menuntut kemampuan berpikir lintas disiplin dan inovatif. Sebagai contoh, penerapan metode STEAM di beberapa sekolah di Indonesia menunjukkan hasil yang positif (Nadifah, 2024). Siswa tidak hanya lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran, tetapi juga mengalami peningkatan dalam pemahaman konsep dan kemampuan menyelesaikan masalah. Kegiatan berbasis proyek dalam STEAM memberikan kesempatan bagi siswa untuk menerapkan teori ke dalam praktik nyata, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna (Triprani et al., 2023).

Namun demikian, meskipun berbagai penelitian telah mengkaji penerapan pembelajaran STEAM, masih terdapat kesenjangan penelitian yang perlu diperhatikan. Sebagian besar penelitian lebih berfokus pada penggunaan teknologi tinggi, sedangkan implementasi STEAM pada jenjang sekolah dasar yang memanfaatkan sumber daya lokal dan teknologi sederhana masih terbatas. Selain itu, kajian yang secara khusus menganalisis persepsi guru terhadap implementasi STEAM di sekolah dasar juga belum banyak dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persepsi guru sekolah dasar terhadap implementasi pembelajaran STEAM dalam konteks pembelajaran tematik. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam memperkaya kajian implementasi STEAM pada jenjang sekolah dasar, khususnya yang berbasis pada kondisi nyata dan keterbatasan sumber daya, serta menjadi dasar dalam pengembangan strategi pembelajaran yang lebih aplikatif dan berkelanjutan.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui dan menganalisis persepsi guru sekolah dasar terhadap implementasi pembelajaran STEAM. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif. Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa model pembelajaran STEAM efektif dalam meningkatkan keterlibatan, kemampuan berpikir kritis, dan minat belajar siswa. Razak et al. (2023) menemukan bahwa integrasi teknologi augmented reality dalam STEAM meningkatkan keterlibatan siswa. Nugraha et al. (2023) menunjukkan bahwa pendekatan STEAM berbasis studi kasus efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Qowiyudin et al. (2024) juga menyatakan bahwa model pembelajaran makerspace STEAM berkontribusi positif terhadap pemahaman konsep dan aktivitas belajar siswa. Penelitian ini difokuskan untuk mengkaji implementasi pembelajaran STEAM di sekolah dasar serta mengidentifikasi berbagai tantangan yang dihadapi guru dalam pelaksanaannya. Fokus kajian meliputi penerapan pembelajaran berpusat pada peserta didik, penggunaan model inkuiri, pembelajaran berbasis proyek dan masalah, serta integrasi lintas disiplin ilmu. Selain itu, penelitian ini juga menganalisis hambatan yang dihadapi guru, baik terkait dukungan pedagogik, fasilitas teknologi, akses konten, maupun pengelolaan waktu, sehingga dapat menjadi dasar dalam merumuskan rekomendasi untuk peningkatan implementasi STEAM di sekolah dasar.

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan tujuan memperoleh gambaran empiris mengenai implementasi pembelajaran STEAM dalam konteks

pembelajaran tematik di sekolah dasar. Pendekatan ini dipilih karena mampu menyajikan data numerik yang menggambarkan secara sistematis persepsi guru terhadap praktik implementasi STEAM, frekuensi pelaksanaan strategi pembelajaran STEAM, serta tantangan yang dihadapi guru dalam penerapan model pembelajaran STEAM di sekolah dasar. Data dikumpulkan melalui instrumen angket yang telah melalui uji validitas isi oleh ahli, kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif (rata-rata, frekuensi, persentase) sebagaimana diterapkan dalam penelitian implementasi STEAM pada guru sekolah dasar (Nuragnia et al., 2021).

Subjek dalam penelitian ini adalah 27 guru sekolah dasar yang telah menerapkan atau memiliki pemahaman mengenai pembelajaran berbasis STEAM. Pemilihan responden dilakukan secara purposive sampling dengan kriteria: (1) guru sekolah dasar, (2) memiliki pengalaman mengajar minimal 1 tahun, (3) pernah menerapkan atau memahami pembelajaran STEAM, dan (4) bersedia mengisi angket secara lengkap. Prosedur pengambilan sampel dilakukan dengan menyebarkan angket secara daring kepada guru yang memenuhi kriteria tersebut. Lokasi penelitian ditentukan di beberapa sekolah dasar yang menerapkan pembelajaran tematik dengan pendekatan lintas disiplin ilmu. Lokasi penelitian ditentukan di beberapa sekolah dasar yang menerapkan pembelajaran tematik dengan pendekatan lintas disiplin ilmu. Adapun berikut adalah nama nama guru sekolah dasar yang menjadi subjek penelitian ini:

**Tabel 1.** Data Responden Guru Sekolah Dasar

No	Nama Guru	Jenis Kelamin
1	Aan Purnawati,A,Ma.Pd	P
2	Ayu Apriliyani . S,Pd	P
3	Ayu S.Pd	P
4	Chinta Amalia Zahra, S.Pd.	P
5	Devi Yulianti, S. Pd	P
6	Diva Ratri Nurwijaya	P
7	Fina Falahiyah, S.Pd	P
8	Hin, Lc.	P
9	Ihda Rif'atul Himmah S,Pd	P
10	Karin Ana Tasya S.Pd	P
11	Khansa Septia Risma Anggraini S.Pd.	P
12	Kinanthi Widarayu, S.Pd., Gr	P
13	Mila Amalia, S.Pd	P
14	Mimin S. Pd	L
15	Mulyadi, S.Kom	L
16	Naratama Rukmananda Sinaga, S.Pd	P
17	Nawal S.Psi	L
18	Novita Ramadani	P
19	Nurul Aisyah Al Izzati	P
20	Rabiatul Hikmah, S.Pd.	P
21	Salsabila Septiani, S.Pd	P
22	Sami, S.Pd	L
23	Siti Nurazizah, Spd.	P
24	Suci Ningrum A., S.Pd.Gr.	P
25	Suhanah,S.Pd	P
26	Titin Nova, S. Pd.	P
27	Zalfa Fitria Azzahra	P

