

## Pengaruh Pendekatan Steam terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Pelajaran Matematika Materi Bangun Ruang di Kelas IV SD Negeri 3 Beureunuen

Syarifah Inayatul Husna<sup>1</sup>, Intan Safiah<sup>2</sup>, Aida Fitri<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> PGSD, Universitas Syiah Kuala

e-mail : [syarifahinayatulhusna05@gmail.com](mailto:syarifahinayatulhusna05@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini mengkaji pengaruh pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) terhadap hasil belajar peserta didik pada pelajaran matematika materi bangun ruang, dengan fokus pada siswa kelas IV di SD Negeri 3 Beureunuen. Latar belakang penelitian ini adalah rendahnya hasil belajar peserta didik pada pelajaran matematika materi bangun ruang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari pendekatan STEAM terhadap hasil belajar peserta didik pada pelajaran matematika materi bangun ruang di kelas IV SD Negeri 3 Beureunuen. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen dengan jenis penelitian *Quasi Experimental Design* berbentuk *Nonequivalent Control Group Design*. Pengambilan sampel menggunakan teknik *Total Sampling* yang berjumlah 51 orang peserta didik, yaitu kelas IV A 26 orang peserta didik dan IV B 25 orang peserta didik. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dalam bentuk *pretest* dan *posttest* berupa soal pilihan ganda sebanyak 10 butir soal dan uraian 5 butir soal. Untuk mengukur perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, peneliti menggunakan uji hipotesis *Mann-Whitney*. Hasil analisis data menunjukkan bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar  $0,000 < 0,05$ , yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pendekatan STEAM terhadap hasil belajar peserta didik pada pelajaran matematika materi bangun ruang di kelas IV SD Negeri 3 Beureunuen

**Kata kunci :** *Pendekatan STEAM, Hasil Belajar, Matematika, Bangun Ruang*

### Abstract

This study investigates the effect of the STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) approach on students' learning outcomes in mathematics, specifically on the topic of three-dimensional shapes, focusing on fourth-grade students at SD Negeri 3 Beureunuen. The research was motivated by the low academic achievement observed in this topic area. The objective of the study is to determine whether the STEAM approach has a significant influence on student learning outcomes in this subject matter. This research employs a quantitative approach with an experimental method, using a *Quasi-Experimental Design* in the form of a *Nonequivalent Control Group Design*. The sampling technique used is *Total Sampling*, involving a total of 51 students—26 students from class IV A and 25 students from class IV B. Data collection was carried out using *pretest* and *posttest* instruments, consisting of 10 multiple-choice questions and 5 essay questions. To determine the difference in learning outcomes between the experimental class (using the STEAM approach) and the control class (using conventional learning), the researcher applied the *Mann-Whitney U* hypothesis test. The analysis showed an *Asymp. Sig. (2-tailed)* value of  $0.000 < 0.05$ , indicating a significant difference between the learning outcomes of the experimental and control classes. It can be concluded that the STEAM approach has a significant effect on students' learning outcomes in mathematics, particularly in the topic of three-dimensional shapes, for Grade IV students at SD Negeri 3 Beureunuen

**Keywords:** *STEAM Approach, Learning Outcomes, Mathematics, Three-Dimensional Shapes*

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam pembangunan sumber daya manusia yang berkualitas. Di era globalisasi dan perkembangan teknologi yang pesat seperti saat ini, dunia pendidikan dituntut untuk dapat menghasilkan lulusan yang tidak hanya memiliki pengetahuan teoritis, tetapi juga mampu berpikir kritis, kreatif, dan inovatif. Dalam UU No. 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 1 tentang Sistem Pendidikan Nasional (SISDIKNAS) dinyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Pemerintah menyelenggarakan pendidikan bertujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Kecerdasan tersebut diperlukan oleh setiap orang untuk menghadapi perkembangan zaman di era globalisasi.

Dalam proses meningkatkan kualitas pendidikan bukanlah hal yang mudah, karena kualitas pendidikan harus terus dikembangkan dan ditingkatkan. Salah satu langkah dalam meningkatkan kualitas dan mutu pendidikan adalah dengan memperbaiki proses pembelajaran pada setiap jenjang pendidikan, terutama di sekolah dasar. Pendidikan di sekolah dasar mempunyai beragam mata pelajaran yang diajarkan, salah satunya adalah mata pelajaran matematika.

Permendiknas No. 22 Tahun 2006 menyatakan mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kusumawardani et. al., (2018) berpendapat bahwa matematika pada dasarnya suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir, oleh karena itu matematika sangat diperlukan baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi kemajuan IPTEK sehingga perlu dibekalkan kepada peserta didik. Melalui pembelajaran matematika cara berpikir peserta didik diharapkan dapat berkembang dengan baik karena matematika memiliki struktur dan keterkaitan yang kuat dan jelas antara konsep-konsep (Wibowo, 2017). Oleh karena itu, matematika memiliki peranan yang sangat penting dalam berbagai disiplin ilmu dan selalu digunakan dalam berbagai aspek kehidupan manusia.

Pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar membutuhkan pendekatan yang tidak hanya mengajar konsep-konsep dasar, tetapi juga merangsang kreativitas dan pemecahan masalah peserta didik. Pada matematika juga terdapat dasar bagaimana mengembangkan cara berpikir dan bertindak sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan, yang disebut dalil (dapat dibuktikan) dan aksioma (tanpa pembuktian). Namun, dalam proses pembelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang kurang diminati karena sebagian besar peserta menganggap bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit untuk dipahami dan juga membosankan, banyak dari mereka yang takut dengan mata pelajaran tersebut. Minat peserta didik terhadap pelajaran ini sangat rendah, sehingga penguasaan peserta didik terhadap mata pelajaran matematika menjadi sangat kurang dan menjadikan hasil belajar kurang baik. Salah satu materi matematika di SD yang sulit dipahami peserta didik yaitu materi bangun ruang.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara awal peneliti dengan guru kelas IV SD Negeri 3 Beureunuen, banyak peserta didik yang masih kesulitan memahami konsep yang diajarkan dalam pembelajaran matematika, salah satunya pada materi bangun ruang. Hal ini dikarenakan penyampaian guru hanya menggunakan sumber dari buku paket saja, dan tidak menggunakan model dan/atau pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi bangun ruang, ketika ada kesulitan belajar, guru akan mengatasinya secara langsung tanpa melibatkan peserta didik, sehingga peserta didik kurang aktif dan kurang menguasai pelajaran matematika. Akibatnya ketuntasan belajar peserta didik pada pelajaran matematika materi bangun ruang seringkali kurang karena kemampuannya masih belum sesuai dengan yang diharapkan sebelumnya. Hal ini berdasarkan data hasil wawancara dengan guru kelas IV SD Negeri 3 Beureunuen yang menyatakan bahwa rata-rata nilai siswa kelas IV pada pelajaran matematika materi bangun ruang masih tergolong rendah di bawah kriteria ketuntasan minimum (KKM) yang telah ditetapkan (70). Oleh karena itu, salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan yang terjadi di SD 3 Beureunuen, yaitu menggunakan pendekatan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*).

Menurut Dell'Erba (2019) "Pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) didefinisikan sebagai pendekatan pengajaran di mana peserta didik menunjukkan pemikiran kritis dan pemecahan secara kreatif di bidang sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika". STEAM merupakan disiplin ilmu yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika yang menjadi suatu pendekatan yang dapat diimplementasikan dalam suatu pembelajaran di sekolah (Arsy & Syamsulrizal, 2021). Pendefinisian mengenai cabang ilmu pada pendekatan STEAM meliputi Sains (*Science*) ilmu tentang konsep yang berhubungan dengan lingkungan atau alam, Teknologi (*Technology*) didefinisikan sebagai sebuah sarana atau wadah untuk memenuhi kebutuhan manusia dalam melakukan pekerjaan, Teknik (*Engineering*) merupakan keterampilan menjalankan atau merancang strategi guna menyelesaikan permasalahan, Seni (*Art*) didefinisikan sebagai ukuran estetika atau nilai keindahan, sedangkan Matematika (*Mathematics*) adalah sebuah keilmuan yang membahas serta mempelajari tentang seluk beluk antar bilangan, besaran, serta bentuk sebuah argumentasi logika (Ashari et. al., 2022).

Pendekatan STEAM sebagai pendekatan pembelajaran terpadu yang mengedepankan pemecahan masalah dalam situasi dunia nyata dengan mendorong peserta didik melakukan eksperimen atau mengembangkan eksperimen yang menggabungkan kelima komponen inti tersebut (Rahmadana & Agnesa, 2022). STEAM sebagai sebuah pembelajaran merupakan sarana bagi peserta didik untuk menciptakan ide atau gagasan berbasis sains dan teknologi melalui kegiatan berpikir dan bereksplorasi dalam memecahkan masalah berdasarkan pada lima disiplin ilmu yang terintegrasi (Nurhikmayati, 2019). Peserta didik juga dapat berinteraksi dengan tantangan yang rumit dan pengalaman belajar yang bermakna melalui STEAM, yang menekankan hubungan antara sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika. Tujuan penerapan pendekatan STEAM adalah untuk meningkatkan pemahaman peserta didik dan memudahkan mereka dalam menciptakan peluang belajar baru.

Penelitian sebelumnya oleh Sugiyanti et. al., (2023) dengan judul "Pengaruh Pendekatan STEAM dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD" dan penelitian oleh Sartika et. al., (2023) dengan judul "Implementasi Pendekatan STEAM Berbasis PjBL Dalam Meningkatkan Hasil Pembelajaran Matematika" membuktikan bahwa adanya perbedaan hasil belajar matematika diantara peserta didik yang menggunakan pendekatan STEAM dengan yang menggunakan pendekatan konvensional, dan adanya pengaruh interaksi pendekatan STEAM serta motivasi belajar peserta didik terhadap hasil belajar matematika. Berdasarkan hasil penelitian tersebut diatas, menunjukkan bahwa pendekatan STEAM mempengaruhi hasil belajar matematika peserta didik.

