

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN STEAM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, ART, AND MATHEMATICS*) PADA SISWA KELAS IV SD

Nasrah, Rifqah Humairah Amir, Rr. Yuliana Purwanti

¹²*Prodi PGSD, Universitas Muhammadiyah Makassar*

³*Pusdiklat BMKG*

nasrah.fis05@unismuh.ac.id

rifkahhumairaha@gmail.com

roro.yuliana@bmkgo.go.id

Abstract

The main problem in this research is that there is no policy related to the STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) model implementation and the lack of teachers' competencies of this learning model at SD Pertiwi Makassar. This study aims to determine the effectiveness of the STEAM learning model in Natural Science learning activities especially the Concept of Energy Sources for Class IV Marendeng Marampa SD Pertiwi Makassar. Three indicators, had been studied accordingly, namely the completeness of student learning outcomes, student activities in the learning process, and student responses to the learning process. The type of this research is pre-experimental with experiment using the one group pretest-posttest. The results showed that in the individual or classical pretest there were no students who had score above the Minimum Completion Criteria (KKM). On the other hand, the posttest of 31 students, 26 students or 83.87% who met the minimum completeness criteria of KKM and 5 students or 16.13% who do not reach the KKM. Student positive responses reached 95.85%, and student activities in this learning process were as expected. Based on the results of this study, it can be concluded that the science learning process using the STEAM model in grade IV Marendeng Marampa SD Pertiwi Makassar is effective.

Keywords: Effectiveness, STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics)

Abstrak

Masalah utama dalam penelitian ini yaitu belum ada kebijakan berkaitan dengan model STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) dan masih minimnya pengetahuan guru terhadap model pembelajaran ini di SD Pertiwi Makassar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran STEAM dalam Pembelajaran IPA Konsep Sumber Energi kelas IV Marendeng Marampa SD Pertiwi Makassar dengan tiga indikator yaitu ketuntasan hasil belajar siswa, aktivitas siswa dalam proses pembelajaran, dan respon siswa terhadap proses pembelajaran. Jenis penelitian ini adalah pre-eksperimen dan jenis desain penelitian yaitu *Pre-Experiment the one group pretest-posttest*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pretest secara individu maupun klasikal 100% tidak ada siswa yang mendapat nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) atau tidak tuntas. Sedangkan secara klasikal pada posttest dari 31 siswa, 26 siswa atau 83,87% yang memenuhi kriteria ketuntasan minimal KKM dan 5 siswa atau 16,13% yang tidak mencapai KKM. Respon positif siswa mencapai 95.85%, serta aktivitas siswa dalam proses pembelajaran ini sesuai dengan yang diharapkan. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran IPA menggunakan model STEAM pada siswa kelas IV Marendeng Marampa SD Pertiwi Makassar efektif.

Kata Kunci : Efektivitas, STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*)

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah upaya yang dilakukan untuk menyiapkan siswa melalui kegiatan pembelajaran yang bertujuan untuk membantu siswa secara aktif mengembangkan potensi, kemampuan, dan bakat yang dimilikinya. Pembelajaran dalam dunia pendidikan harus mampu meningkatkan keterampilan proses dan keterampilan sosial siswa. Pendidikan berpengaruh terhadap kualitas sumber daya manusia yang dihasilkan (Anggita Septiani, 2014).

Salah satu bentuk reformasi pendidikan dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan pembelajaran yang dapat membantu guru dalam menciptakan tenaga ahli yaitu pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Pendekatan STEM ini adalah pendekatan yang merujuk kepada empat komponen ilmu pengetahuan, yaitu sains, teknologi, teknik, dan matematika terintegrasi.

Istilah STEM sudah ada sejak tahun 1990-an di Amerika Serikat yang menggunakan istilah SMET (*Science, Mathematics, Engineering, Technology*) oleh kantor NSF (*National Science Foundation*). Tetapi karena SMET ini pengucapannya hampir sama dengan "smut" sesuai yang dilontarkan oleh pegawai NSF, sehingga saat itu diganti menjadi STEM sampai saat ini.

Pendidikan STEM didefinisikan sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang terintegrasi dari konsep sains, teknologi, teknik dan matematika (Syukri et al., 2013). merupakan gabungan STEM dengan unsur "Art" atau seni.