Teknik Pengumpulan Data. Data dalam penelitian ini diperoleh melalui suvei atau penyebaran angket dengan menggunakan Google Form di Media Sosial TikTok. Pertanyaan pada angket didesain untuk mengeksplor implementasi pembelajaran STEAM yang meliputi pendekatan pembelajaran, strategi pembelajaran, dan model pembelajaran yang diimplementasikan. Hasil data ini akan menunjukkan sejauh mana guru telah mengimplementasikan pembelajaran STEAM di sekolah dasar. Instrumen angket yang akan dibagikan kepada guru terdiri dari 20 butir pernyataan yang mengacu pada indikator-indikator

pelatihan guru. Adapun pertanyaan yang digunakan untuk dilakukan penyebaran adalah sebagai berikut:

**Tabel 2** Indikator dan Instrumen Penilaian

No	Kategori / Indikator	Pertanyaan
1	Guru	Guru-guru di sekolah saya memahami konsep dasar STEAM.
		Kepala sekolah mendukung kegiatan pembelajaran STEAM.
		Kolaborasi antar guru terjalin dalam pengembangan pembelajaran STEAM.
		Guru diberi kebebasan berinovasi dengan pendekatan STEAM.
		Guru secara aktif melakukan refleksi setelah menerapkan STEAM
2	Siswa	Siswa aktif berpartisipasi dalam kegiatan berbasis proyek STEAM.
		Penerapan STEAM meningkatkan kreativitas siswa.
		STEAM mendorong siswa berpikir kritis dan memecahkan masalah
		Siswa menunjukkan minat tinggi dalam proyek STEAM
3	Proses Pembelajaran STEAM	Pembelajaran STEAM telah diterapkan secara rutin di sekolah saya.
		Penerapan STEAM telah menjadi bagian dari budaya sekolah.
		Evaluasi pembelajaran STEAM dilakukan secara berkala.
		Saya merasa implementasi STEAM masih terbatas pada kegiatan tertentu.
		Sekolah saya memiliki panduan atau modul pelaksanaan STEAM.
		Penerapan STEAM membantu pencapaian Profil Pelajar Pancasila.
		Saya merasa pembelajaran STEAM belum diterapkan secara merata di semua kelas.
		Kegiatan STEAM melibatkan unsur teknologi digital.
Implementasi STEAM berjalan efektif dan konsisten.		
4	Fasilitas	Fasilitas sekolah memadai untuk pelaksanaan STEAM

Lembar instrument angket menggunakan *skala likert* dengan 4 pilihan alternatif respon kesetujuan. Pertanyaan yang memiliki jawaban “sangat tidak setuju dan tidak pernah” dan jawaban “tidak setuju dan jarang” diartikan sebagai “rendah dan tidak baik”. Sementara itu jawaban “setuju dan sering” dan jawaban “sangat setuju dan selalu” diartikan sebagai “tinggi dan baik” (Nuragnia et al., 2021).

Setelah instrument tersebar, instrument akan dilakukan pengujian yaitu validitas dan reliabilitas. Pengujian validitas dilakukan dengan pengujian validitas isi untuk memastikan bahwa pengukuran yang dilakukan telah menggunakan item yang mewakili dan memadai untuk mengungkap konsep dan mendeskripsikan indikator. Uji validitas instrumen dilakukan pada setiap butir pernyataan dalam angket. Reliabilitas instrumen diuji dengan menggunakan model *Cronbach Alpha* dengan menggunakan program SPSS versi 25.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### a. Hasil Penelitian

##### 1) Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini disajikan untuk memberikan gambaran umum mengenai profil guru sekolah dasar yang terlibat sebagai subjek penelitian. Deskripsi karakteristik responden meliputi profesional guru, yaitu jenis kelamin, usia, kualifikasi pendidikan, dan pengalaman mengajar. Penyajian karakteristik responden ini bertujuan untuk memberikan konteks terhadap data penelitian serta mendukung interpretasi hasil analisis implementasi pembelajaran STEAM di sekolah dasar. Adapun hasil karakteristik responden pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

**Tabel 3** Karakteristik Responden

No	Aspek Karakteristik	Jumlah	Presentase
1	Jenis Kelamin		
	Perempuan	23	85,19%
	Laki - Laki	4	14,81%
	<b>Jumlah</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>
2	Usia		
	< 30 Tahun	18	66,67%
	30 - 40 Taun	5	18,52%
	> 40 Tahun	4	14,81%
	<b>Jumlah</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>
3	Kualifikasi Pendidikan		
	S1 PGSD	27	100%
	S1 Pendidikan Lain	0	0
	<b>Jumlah</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>
4	Pengalaman Mengajar		
	< 5 tahun	7	25,93
	5 - 10 Tahun	15	55,56
	> 10 Tahun	5	18,52
	<b>Jumlah</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel 3, diketahui jumlah total keseluruhan responden sebanyak 27 orang. Pada aspek jenis kelamin, mempertunjukkan guru yang berjenis laki-laki sebanyak 4 orang atau 14,81% dan perempuan sebanyak 23 orang atau 85,19%. Maka guru yang lebih banyak mengimplementasikan model STEAM di sekolah dasar adalah guru Perempuan. Selanjutnya pada aspek usia, mempertunjukkan guru yang berusia < 30 tahun adalah sebanyak 18 orang atau 66,67%, 5 orang atau 18,52% berusia 30 - 40 tahun dan > 40 tahun sebanyak 4 guru atau 14,81%. Maka guru yang lebih banyak mengimplementasikan model STEAM di sekolah dasar adalah guru yang memiliki usia dibawah 30 tahun. Pada aspek kualifikasi Pendidikan, mempertunjukkan bahwa guru yang memiliki Tingkat Pendidikan S1 PGSD adalah 27 orang atau 100%. Dan yang terakhir adalah aspek pengalaman mengajar, mempertunjukkan guru yang berpengalaman mengajar < 5 tahun adalah 7 orang atau 25,93%, 15 orang atau 55,56% memiliki pengalaman mengajar 5 - 10 tahun dan 5 orang atau 18,52% adalah yang memiliki pengalaman mengajar >10 tahun.