Penelitian "Pengaruh Pendekatan STEAM dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD" mengkaji bagaimana motivasi belajar memoderasi hubungan antara pendekatan STEAM dan hasil belajar matematika, sedangkan penelitian "Implementasi Pendekatan STEAM Berbasis PjBL Dalam Meningkatkan Hasil Pembelajaran Matematika" berfokus pada kombinasi pendekatan STEAM dengan metode Project-Based Learning (PjBL) untuk meningkatkan hasil belajar matematika secara keseluruhan dengan jenis penelitian menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Maka dari itu, penelitian yang akan dilakukan menawarkan fokus yang lebih spesifik, yaitu pada materi bangun ruang untuk peserta didik kelas IV SD, tanpa mempertimbangkan variabel moderasi seperti motivasi belajar atau integrasi metode lain. Selain itu, penelitian yang akan dilakukan menggunakan jenis penelitian pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen dengan jenis penelitian *Quasi Experimental Design* berbentuk *Nonequivalent Control Group Design*. Pengambilan sampel menggunakan teknik *Total Sampling* yang berjumlah 51 orang peserta didik, yaitu kelas IV A 26 orang peserta didik dan IV B 25 orang peserta didik. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dalam bentuk *pretest* dan *posttest* berupa soal pilihan ganda sebanyak 10 butir soal dan uraian 5 butir soal. Untuk mengukur perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, peneliti menggunakan uji hipotesis *Mann-Whitney*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 14 sampai dengan 19 April 2025 di SD Negeri 3 Beureunuen yang terletak di Desa Mee Teungoh Kecamatan Mutiara Kabupaten Pidie. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik kelas IV A dan IV B pada pelajaran matematika materi bangun ruang. Data yang didapatkan peneliti berasal dari hasil tes yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran berlangsung. Tes yang diberikan berupa soal *pretest* dan soal *posttest* dalam bentuk soal pilihan ganda sebanyak 10 butir soal dan soal uraian sebanyak 5 butir soal. Pada kelas eksperimen dilakukan penelitian sebanyak 3 kali pertemuan. Pada kelas kontrol dilakukan penelitian sebanyak 2 kali pertemuan.

Pertemuan ke-1 dikelas eksperimen, peneliti memberikan soal *pretest* kepada peserta didik. Kemudian, pada pertemuan ke-2 peneliti melakukan pembelajaran tentang bangun ruang menggunakan pendekatan STEAM. Dalam pembelajaran menggunakan pendekatan STEAM, peneliti mengawali pembelajaran dengan menentukan pertanyaan atau masalah mendasar tentang jaring-jaring balok dan kubus dengan menampilkan sebuah kotak kemasan berbentuk balok dan. Setelah itu, peneliti membagikan peserta didik ke dalam beberapa kelompok untuk mengarahkan peserta didik tentang proyek yang akan dikerjakan yang terdapat pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 1. Pada pertemuan ke-3 peserta didik mulai mengerjakan proyek membuat kotak kemasan yang telah direncanakan pada pertemuan sebelumnya, dan meminta peserta didik untuk mempresentasikan dan menguji hasil penyelesaian proyek di depan kelas secara berkelompok. Setelah pembelajaran selesai, peserta didik diberikan soal *posttest* untuk mengukur pemahaman mereka setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEAM.

Pada pertemuan ke-1 di kelas kontrol, peneliti memulai kegiatan dengan memberikan soal *pretest* kepada peserta didik yang bertujuan untuk mengukur kemampuan awal peserta didik terhadap materi yang akan dipelajari. Kemudian, pada pertemuan ke-2 peneliti melanjutkan dengan penyampaian materi pembelajaran bangun ruang secara konvensional, yaitu melalui ceramah dan diskusi yang didukung oleh buku siswa sebagai sumber utama. Peneliti menampilkan kotak kemasan dan dikaitkan dengan materi bangun ruang tanpa menggunakan pendekatan STEAM. Dalam proses pembelajaran yang berlangsung peneliti lebih banyak berperan dibandingkan peserta didik. Hal ini menyebabkan peserta didik lebih banyak diam dan terlihat kurang aktif. Setelah pembelajaran berakhir, peneliti memberikan soal *posttest* kepada peserta didik. Adapun data yang terkumpul pada penelitian ini, dapat dilihat sebagai berikut.

### Data Penelitian

Data dalam penelitian ini didapatkan dari hasil *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada peserta didik dalam bentuk soal pilihan ganda sebanyak 10 butir soal dan soal uraian sebanyak 5 butir soal dengan skor maksimal 100. Berikut merupakan data hasil belajar peserta didik kelas IV A dan IV B di SD Negeri 3 Beureunuen.