## 2) Uji Validitas dan Reliabilitas

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mempunyai 20 pernyataan dengan 27 responden guru yang mengimplementasikan model STEAM. Berdasarkan tabel 4 disebutkan terdapat 20 item pertanyaan yang berguna untuk menentukan apakah dari setiap indikator pernyataan kuesioner valid atau tidak dapat melihat perbandingan antara R-tabel dan R-hitung. Rtabel dalam tabel 4.1 dengan nilai *r product moment*, apabila N sebesar 27 dengan tingkat  $\alpha = 0,05$  maka menunjukkan R-tabel sebesar 0,380 artinya bahwa masing masing item dari kuesioner mempunyai hasil yang valid, sehingga dapat dikatakan bahwa 20 pertanyaan yang ada dalam kuesioner dapat dikatakan valid. Sebelum data terkumpul sebanyak 27 responden, peneliti melakukan uji validitas dengan hasil Rhitung > Rtabel artinya bahwa dikatakan bahwa 20 pernyataan yang berada dalam kuesioner adalah valid. Uji validitas ini menggunakan program SPSS 25. Berikut hasil uji yang telah dilakukan:

**Tabel 4** Hasil Uji Validitas

Item Pertanyaan	R - Hitung	R - Tabel	Keterangan
Item 1	0,675	0,380	Valid
Item 2	0,643	0,380	Valid
Item 3	0,666	0,380	Valid





X1.16	Pearson Correlatio n	.197	.304	.305	.529*	.333	.494*	.267	.234	.400*	.443*	.437*	.382*	.245	.499*	.415*	1	.169	.351	.460*	.082	.586**
	Sig. (2- tailed)	.325	.123	.121	.005	.090	.009	.179	.241	.039	.021	.023	.049	.219	.008	.032		.400	.073	.016	.683	.001
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
X1.17	Pearson Correlatio n	.158	.204	.379	.337	.636*	.277	.178	.388*	.356	.286	.460*	.274	.393*	.280	.404*	.169	1	.182	.397*	.357	.551**
	Sig. (2- tailed)	.431	.307	.051	.086	.000	.162	.375	.046	.069	.149	.016	.167	.043	.157	.036	.400		.363	.040	.067	.003
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
X1.18	Pearson Correlatio n	.535*	.444*	.589*	.419*	.248	.398*	.534*	.163	.195	.343	.412*	.496*	.526*	.611*	.405*	.351	.182	1	.175	.414*	.646**
	Sig. (2- tailed)	.004	.020	.001	.030	.212	.040	.004	.416	.330	.080	.033	.009	.005	.001	.036	.073	.363		.382	.032	.000
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
X1.19	Pearson Correlati o n	.028	.220	.275	.623*	.362	.390*	.283	.254	.439*	.602*	.417*	.475*	.140	.473*	.641*	.460	.397*	.175	1	.220	.603**
	Sig. (2- tailed)	.891	.271	.165	.001	.064	.044	.153	.201	.022	.001	.031	.012	.487	.013	.000	.016	.040	.382		.271	.001
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
X1.20	Pearson Correlati o n	.436*	.500*	.560*	.351	.243	.194	.095	.165	.266	.211	.237	.352	.612*	.547*	.310	.082	.357	.414*	.220	1	.548**
	Sig. (2- tailed)	.023	.008	.002	.072	.222	.331	.637	.410	.179	.292	.234	.072	.001	.003	.116	.683	.067	.032	.271		.003
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Jumla h	Pearson Correlati o n	.675*	.643*	.666*	.751*	.720*	.671*	.545*	.622*	.681*	.608*	.696*	.720*	.643*	.710*	.718*	.586*	.551*	.646*	.603*	.548*	1
	Sig. (2- tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.001	.000	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.001	.003	.000	.000	.003	
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Setelah uji validitas dilakukan, dilanjutkan dengan uji reliabilitas dengan menggunakan rumus *Cronbach Alpha* yang mempunyai nilai 0,6. Kuesioner dapat dikatakan reliabel apabila masing-masing variabel mempunyai nilai Cronbach alpha > 0,6. Suatu kuesioner dapat dikatakan reliabel bahwa nilai Cronbach alpha > 0,6. Berdasarkan tabel 6 menunjukkan bahwa variabel mempunyai nilai Cronbach alpha > 0,6. Sehingga dapat dikatakan bahwa kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini reliabel. Peneliti melakukan uji reliabilitas yang menunjukkan bahwa variabel mempunyai Cronbach alpha > 0,6. Berikut hasil uji reliabilitas yang telah dilakukan:

**Tabel 6** Hasil Uji Reliabilitas

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.927	20

Sumber: Hasil Olah Data SPSS-25

### 3) Hasil Uji Statistik Deskriptif

Responden dalam penelitian adalah guru yang mengimplementasikan model STEAM di sekolah dasar dengan data yang terkumpul sebanyak 27 guru. Kuesioner dibagikan melalui *platform google form* dimana kuesioner disebar melalui online. Data dalam kuesioner terdapat

data demografi yang berisi nama, jenis kelamin, usia, kualifikasi Pendidikan dan lamanya pengalaman mengajar. Pernyataan tersebut diukur menggunakan Skala Likert. Dimana dengan menggunakan Skala Likert ini responden diminta untuk memberikan penilaian dari masing-masing pernyataan antara nilai 1 hingga 4. Untuk kriteria dengan nilai 1 responden menunjukkan pernyataan sangat tidak setuju, nilai 2 responden menunjukkan pernyataan tidak setuju, 3 responden menunjukkan pernyataan setuju, dan 4 responden menunjukkan pernyataan sangat setuju. Berdasarkan tabel 7, disebutkan bahwa jumlah responden yang dipakai dalam penelitian ini berjumlah 27. Variabel di penelitian ini mempunyai nilai skor minimum sebesar 20 dan nilai skor maksimum sebesar 70 dengan rata-rata skor 50,04 serta standar deviasi 15.124. Deskripsi data yang telah dilakukan ditunjukkan:

**Tabel 7** Hasil Uji Statistik Deskriptif Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Jumlah	27	20	70	50.04	15.124
Valid N (listwise)	27				

Sumber: Hasil Olah Data SPSS-25

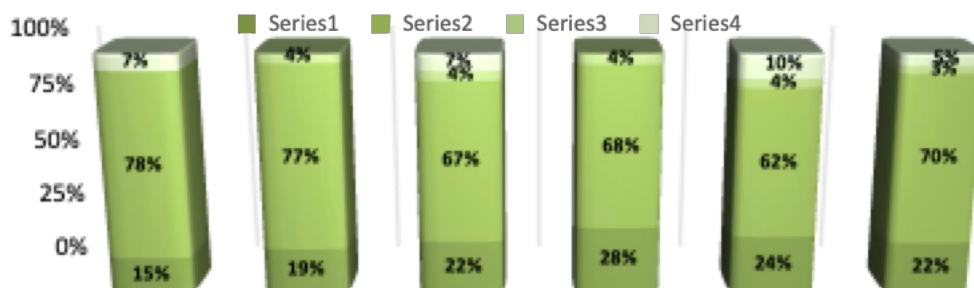
## b. Pembahasan

Bagian hasil dan pembahasan ini menguraikan temuan penelitian mengenai implementasi pembelajaran STEAM di sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran STEAM telah diterapkan dengan baik dan mendapatkan respon positif dari guru maupun peserta didik. Guru pada umumnya memiliki pemahaman yang cukup terhadap konsep STEAM serta menunjukkan kesiapan dalam mengintegrasikannya ke dalam pembelajaran tematik (Napisah, 2023). Selain itu, penerapan pembelajaran STEAM berdampak positif terhadap keaktifan, minat belajar, dan pengalaman belajar siswa, serta mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih menyenangkan dan bermakna (Azis & Munawar, 2023; Prasetyo *et al.*, 2022). Dari sisi kelembagaan, dukungan sekolah terhadap pelaksanaan pembelajaran STEAM sudah tergolong baik, meskipun masih diperlukan peningkatan pada beberapa aspek, khususnya terkait pemerataan fasilitas dan optimalisasi pelaksanaannya. Adapun hasil dari setiap kategori adalah sebagai berikut:

No	Kategori	Skala				Keterangan
		SS	S	STS	TS	
<b>A</b>	<b>Kategori : Guru</b>					
1	Guru-guru di sekolah saya memahami konsep dasar STEAM.	15%	78%	0%	7%	Sangat Tinggi
2	Kepala sekolah mendukung kegiatan pembelajaran STEAM.	19%	78%	4%	0%	Sangat Tinggi
3	Kolaborasi antar guru terjalin dalam pengembangan pembelajaran STEAM.	22%	67%	4%	7%	Sangat Tinggi
4	Guru diberi kebebasan berinovasi dengan pendekatan STEAM.	26%	63%	4%	0%	Sangat Tinggi
5	Guru secara aktif melakukan refleksi setelah menerapkan STEAM	26%	67%	4%	11%	Sangat Tinggi
	<b>Rata-rata</b>	22%	71%	3%	5%	Sangat Tinggi
<b>B</b>	<b>Kategori : Siswa</b>					
1	Siswa aktif berpartisipasi dalam kegiatan berbasis proyek STEAM.	7%	78%	7%	7%	Sangat Tinggi
2	Penerapan STEAM meningkatkan kreativitas siswa.	33%	63%	4%	0%	Sangat Tinggi
3	STEAM mendorong siswa berpikir kritis dan memecahkan masalah	15%	63%	4%	19%	Sangat Tinggi
4	Siswa menunjukkan minat tinggi dalam proyek STEAM	7%	70%	4%	19%	Sangat Tinggi

5	Pembelajaran STEAM dikaitkan dengan konteks kehidupan sehari-hari siswa	4%	70%	4%	22%	Sangat Tinggi
<b>Rata-rata</b>		13%	69%	5%	13%	Sangat Tinggi
<b>C</b>	<b>Kategori : Proses Pembelajaran Steam</b>					
1	Pembelajaran STEAM telah diterapkan secara rutin di sekolah saya.	5%	78%	0%	4%	Sangat Tinggi
2	Penerapan STEAM telah menjadi bagian dari budaya sekolah.	26%	67%	4%	4%	Sangat Tinggi
3	Evaluasi pembelajaran STEAM dilakukan secara berkala.	26%	70%	4%	0%	Sangat Tinggi
4	Saya merasa implementasi STEAM masih terbatas pada kegiatan tertentu.	70%	19%	4%	7%	Sangat Tinggi
5	Sekolah saya memiliki panduan atau modul pelaksanaan STEAM.	26%	63%	4%	7%	Sangat Tinggi
6	Penerapan STEAM membantu pencapaian Profil Pelajar Pancasila.	19%	74%	4%	4%	Sangat Tinggi
7	Saya merasa pembelajaran STEAM belum diterapkan secara merata di semua kelas.	19%	78%	4%	0%	Sangat Tinggi
8	Kegiatan STEAM melibatkan unsur teknologi digital.	19%	67%	4%	11%	Sangat Tinggi
9	Implementasi STEAM berjalan efektif dan konsisten.	7%	66%	7%	20%	Sangat Tinggi
<b>Rata-rata</b>		24%	65%	4%	6%	Sangat Tinggi
<b>D</b>	<b>Kategori : Fasilitas</b>					
1	Fasilitas sekolah memadai untuk pelaksanaan STEAM	26%	70%	4%	0%	Sangat Tinggi
<b>Rata-rata</b>		26%	70%	4%	0%	Sangat Tinggi

### 1) Pembahasan pada Kategori Guru



Gambar 1. 1 Kategori Guru

Keterangan diagram: **Series 1** = SS (Sangat Setuju): responden menyatakan sangat setuju terhadap pernyataan yang diberikan; **Series 2** = S (Setuju): responden menyatakan setuju terhadap pernyataan yang diberikan; **Series 3** = STS (Sangat Tidak Setuju): responden menyatakan sangat tidak setuju terhadap pernyataan yang diberikan; **Series 4** = TS (Tidak Setuju): responden menyatakan tidak setuju terhadap pernyataan yang diberikan. Sumbu horizontal menunjukkan nomor indikator pernyataan pada kategori Guru, sedangkan sumbu vertikal menunjukkan persentase jawaban responden.