**Tabel 1 Nilai Rata-rata Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen (IV A)**

No	Nama	Kelas Eksperimen	
		Pretest	Posttest
1	Siswa 1	45	100
2	Siswa 2	45	100
3	Siswa 3	30	70
4	Siswa 4	35	70
5	Siswa 5	25	100
6	Siswa 6	25	60
7	Siswa 7	25	100
8	Siswa 8	30	80
9	Siswa 9	35	80
10	Siswa 10	30	60
11	Siswa 11	20	90

12	Siswa 12	15	80
13	Siswa 13	15	75
14	Siswa 14	15	80
15	Siswa 15	20	60
16	Siswa 16	30	65
17	Siswa 17	25	80
18	Siswa 18	45	100
19	Siswa 19	10	65
20	Siswa 20	20	65
21	Siswa 21	20	80
22	Siswa 22	15	85
23	Siswa 23	15	60
24	Siswa 24	40	75
25	Siswa 25	15	80
26	Siswa 26	30	85
	<b>Min</b>	<b>10</b>	<b>60</b>
	<b>Max</b>	<b>45</b>	<b>100</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>25,96</b>	<b>78,65</b>

Sumber: Data Olahan Peneliti

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa kelas eksperimen berjumlah 26 orang peserta didik memperoleh rata-rata nilai *pretest* sebesar 25,96 sedangkan rata-rata nilai *posttest* sebesar 78,65. Dapat disimpulkan bahwa, nilai *posttest* peserta didik mengalami peningkatan dari nilai *pretest* setelah diberi perlakuan menggunakan pendekatan STEAM.

**Tabel 2 Nilai Rata-rata Pretest dan Posttest Kelas Kontrol (IV B)**

No	Nama	Kelas Kontrol	
		Pretest	Posttest
1	Siswa 1	35	65
2	Siswa 2	20	55
3	Siswa 3	35	60
4	Siswa 4	30	60
5	Siswa 5	25	50
6	Siswa 6	35	50
7	Siswa 7	20	60
8	Siswa 8	20	60
9	Siswa 9	25	70
10	Siswa 10	15	50
11	Siswa 11	25	75
12	Siswa 12	40	85
13	Siswa 13	25	65
14	Siswa 14	40	70
15	Siswa 15	20	60
16	Siswa 16	20	65
17	Siswa 17	15	50
18	Siswa 18	40	70
19	Siswa 19	15	55
20	Siswa 20	15	60
21	Siswa 21	25	75
22	Siswa 22	25	60
23	Siswa 23	35	70
24	Siswa 24	50	90

25	Siswa 25	40	75
	<b>Min</b>	<b>15</b>	<b>50</b>
	<b>Max</b>	<b>50</b>	<b>90</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>27,6</b>	<b>64,2</b>

Sumber: Data Olahan Peneliti

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa kelas kontrol berjumlah 25 orang peserta didik memperoleh rata-rata nilai *pretest* sebesar 27,6 sementara rata-rata nilai *posttest* sebesar 64,2. Sehingga dapat disimpulkan bahwa, nilai *posttest* peserta didik mengalami sedikit peningkatan dari nilai *pretest* setelah pembelajaran konvensional tanpa menerapkan pendekatan STEAM.

### Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini adalah menggunakan *IBM SPSS Statistics Version 27 For Windows*.

### Hasil Analisis Data Deskriptif

**Tabel 3 Hasil Analisis Data Deskriptif**

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre-Test Eksperimen	26	10	45	25,96	10,297
Post-Test Eksperimen	26	60	100	78,65	13,606
Pre-Test Kontrol	25	15	50	27,60	9,802
Post-Test Kontrol	25	50	90	64,20	10,575
Valid N (listwise)	25				

Sumber: *Output IBM SPSS Statistics Version 27*

Tabel 3 menunjukkan nilai rata-rata, minimum, dan maksimum dari *pretest* dan *posttest* untuk kelas eksperimen dan kontrol. Pada kelas eksperimen, nilai rata-rata *pretest* adalah 35,96 dengan nilai minimum 10 dan maksimum 45, sedangkan nilai rata-rata *posttest* meningkat menjadi 78,65 dengan nilai minimum 60 dan maksimum 100. Pada kelas kontrol, nilai rata-rata *pretest* adalah 27,60 dengan nilai minimum 15 dan maksimum 50, sementara nilai rata-rata *posttest* sedikit meningkat menjadi 64,20 dengan nilai minimum 50 dan maksimum 90. Data ini mencerminkan peningkatan lebih besar pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol.

### N-Gain Score

Untuk menghitung skor N-Gain, dapat menggunakan rumus sebagai berikut.

$$N\text{-gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretest}}$$

Untuk melihat kategori besarnya peningkatan skor N-Gain, dapat mengacu pada kriteria Gain ternormalisasi.

**Tabel 4 Kriteria N-Gain Ternormalisasi**

Nilai N-Gain	Kategori
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 < G < 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

Sumber: Sukarelawan, I., 2024

Untuk menentukan tingkat keefektifan penerapan intervensi, dapat mengacu pada tabel sebagai berikut.

**Tabel 5 Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain**

Persentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
> 76	Efektif

Sumber: Sukarelawan, I., 2024

Dalam penelitian ini uji *N-Gain Score* digunakan untuk mengetahui ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai *posttest* eksperimen dan rata-rata nilai *posttest* kontrol. Berikut merupakan hasil perhitungan uji *N-Gain Score* yang dilakukan:

**Tabel 6 Hasil Perhitungan Uji N-Gain Score**

Peserta Didik	Kelas			
	Eksperimen		Kontrol	
	N-Gain Score	N-Gain Score (%)	N-Gain Score	N-Gain Score (%)
1	1	100	0,46	46,15
2	1	100	0,44	43,75
3	0,57	57,14	0,38	38,46
4	0,54	53,85	0,43	42,86
5	1	100	0,33	33,33
6	0,47	46,67	0,23	23,08
7	1	100	0,5	50
8	0,71	71,43	0,5	50
9	0,69	69,23	0,6	60
10	0,43	42,86	0,41	41,18
11	0,88	87,5	0,67	66,67
12	0,76	76,47	0,75	75
13	0,71	70,59	0,53	53,33
14	0,76	76,47	0,5	50
15	0,5	50	0,5	50
16	0,5	50	0,56	56,25
17	0,73	73,33	0,41	41,18
18	1	100	0,5	50
19	0,61	61,11	0,47	47,06
20	0,56	56,25	0,53	52,94
21	0,75	75	0,67	66,67
22	0,82	82,35	0,47	46,67
23	0,53	52,94	0,54	53,85
24	0,58	58,33	0,8	80
25	0,76	76,47	0,58	58,33
26	0,79	78,57		
<b>Rata-rata</b>	<b>0,717307692</b>	<b>71,79076923</b>	<b>0,5104</b>	<b>51,0704</b>

Sumber: *Output IBM SPSS Statistics Version 27*

Berdasarkan tabel N-Gain Score di atas, dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen yang berjumlah 26 peserta didik dan kelas kontrol yang berjumlah 25 peserta didik. Adapun nilai rata-rata N-Gain Score (%) yang diperoleh pada kelas eksperimen mencapai sebesar 71,79 sedangkan nilai rata-rata N-Gain Score (%) pada kelas kontrol sebesar 51,07.

**Uji Normalitas**

**Tabel 7 Hasil Uji Normalitas**

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Eksperimen	,138	25	,200*	,916	25	,043
Kontrol	,133	25	,200*	,967	25	,564

\*. This is a lower bound of the true significance.  
 a. Lilliefors Significance Correction

Sumber: *Output IBM SPSS Statistics Version 27*

Berdasarkan tabel uji normalitas di atas, peneliti mengambil hasil uji normalitas data dengan menggunakan *Shapiro-Wilk* untuk dijadikan dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas data *Shapiro Wilk*, yaitu sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi (Sig.) > 0,05 maka data penelitian dinyatakan berdistribusi normal.
2. Jika nilai signifikansi (Sig.) < 0,05 maka data penelitian dinyatakan tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan tabel 4.7 nilai signifikansi (Sig.) *N-Gain Score* kelas eksperimen adalah 0,043 dan nilai signifikansi (Sig.) *N-Gain Score* kelas kontrol 0,564. Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai signifikansi (Sig.) < 0,05, yang berarti data penelitian dinyatakan tidak berdistribusi normal.

**Uji Hipotesis**

**Tabel 8 Hasil Uji Mann-Whitney Ranks**

	Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil Belajar Matematika	Kelas Eksperimen	26	34,17	888,50
	Kelas Kontrol	25	17,50	437,50
	Total	51		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

Hasil Belajar Matematika	
Mann-Whitney U	112,500
Wilcoxon W	437,500
Z	-4,013
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: Kelas

Sumber: *Output IBM SPSS Statistics Version 27*

Dasar pengambilan keputusan pada uji *Mann-Whitney*, yaitu:

- Hipotesis diterima ( $H_a$ ) jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* < 0,05, terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar menggunakan pendekatan STEAM dan hasil belajar secara konvensional.
- Hipotesis ditolak ( $H_o$ ) jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* > 0,05, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar menggunakan pendekatan STEAM dan hasil belajar secara konvensional.

Berdasarkan *output "Test Statistics"* pada tabel 4.8, diketahui bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar  $0,000 < 0,05$ , yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar dengan menggunakan pendekatan STEAM dan hasil belajar secara konvensional maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pendekatan STEAM terhadap hasil belajar peserta didik pada pelajaran matematika materi bangun ruang di kelas IV SD Negeri 3 Beureunuen.

## Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan STEAM terhadap hasil belajar peserta didik pada pelajaran matematika materi bangun ruang di kelas IV SD Negeri 3 Beureunuen. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa adanya pengaruh pendekatan STEAM terhadap hasil belajar peserta didik pada pelajaran matematika materi bangun ruang di kelas IV SD Negeri 3 Beureunuen. Dalam penelitian ini, kelas IV A berperan sebagai kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan STEAM, sedangkan kelas IV B sebagai kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh bahwa rata-rata nilai posttest pada kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan STEAM lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Perbedaan ini dapat dilihat melalui hasil tes yang diberikan pada awal (*pretest*) dan akhir (*posttest*) pertemuan. Instrumen tes yang diberikan berupa soal pilihan ganda sebanyak 10 butir soal dan uraian sebanyak 5 butir soal.