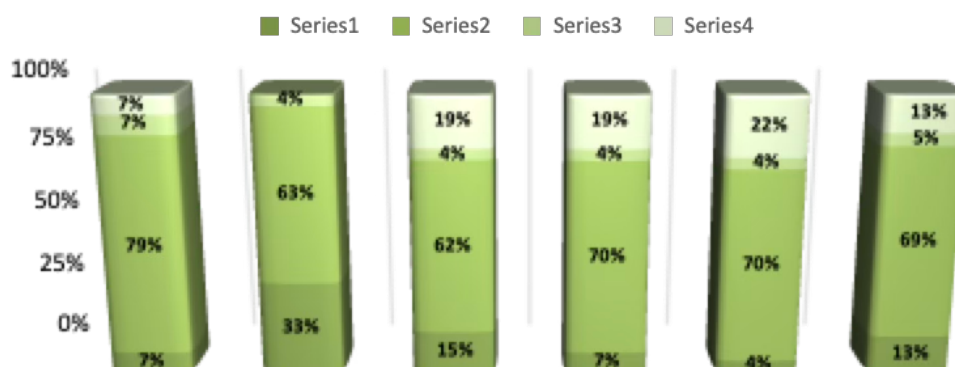
Berdasarkan Diagram Kategori Guru pada Gambar 1.1, dapat dijelaskan bahwa tanggapan guru terhadap penerapan pembelajaran STEAM di sekolah dasar berada pada kategori yang sangat positif. Pada indikator guru-guru, sebagian besar responden menyatakan setuju dan sangat setuju, yang menunjukkan bahwa guru memiliki sikap terbuka serta kesiapan dalam menerapkan pembelajaran STEAM di kelas. setujui. Temuan ini menunjukkan bahwa

kolaborasi antar guru dalam penerapan pembelajaran STEAM sudah berjalan dengan baik, namun masih perlu ditingkatkan agar pelaksanaannya lebih optimal.

Pada indikator guru secara umum, hasil yang diperoleh menunjukkan kecenderungan yang sama, yaitu dominasi jawaban setuju dan sangat setuju. Hal ini mengindikasikan bahwa guru memahami pentingnya pembelajaran STEAM dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan pengembangan keterampilan peserta didik. Secara keseluruhan, rata-rata hasil respon menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran STEAM mendapatkan respons positif dari para guru. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sekolah telah memiliki kesiapan yang cukup baik dalam mengimplementasikan pembelajaran STEAM, meskipun tetap diperlukan upaya berkelanjutan untuk meningkatkan kolaborasi dan konsistensi pelaksanaannya.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan penelitian terdahulu yang mengkaji implementasi pembelajaran STEAM di sekolah dasar. Penelitian Nuragnia et al., (2021) menunjukkan bahwa guru merasa bahwa pelatihan STEAM memberikan manfaat dalam pengetahuan tentang metode dan model pembelajaran yang dapat diterapkan di dalam kelas. Selain itu, guru juga merasa bahwa pelatihan STEAM membantu dalam melaksanakan pembelajaran yang menarik sehingga dapat meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar. Manfaat lain pelatihan STEAM yang diungkapkan oleh guru adalah penambahan wawasan guru dalam pembelajaran berbasis masalah dan proyek sehingga dapat memfasilitasi peserta didik dalam pembelajaran yang berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir kreatif dan inovatif. Implementasi pembelajaran STEAM diungkapkan melalui beberapa pertanyaan terkait pelaksanaan pembelajaran yang dilaksanakan guru seperti pendekatan pembelajaran (students-centered atau teachers-centered), pelaksanaan pembelajaran berbasis inkuiri, masalah dan proyek, kolaborasi dalam pembelajaran, pengaplikasian pembelajaran terintegrasi, penyesuaian dengan kondisi dan kebutuhan siswa, dan pelaksanaan evaluasi dan refleksi. Adapun penelitian lainnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Azzahra & Putri, (2025) yang mempertunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran STEAM memerlukan dukungan fasilitas yang memadai serta peran aktif guru dalam menciptakan media pembelajaran yang variatif di luar buku teks. Guru dituntut untuk kreatif dalam memanfaatkan alat peraga, menyusun materi tambahan, dan melakukan demonstrasi yang relevan dengan topik pembelajaran. Selain itu, penggunaan video pembelajaran yang menarik juga dapat menjadi metode yang efektif untuk membantu siswa memahami materi dengan lebih mudah dan menyenangkan. Secara keseluruhan, pendekatan STEAM memberikan pengalaman belajar yang bermakna dan berkontribusi positif terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa di kelas.

## 2) Pembahasan pada Kategori Siswa



Gambar 1. 2 Kategori Siswa

Keterangan diagram: **Series 1** = SS (Sangat Setuju): responden menyatakan sangat setuju terhadap pernyataan yang diberikan; **Series 2** = S (Setuju): responden menyatakan setuju terhadap pernyataan yang diberikan; **Series 3** = STS (Sangat Tidak Setuju): responden menyatakan sangat tidak setuju terhadap pernyataan yang diberikan; **Series 4** = TS (Tidak Setuju): responden menyatakan tidak setuju terhadap pernyataan yang diberikan. Sumbu horizontal menunjukkan nomor indikator pernyataan pada kategori Siswa, sedangkan sumbu vertikal menunjukkan persentase jawaban responden.

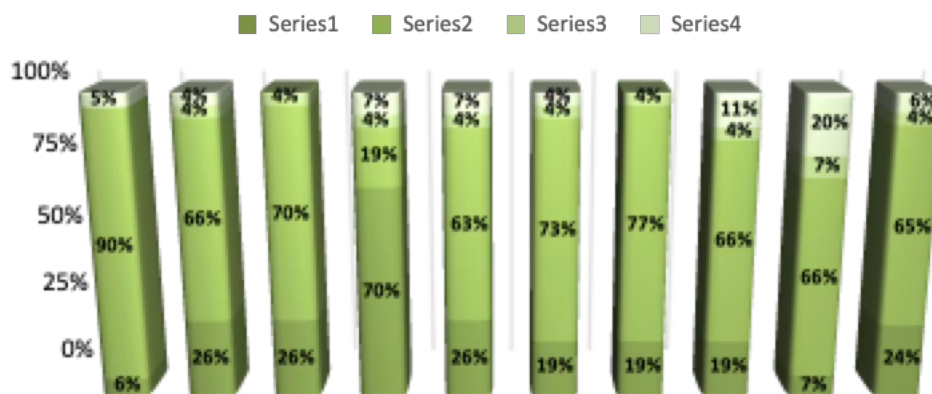
Berdasarkan Diagram Kategori Siswa pada Gambar 1.2, dapat dijelaskan bahwa penerapan pembelajaran STEAM memberikan dampak yang positif terhadap keterlibatan dan pengalaman belajar siswa di sekolah dasar. Secara umum, hasil respon menunjukkan bahwa sebagian besar siswa berada pada kategori setuju dan sangat setuju pada setiap indikator yang dinilai.

Pada indikator siswa aktif, persentase respon yang tinggi menunjukkan bahwa siswa terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran. Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran STEAM mampu mendorong keaktifan siswa melalui kegiatan eksplorasi, diskusi, dan pemecahan masalah secara kolaboratif. Pada indikator penerapan, diagram memperlihatkan bahwa pelaksanaan pembelajaran STEAM di kelas telah berjalan dengan baik. Sebagian besar responden memberikan penilaian positif, yang menandakan bahwa siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan baik serta memahami aktivitas yang dilakukan selama proses belajar berlangsung.