Penerapan pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi bangun ruang melalui proyek pembuatan kotak kemasan dari kardus, telah terbukti efektif meningkatkan hasil belajar yang holistik dan kontekstual. Dalam aspek *Science*, peserta didik memahami sifat-sifat bahan seperti kekuatan dan ketahanan kardus, serta menerapkan metode ilmiah dalam merancang dan menguji kekuatan struktur kotak kemasan. Sugita et. al., (2025) menunjukkan bahwa penerapan pendekatan STEAM dalam pembelajaran sains dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas peserta didik. Melalui pendekatan ini, peserta didik terlibat dalam kegiatan yang menuntut mereka untuk mengamati, menganalisis, dan memecahkan masalah secara langsung, sehingga pemahaman konsep ilmiah tidak hanya secara teoritis, tetapi juga melalui pengalaman praktis yang relevan dengan kehidupan mereka sehari-hari.

Aspek *Technology* melibatkan alat dan teknik dalam proses pembuatan kotak kemasan, serta pemanfaatan perangkat lunak desain sederhana seperti canva untuk merancang pola jaring-jaring bangun ruang sebelum proses pembuatan kotak kemasan, sehingga meningkatkan keterampilan teknologi peserta didik. Subtianah (2023) menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran dapat membantu meningkatkan keterlibatan dan partisipasi peserta didik, meningkatkan kualitas pembelajaran, serta mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi tuntutan dunia kerja yang semakin digital. Integrasi teknologi dalam pembelajaran dapat membantu meningkatkan keterampilan peserta didik dalam memecahkan masalah, keterampilan kritis dan analitis, dan kemampuan bekerja secara mandiri dan kolaboratif. Dengan demikian, integrasi teknologi dalam pendidikan tidak hanya meningkatkan aspek kognitif peserta didik, tetapi juga mengembangkan keterampilan abad ke-21 yang esensial untuk keberhasilan mereka di masa depan.

Pada aspek *Engineering*, peserta didik merancang dan membangun kotak kemasan yang kuat dan efisien. Syukri et. al., (2018) menunjukkan bahwa penerapan proses desain rekayasa (*Engineering Design Process*) dalam pembelajaran sains dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Dalam studi tersebut, peserta didik terlibat dalam kegiatan merancang dan membangun produk teknis, yang melibatkan identifikasi masalah, perencanaan, pembuatan prototipe, pengujian, dan evaluasi. Proses ini mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah nyata. Dengan demikian, integrasi aspek rekayasa dalam pembelajaran melalui pendekatan STEAM memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan pemikiran kritis melalui kegiatan merancang dan membangun produk yang mempertimbangkan berbagai faktor teknis dan struktural.

Aspek *Art* memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengekspresikan kreativitas melalui desain dan dekorasi kotak kemasan, seperti menggambar atau menempel gambar sehingga meningkatkan estetika produk akhir. Sylviani et. al., (2024) mengungkapkan bahwa integrasi seni visual dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan minat peserta didik terhadap mata pelajaran yang sering di anggap sulit. Peserta didik yang terlibat dalam kegiatan seni visual menunjukkan peningkatan motivasi, perhatian, dan kemampuan untuk menyelidiki konsep matematika yang menantang dengan cara yang lebih imajinatif. Dengan demikian, integrasi aspek

seni dalam pembelajaran matematika melalui proyek seperti pembuatan kotak kemasan tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis peserta didik, tetapi juga mendorong ekspresi kreatif, meningkatkan motivasi, dan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Terakhir, aspek *Mathematics* melibatkan penerapan konsep-konsep geometri dan pengukuran dalam merancang dan membuat kotak kemasan. Melalui kegiatan ini, peserta didik mengembangkan keterampilan matematika mereka dalam konteks nyata, yang dapat meningkatkan pemahaman konsep-konsep matematika. Pilawinata et. al., (2024) menunjukkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika peserta didik. Penerapan model ini dalam pembuatan kotak kemasan memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan matematika mereka dalam konteks nyata. Dengan demikian, integrasi pendekatan STEAM dalam pembelajaran matematika melalui proyek pembuatan kotak kemasan dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep matematika.

Temuan ini memperkuat pandangan bahwa pembelajaran dengan pendekatan STEAM mampu memberikan dampak positif terhadap pencapaian hasil belajar peserta didik. Pendekatan ini menekankan keterlibatan aktif peserta didik melalui keterlibatan aktif peserta didik melalui pengintegrasian antara sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika dalam satu kesatuan proses belajar yang kontekstual. Dalam konteks pembelajaran bangun ruang, peserta didik tidak hanya mempelajari sifat dan jenis-jenis bangun ruang secara abstrak, tetapi juga menerapkannya dalam kegiatan konkret seperti membuat model 3D bangun ruang menggunakan bahan sederhana. Hal ini mendukung pembelajaran berbasis konstruktivisme, di mana peserta didik membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman langsung dan kerja kelompok.

Penelitian Harahap et. al., (2021) membuktikan bahwa penggunaan pendekatan STEAM secara signifikan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik, yang merupakan bagian penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan ini terlihat dalam kegiatan presentasi proyek, diskusi kelompok, dan refleksi pembelajaran. Sementara itu, Handayani et. al., (2025) menemukan bahwa pendekatan STEAM mampu meningkatkan keterlibatan dan kreativitas peserta didik dalam pembelajaran matematika, karena peserta didik diberi ruang untuk merancang dan memodifikasi bentuk bangun ruang yang mereka buat. Hal ini penting dalam membangun pemahaman spasial dan geometri yang merupakan pondasi dalam pembelajaran matematika tingkat dasar.

Selain itu, pendekatan STEAM juga dinilai mampu mengatasi kebosanan dan ketakutan peserta didik terhadap matematika yang sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan abstrak. Dengan menghadirkan unsur seni dan teknologi, peserta didik merasa lebih antusias dan termotivasi mengikuti pembelajaran. Emilidha et. al., (2024) menyatakan bahwa pendekatan STEAM mengarahkan peserta didik pada keterampilan abad 21, seperti *critical thinking*, *creativity*, *collaboration*, dan *communication* (4C), yang semuanya dapat ditumbuhkan melalui pembelajaran matematika yang bermakna.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan STEAM memberikan kontribusi yang nyata terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik, baik secara kognitif maupun keterampilan proses. Melalui pendekatan ini, pembelajaran matematika menjadi lebih kontekstual, menyenangkan, dan aplikatif, khususnya pada materi bangun ruang yang bersifat visual dan konstruktif. Dengan demikian, pendekatan STEAM sangat direkomendasikan untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis data yang telah dilakukan diperoleh nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar  $0,000 < 0,05$ , yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pendekatan STEAM terhadap hasil belajar peserta didik pada pelajaran matematika materi bangun ruang di kelas IV SD Negeri 3 Beureunuen

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsy, I., & Syamsulrizal, S. (2021). Pengaruh Pembelajaran STEAM (science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) Terhadap Kreativitas Peserta Didik. *Biolearning Journal*, 8(1), 24–26. <https://doi.org/10.36232/jurnalbiolearning.v8i1.1019>
- Ashari, Muji, M. R., & Mariana, N. (2022). Integrasi Pembelajaran STEAM “Mathematic’s Meal” Kelas V Sekolah Dasar sebagai Implementasi Merdeka Belajar. *JPPGSD (Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar)*, 10(5).
- Dell’Erba, M. (2019). Preparing Students for Learning, Work and Life Through STEAM Education. *Education Commission of the States*.
- Dewi, S. N., & Sutriyani, W. (2024). Efektivitas Model Pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) terhadap Hasil Belajar Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Syntax Admiration*, 5(7), 2752–2759. <https://doi.org/10.46799/jsa.v5i7.1340>
- Emilidha, W. P., Wardono, & Waluya, B. (2024). Integrasi STEAM dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7.
- Fadillah, A. (2016). Analisis Minat Belajar Dan Bakat Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *M A T H L I N E: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 113–122. <https://doi.org/10.31943/mathline.v1i2.23>
- Fahrurrozi, & Hamdi, S. (2017). *Metode Pembelajaran Matematika* (1 ed.). Universitas Hamzanwadi Press.
- Hadinugrahaningsih, T., Rahmawati, Y., & Ridwan, A. (2017). *Developing 21st century skills in chemistry classrooms: Opportunities and challenges of STEAM integration*. 030008. <https://doi.org/10.1063/1.4995107>
- Handayani, K., Tobing, E. N., Raharjo, S., & Bilda, W. (2025). Implementasi Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan STEAM Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa. *Jurnal Pendidikan Kreativitas Pembelajaran*, 07(1).
- Hapudin, M. S. (2021). *Teori Belajar dan Pembelajaran: Menciptakan Pembelajaran yang Kreatif dan Efektif*. Kencana.
- Harahap, M. S., Nasution, F. H., & Nasution, N. F. (2021). Efektivitas Pendekatan Pembelajaran Science Technology Engineering Art Mathematic (STEAM) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 1053. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3633>
- Herlambang, F. N. (2023). *Pengaruh Model Pembelajaran Lok-R Terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia Materi Cerita Rakyat Siswa Kelas V SDN 10 Rejang Lebong*. Institut Agama Islam Negeri Curup.
- Kang, J., & Jin, S. (2019). A Meta-Analysis on the Effects of STEAM Education as an Education Policy of Korean Governments. *Journal of the Korea Convergence Society*, 10(12), 205–213. <https://doi.org/10.15207/JKCS.2019.10.12.205>
- Kusumawardani, D. R., Wardono, & Kartono. (2018). Pentingnya Penalaran Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 588–595.
- Mu’minah, I. H. (2021). Studi Literatur: Pembelajaran Abad-21 Melalui Pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) Dalam Menyongsong Era Society 5.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 3, 584–594.
- Mu’minah, I. H., & Suryaningsih, Y. (2020). Implementasi STEAM (science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) Dalam Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Bio Educatio*, 5(1), 65–73.
- Musfiqon, & Nurdyansyah. (2015). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik*. Nizamia Learning Center.
- 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>
- Nurhikmayati, I. (2019). Implementasi STEAM Dalam Pembelajaran Matematika. *Didactical Mathematics*, 1(2). <https://doi.org/10.31949/dmj.v1i2.1508>