Indikator STEAM menunjukkan hasil yang relatif tinggi dan stabil. Temuan ini mengindikasikan bahwa pendekatan STEAM mampu membantu siswa dalam mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu secara terpadu, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan kontekstual. Pada indikator pembelajaran, hasil respon menunjukkan bahwa siswa merasa pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan STEAM berkontribusi terhadap peningkatan motivasi dan minat belajar siswa. Secara keseluruhan, hasil pada indikator rata-rata menunjukkan bahwa pembelajaran STEAM mendapatkan respon yang sangat positif dari siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran STEAM mampu meningkatkan keaktifan, partisipasi, serta kualitas pengalaman belajar siswa di sekolah dasar.

Hangkan pilihan pilihan, dan menetapkan strategi dengan berinteraksi satu sama lain dalam lingkungan kelas. Pembelajaran paling penting adalah pada saat peserta didik mempelajari materi yang sedang berlangsung dengan mengupayakan membangun pemahaman, perasaan-perasaan dan tindakan-tindakan yang timbul karena pengalamannya sendiri.

### 3) Pembahasan pada Kategori Proses Pembelajaran STEAM



Gambar 1. 3 Kategori Proses Pembelajaran Steam

Keterangan diagram: **Series 1** = SS (Sangat Setuju): responden menyatakan sangat setuju terhadap pernyataan yang diberikan; **Series 2** = S (Setuju): responden menyatakan setuju terhadap pernyataan yang diberikan; **Series 3** = STS (Sangat Tidak Setuju): responden menyatakan sangat tidak setuju terhadap pernyataan yang diberikan; **Series 4** = TS (Tidak Setuju): responden menyatakan tidak setuju terhadap pernyataan yang diberikan. Sumbu horizontal menunjukkan nomor indikator pernyataan pada kategori Proses Pembelajaran STEAM, sedangkan sumbu vertikal menunjukkan persentase jawaban responden.

Berdasarkan Diagram Kategori Proses Pembelajaran STEAM pada Gambar 1.3, dapat dijelaskan bahwa pelaksanaan pembelajaran STEAM ditinjau dari aspek proses menunjukkan capaian yang sangat baik. Hal ini terlihat dari tingginya persentase responden yang memberikan penilaian pada kategori setuju dan sangat setuju pada setiap indikator yang dinilai.

Pada indikator pembelajaran menyenangkan, hasil diagram menunjukkan persentase yang tinggi, yang mengindikasikan bahwa pendekatan STEAM mampu menciptakan suasana belajar yang menarik, tidak monoton, serta meningkatkan minat dan antusiasme siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran (Sirinding et al., 2025). Indikator penerapan STEAM lebih efektif juga menunjukkan hasil yang positif. Nilai yang diperoleh tergolong tinggi dan relatif stabil, yang menandakan bahwa pembelajaran STEAM dinilai mampu membantu siswa dalam memahami materi pelajaran dengan lebih baik melalui pengintegrasian berbagai disiplin ilmu. Pada indikator evaluasi, hasil respon menunjukkan bahwa proses penilaian dalam pembelajaran STEAM telah dilaksanakan dengan baik. Evaluasi yang dilakukan tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses belajar siswa, sehingga mampu memberikan gambaran yang lebih komprehensif terhadap perkembangan belajar siswa.

Indikator sikap dan penghargaan menunjukkan bahwa pembelajaran STEAM turut mendorong sikap positif siswa, seperti kerja sama, tanggung jawab, dan saling menghargai dalam proses pembelajaran (Sari et al., 2025). Hal ini memperkuat peran STEAM dalam pembentukan karakter siswa. Pada indikator kegiatan dan implementasi, diagram memperlihatkan bahwa kegiatan pembelajaran STEAM dilaksanakan secara aktif dan terstruktur. Siswa terlibat langsung dalam berbagai aktivitas pembelajaran yang mendorong keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan pemecahan masalah. Secara keseluruhan, hasil pada indikator rata-rata menunjukkan bahwa proses pembelajaran STEAM berada pada kategori sangat baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran STEAM telah diterapkan secara optimal dari sisi proses dan memberikan dampak positif terhadap kualitas pembelajaran di sekolah dasar.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan penelitian terdahulu yang mengkaji implementasi pembelajaran STEAM di sekolah dasar. Penelitian Mansyur et al., (2024) yang menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model pembelajaran STEAM mampu menanamkan kemampuan berpikir kritis siswa. Di mana siswa mengamati masalah kemudian bekerja sama untuk melakukan penyelesaian atas masalah tersebut. Penerapan model pembelajaran STEAM menekankan pada pengalaman belajar melalui proses inkuiri, proyek dan pemecahan masalah melalui teori konstruktivisme. Oleh karena itu pembelajaran menggunakan model pembelajaran STEAM mampu memberikan pengetahuan yang lebih bermakna. Aktivitas pembelajaran yang baik ialah ketika siswa dapat terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran, pembelajaran yang baik ialah pembelajaran yang membuat siswa mampu mengembangkan konsep yang diketahui dengan cara mencoba. Melalui pembelajaran kontekstual seperti model pembelajaran STEAM melalui model siswa mendapatkan pemahaman yang sebenarnya. Model pembelajaran STEAM memicu munculnya ide-ide baru yang inovatif serta kritis yang mendorong siswa untuk menghasilkan produk yang inovatif. Hal ini disebabkan model pembelajaran STEAM mengintegrasikan antara sains, teknologi, engineering, seni dan matematika yang dapat menuntut siswa dalam melakukan perencanaan ilmiah.

#### 4) Pembahasan pada Kategori Fasilitas



Gambar 1. 4 Kategori Fasilitas

Keterangan diagram: **Series 1** = SS (Sangat Setuju): responden menyatakan sangat setuju terhadap pernyataan yang diberikan; **Series 2** = S (Setuju): responden menyatakan

setuju terhadap pernyataan yang diberikan; **Series 3** = STS (Sangat Tidak Setuju): responden menyatakan sangat tidak setuju terhadap pernyataan yang diberikan; **Series 4** = TS (Tidak Setuju): responden menyatakan tidak setuju terhadap pernyataan yang diberikan. Sumbu horizontal menunjukkan nomor indikator pernyataan pada kategori Fasilitas, sedangkan sumbu vertikal menunjukkan persentase jawaban responden.