- Nurlina, Nurfadillah, & Bahri, A. (2021). *Teori Belajar dan Pembelajaran* (1 ed.). LPP UNISMUH MAKASSAR (ANGGOTA IKAPI).
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah dan Tarbiyah*, 3(1), 171. <https://doi.org/10.33511/misykat.v3n1.171>
- Pilawinata, I. G. H., Putrayasa, I. D. K., Suryadi, I. P. A., Sukerta, I. N., Sukaesi, & Sari, N. (2024). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Model Project Based Learning. *Paedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Kependidikan*, 15.
- Rahardjo, M. M. (2019). How to use Loose-Parts in STEAM? Early Childhood Educators Focus Group discussion in Indonesia. *JPUD - Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 13(2), 310–326. <https://doi.org/10.21009/JPUD.132.08>
- Rahmadana, A., & Agnesa, O. S. (2022). Deskripsi Implementasi Steam (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematic) dan Integrasi Aspek “Art” Steam pada Pembelajaran Biologi SMA. *Journal on Teacher Education*, 4(1), 190–201.
- Rahman, A. A. (2018). *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Syiah Kuala University Press.
- Rahmi, U. (2024). *Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Volume Bangun Ruang Gabungan Kelas V SD Negeri Lam Ujong Aceh Besar*. Universitas Syiah Kuala.
- Rohmah, S. N. (2021). *Strategi Pembelajaran Matematika* (1 ed.). UAD Press.
- Sartika, D., Silviana, D., & Syarifuddin. (2023). Implementasi Pendekatan STEAM Berbasis PjBL Dalam Meningkatkan Hasil Pembelajaran Matematika. *eL-Muhbib Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan Dasar*, 7(1), 108–118.
- Subtianah, S. (2023). Transformasi Pembelajaran Melalui Integrasi Teknologi Pendidikan di Era Digital. *Prosiding Seminalu*, 1.
- Suganda, E. (2021). *Studi Meta Analisis Pendekatan Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics (STEAM)*. UIN Raden Intan Lampung.
- Sugita, D., Sabela, E., Mayang Sari, F., Idayanti, R., & Erika, F. (2025). Literatur Review: Penerapan Pendekatan Steam Pada Pembelajaran Sains Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Siswa. *EDUCATIONAL: Jurnal Inovasi Pendidikan & Pengajaran*, 5(1), 103–114. <https://doi.org/10.51878/educational.v5i1.3652>
- Sugiyanti, R., Harapan, E., & Wahyuningrum, E. (2023). Pengaruh Pendekatan STEAM Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), 5837–5848. <https://doi.org/10.23969/jp.v8i2.10171>
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D* (3 ed.). ALFABETA.
- Suharjana, A. (2008). *Pengenalan Bangun Ruang dan Sifat-sifatnya di SD*. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Sylviani, S., Permana, F. C., & Azizan, A. T. (2024). Enhancing Mathematical Interest through Visual Arts Integration: A Systematic Literature Review. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 12(5), 1217–1235. <https://doi.org/10.46328/ijemst.4118>
- Syukri, M., Halim, L., Mohtar, L. E., & Soewarno, S. (2018). The Impact of Engineering Design Process in Teaching and Learning to Enhance Students' Science Problem-Solving Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(1), 66–75. <https://doi.org/10.15294/jpii.v7i1.12297>
- Tim Gakko Toshio. (2021). *Belajar Bersama Temanmu Matematika Untuk Sekolah Dasar Kelas IV - Volume 2* (2 ed., Vol. 2). Pusat Kurikulum dan Perbukuan Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Wibowo, A. (2017). Pengaruh pendekatan pembelajaran matematika realistik dan saintifik terhadap prestasi belajar, kemampuan penalaran matematis dan minat belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i1.10066>
- Winda, T., Rakhmawati, F., & Afri, L. D. (2025). *Pengaruh Pendekatan STEAM Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik SMP Swasta Diana Medan*. 5.

- Wirda, Y., Ulumudinudin, I., Widiputera, F., Listiawati, N., & Fujianita, S. (2020). *Faktor-faktor Determinan Hasil Belajar Siswa (Pertama)*. Pusat Penelitian Kebijakan, Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Yakman, G., & Lee, H. (2012). Exploring the Exemplary STEAM Education in the U.S. as a Practical Educational Framework for Korea. *Journal of The Korean Association For Science Education*, 32(6), 1072–1086. <https://doi.org/10.14697/JKASE.2012.32.6.1072>
- Yohanes, B. (2020). *Matematika Sekolah* (1 ed.). Elmaterra (Anggota IKAPI)