Berdasarkan Diagram Kategori Fasilitas pada Gambar 1.4, dapat dijelaskan bahwa fasilitas sekolah secara umum sudah mendukung pelaksanaan pembelajaran STEAM. Diagram batang menunjukkan persebaran penilaian responden terhadap empat indikator fasilitas yang dinilai. Pada indikator ke-2, terlihat persentase tertinggi dibandingkan indikator lainnya, yang menunjukkan bahwa fasilitas sekolah pada aspek tersebut dinilai sangat memadai dalam mendukung implementasi pembelajaran STEAM. Hal ini mengindikasikan bahwa sarana dan prasarana yang tersedia telah dimanfaatkan secara optimal dalam proses pembelajaran. Pada indikator ke-1, nilai yang diperoleh berada pada kategori cukup. Temuan ini menunjukkan bahwa fasilitas sekolah pada indikator tersebut sudah mendukung pembelajaran STEAM, namun masih memerlukan peningkatan, baik dari segi kelengkapan media pembelajaran, pemanfaatan teknologi, maupun variasi sarana pendukung pembelajaran (Nuragnia *et al.*, 2021).

Sementara itu, indikator ke-3 dan ke-4 menunjukkan persentase yang relatif rendah. Kondisi ini menandakan bahwa pada aspek tertentu fasilitas sekolah masih belum optimal dalam mendukung pembelajaran STEAM. Hal tersebut dapat disebabkan oleh keterbatasan alat peraga, media pembelajaran, atau fasilitas pendukung lainnya yang belum tersedia secara memadai. Secara keseluruhan, nilai rata-rata menunjukkan bahwa fasilitas sekolah berada pada kategori cukup mendukung pelaksanaan pembelajaran STEAM. Dengan demikian, meskipun fasilitas sekolah telah memberikan dukungan terhadap implementasi STEAM, tetap diperlukan upaya peningkatan dan pemerataan fasilitas agar pelaksanaan pembelajaran STEAM dapat berjalan lebih optimal dan merata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran STEAM di sekolah dasar berada pada kategori baik dengan respon positif dari guru dan siswa, yang ditunjukkan melalui kesiapan guru, keterlibatan siswa, serta penerapan strategi pembelajaran berbasis proyek dan lintas disiplin ilmu. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pendekatan STEAM mampu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman konsep siswa, seperti yang diungkapkan oleh Nugraha *et al.* (2023) dan Qowiyudin *et al.* (2024). Namun demikian, hasil penelitian ini juga menunjukkan adanya beberapa faktor yang mempengaruhi implementasi STEAM, baik sebagai peluang maupun hambatan. Dari sisi peluang, dukungan kepala sekolah, kolaborasi antar guru, serta fleksibilitas dalam pembelajaran tematik menjadi faktor yang mendukung keberhasilan penerapan STEAM. Sementara itu, dari sisi hambatan, keterbatasan fasilitas, belum meratanya penerapan di semua kelas, serta perbedaan tingkat pemahaman guru terhadap konsep STEAM menjadi kendala utama dalam implementasinya. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun secara umum respon terhadap pembelajaran STEAM positif, masih terdapat aspek-aspek yang perlu mendapat perhatian lebih lanjut. Oleh karena itu, penafsiran hasil penelitian ini tidak hanya menegaskan keberhasilan implementasi, tetapi juga mengidentifikasi kebutuhan peningkatan, terutama dalam penyediaan sarana prasarana, pemerataan penerapan, serta penguatan kompetensi guru melalui pelatihan berkelanjutan agar implementasi STEAM dapat berjalan secara optimal dan konsisten di seluruh konteks pembelajaran sekolah dasar.

Temuan penelitian ini selaras dengan hasil penelitian Nuragnia *et al.*, (2021) yang juga melaporkan bahwa salah satu tantangan signifikan dalam implementasi pembelajaran STEAM di sekolah dasar adalah keterbatasan fasilitas sekolah, seperti alat peraga, media pembelajaran, dan perangkat teknologi yang mendukung pembelajaran berbasis STEAM. Meskipun sekolah telah menyediakan fasilitas dasar, masih terdapat kekurangan dalam sarana pendukung yang menghambat pelaksanaan proses pembelajaran yang optimal, sehingga diperlukan peningkatan dan pemerataan fasilitas agar STEAM dapat diimplementasikan secara lebih efektif. Selain itu, kajian lintas negara oleh Olaofe & Wibowo, (2025) juga melaporkan bahwa keterbatasan sumber daya dan fasilitas mempengaruhi efektivitas pelaksanaan STEAM di sekolah dasar di negara berkembang, termasuk Indonesia. Temuan serupa dikemukakan oleh Marliani & Isnaningrum, (2025), yang menyatakan bahwa minimnya infrastruktur teknologi di sekolah dasar merupakan hambatan signifikan dalam integrasi pendekatan STEAM. Dengan demikian, meskipun sekolah telah menyediakan fasilitas dasar, diperlukan peningkatan dan pemerataan

sarana penunjang agar pembelajaran STEAM dapat diimplementasikan secara lebih optimal dan merata.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa implementasi pembelajaran STEAM di sekolah dasar berada pada kategori baik, didukung oleh instrumen penelitian yang valid dan reliabel ( $r$ -hitung > 0,380; Cronbach's Alpha = 0,927). Guru menunjukkan kesiapan, pemahaman, serta sikap terbuka dalam menerapkan pembelajaran STEAM, yang berdampak positif terhadap keaktifan dan pengalaman belajar siswa. Namun, implementasi masih menghadapi kendala, terutama pada keterbatasan fasilitas, media pembelajaran, dan belum meratanya penerapan di setiap kelas.

Implikasi praktis dari penelitian ini menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi STEAM memerlukan dukungan berkelanjutan, baik dari segi sarana maupun peningkatan kompetensi guru. Oleh karena itu, sekolah disarankan untuk menyediakan fasilitas pembelajaran yang lebih memadai, memanfaatkan teknologi secara optimal, serta menyelenggarakan program pelatihan dan pengembangan profesional guru secara berkelanjutan. Selain itu, dukungan kepala sekolah melalui kebijakan dan fasilitasi perlu diperkuat untuk menjaga konsistensi implementasi. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan jumlah responden yang lebih luas serta mengkaji dampak pembelajaran STEAM terhadap keterampilan abad ke-21 secara lebih mendalam.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Azis, I. S., & Munawar, M. (2023). Implementasi Media Pembelajaran Robokids Berbasis STEAM Untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Prestasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(3), 1300–1310. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i3.6094>
- Azzahra, F., & Putri, S. M. (2025). Penerapan Pendekatan STEAM dalam Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa pada Pelajaran IPA. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 4(3), 262-269. <https://doi.org/10.33578/kpd.v4i3.p262-269>
- Haifaturrahmah, H., Hidayatullah, R., Maryani, S., Nurmiwati, N., & Azizah, A. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis STEAM untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(2), 310. <https://doi.org/10.33394/jk.v6i2.2604>
- Mansyur, M. I., Sumarno, & Dwijayanti, I. (2024). Analisis Model Pembelajaran STEAM dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Ilmu Kependidikan*, 4(1), 23-27. <https://doi.org/10.57251/ped.v4i1.1394>
- Marliani, N., & Isnaningrum, I. (2025). Literasi Teknologi di Sekolah Dasar dalam Pendidikan STEAM. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Sosial*, 4(2), 103–110. <https://doi.org/10.58540/jipsi.v4i2.885>
- Nadifah, N. A. (2024). Implementasi Model Pembelajaran STEAM Terhadap Minat Belajar Siswa. *Jurnal Keguruan Dan Pendidikan*, 1(01), 37–44. <https://journal.metanusanantara.com/pedagogia/index.php/jkp/article/view/5/18>
- Napisah, S. S. (2023). Persepsi Guru Sekolah Dasar Terhadap Implementasi Pembelajaran Menggunakan Model STEAM. *Karimah Tauhid*, 2(5), 2164–2173. <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v2i5.9599>
- Nugraha, D. M. D. P., Juniayanti, D., & Indraswati, P. T. (2023). Pembelajaran STEAM Berbasis Studi Kasus Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VI Sekolah Dasar. *Widya Accarya*, 14(2), 164–171. <https://doi.org/10.46650/wa.14.2.1465.164-171>
- 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>
- Nurhasanah, A., & MS, Z. (2021). Penerapan Pembelajaran Inovatif STEAM di Sekolah Dasar. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 5(2), 204-211. <https://doi.org/10.26858/jkp.v5i2.20309>
- Olaofe, A. I., & Wibowo, A. H. (2025). Exploration of STEAM learning in Nigeria and Indonesia for primary school student. *EduStream: Jurnal Pendidikan Dasar*, 9(1), 37-47.

- <https://doi.org/10.26740/eds.v9n1.p37-47>
- Ponjian. (2025). Pengaruh Pelatihan Terhadap Kompetensi Literasi dan Numerasi Pendidik (Studi Kasus Model Pelatihan Kontekstual Terintegrasi Melalui Buku Bacaan Bermutu Pada KKG Gugus VI Panglima Batur Kecamatan Pandih Batu). *Sosioedukasi: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan Dan Sosial*, 14(1), 64-77. <https://doi.org/10.36526/sosioedukasi.v14i1.5060>
- Puri, A. R., Qolby, C. R. A., Kurnia, E. H., Pitriyani, N., & Bayuni, T. C. (2026). Efektivitas Pelatihan Guru Terhadap Peningkatan Kompetensi Literasi Numerasi di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Nusantara*, 3(2), 129-133. <https://ejurnal.kampusakademik.co.id/index.php/jinu/article/view/8522/>
- Prasetyo, J., Mushafanah, Q., & Saputra, H. J. (2022). analisis pendekatan steam dalam pembelajaran tematik di kelas III SD N WOTBAKAH. *JP3 (Jurnal Pendidikan Dan Profesi Pendidik)*, 8(2), 80-94. <https://doi.org/10.26877/jp3.v8i2.14375>
- Qowiyudin, A., Amanda, C. L., & Silvia, D. (2024). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika: Dampaknya Model Pendekatan Pembelajaran Makerspace Steam dan Aktivitas Belajar Siswa. *Konstanta : Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(1), 312-318. <https://doi.org/10.59581/konstanta.v2i1.2416>
- Rahmawati, M. C., Budhayanti, C. I. S., Kalakmabin, I., & Balmuki, A. (2023). Pelatihan Keterampilan Mengajar Literasi Numerasi bagi Guru YPPK Yan Smit Agats, Kabupaten Asmat, Provinsi Papua. *MITRA: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 7(2), 159-170. <https://doi.org/10.25170/mitra.v7i2.4766>
- Rasyid, N., Ismail, I., & Aminullah, A. (2025). Implementasi Model Pembelajaran STEAM untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VI UPT SDN Inpres Tonrong Saddang. *Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 8(1), 444-454. <https://doi.org/10.30605/cjpe.8.1.2025.5629>
- Razak, F., Alimuddin, H., & Abdullah, A. (2023). Konsep Pembelajaran STEAM di Masa Depan Menuju Ruang Pembelajaran "Mixed Reality." *Jurnal Pelita: Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu*, 3(2), 114-129. <https://doi.org/10.54065/pelita.3.2.2023.385>
- Safitri, N., & Suriani, A. (2025). Penerapan Model Pembelajaran STEAM dalam Meningkatkan Kompetensi Siswa Sekolah Dasar. *Edukasi Elita : Jurnal Inovasi pendidikan*, 2(3), 264-269. <https://doi.org/10.62383/edukasi.v2i3.1745>
- Sari, anggun P., Syarifuddin, & Asmelawati, M. Y. Z. (2025). Integrasi Pendekatan Steam dalam Pembelajaran Sains untuk Meningkatkan Kreativitas dan Kolaborasi Siswa SD. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 11(02), 330-341.
- Sirinding, A., Irianti, M., & Fitriani, A. A. (2025). Implementasi Model Pembelajaran STEAM terhadap Minat Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Keguruan*, 3(1), 173-184. <https://lawinsight.net/index.php/SOSPENDIS/article/view/124>
- Triprani, E. K., Sulistyani, N., & Aini, D. F. N. (2023). Implementasi Pembelajaran STEAM Berbasis PjBL Terhadap Kemampuan Problem Solving pada Materi Energi Alternatif di SD. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 13(2), 176-187. <https://doi.org/10.24246/j.js.2023.v13.i2.p176-187>