STEM lebih lanjut didefinisikan sebagai pendekatan belajar yang menggabungkan antara dua atau lebih bidang ilmu yang termuat dalam steam, dan atau antara bidang ilmu yang termuat dalam steam dengan satu atau lebih mata pelajaran sekolah lainnya (Sanders, 2012). STEAM

adalah pendekatan pembelajaran untuk mengajarkan (Kelley & Knowles, 2016).

Dalam pendidikan, STEAM adalah pendekatan terintegrasi yang menggabungkan mata pelajaran Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematika sebagai sarana mengembangkan penyelidikan siswa, komunikasi dan pemikiran kritis selama pembelajaran (Starzinski, 2017). Ini adalah adaptasi dari STEM, yang menyoroti hubungan dua atau lebih area konten untuk memandu instruksi melalui observasi, penyelidikan dan pemecahan masalah

Adapun langkah-langkah dalam pendekatan pembelajaran STEM adalah sebagai berikut (Syukri et al., 2013):

a. Langkah pengamatan (Observe)

Peserta didik dimotivasi untuk melakukan pengamatan terhadap berbagai fenomena/isu yang terdapat di dalam lingkungan kehidupan sehari-hari yang memiliki keterkaitan dengan konsep sains dalam pembelajaran yang sedang dibahas.

b. Langkah ide baru (New Idea)

Peserta didik mengamati dan mencari informasi tambahan mengenai berbagai fenomena atau isu yang berhubungan dengan topik sains yang dibahas, setelah itu peserta didik memikirkan ide baru dari informasi yang ada. Pada langkah ini peserta didik memerlukan kemahiran dan menganalisis dan berfikir kritis.

c. Langkah inovasi (Innovation)

Peserta didik diminta untuk menguraikan hal-hal apa saja yang harus dilakukan agar ide yang telah dihasilkan pada langkah ide baru sebelumnya dapat diaplikasikan.

d. Langkah kreasi (Creativity)

Langkah ini adalah pelaksanaan semua saran dan pendapat hasil diskusi mengenai ide yang dapat diaplikasikan.

e. Langkah nilai (Society)

Ini adalah langkah terakhir yang harus dimiliki oleh peserta didik dari ide yang

dihasilkan peserta didik berupa sebuah nilai yang dapat bermanfaat bagi kehidupan sosial.

Selaras dengan hal tersebut, model STEM dapat membantu mengembangkan pengetahuan, membantu menjawab pertanyaan berdasarkan penyelidikan, dan dapat membantu siswa untuk mengkreasi suatu pengetahuan baru. Tak hanya populer digunakan pada pendidikan tinggi yang menekankan pada pembentukan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), model STEM telah diperkenalkan sejak jenjang pendidikan dasar.

Sekolah Dasar (SD) merupakan pendidikan madrasah setelah Taman Kanak-kanak (TK) yang menjadi dasar pembentukan karakter siswa. Pembelajaran di Sekolah Dasar (SD) seharusnya menggunakan prinsip pembelajaran kreatif dan menyenangkan. Namun kenyataannya di Sekolah Dasar (SD) waktu belajar dihabiskan hanya pembelajaran baca tulis hitung (calistung) yang membosankan bagi siswa, dari pada belajar melalui eksplorasi, berolahraga serta menggunakan imajinasi. Anak mengamati dengan semua indera untuk mengklasifikasikan, memprediksi, dan berkomunikasi, sehingga mereka dapat menemukan sudut pandang lain. Lingkungan belajar anak sekolah seharusnya mendukung seluruh perkembangan mereka. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang dominan bersentuhan dengan lingkungan.

Dari konsep dan teori perkembangan manusia, diketahui bahwa anak menjalani proses belajar dengan mengamati, menggunakan semua indera untuk mengklasifikasikan, memprediksi, dan berkomunikasi, sehingga mereka dapat menemukan sudut pandang lain. Sekolah sebagai salah satu belajar anak seharusnya mendukung seluruh perkembangan proses dan menyediakan lingkungan pembelajaran yang memadai, terutama dalam pembelajaran

Keberadaan guru sebagai pendamping pembelajaran tak kalah penting. Kondisi yang kerap dijumpai adalah sebagian besar guru SD mengalami permasalahan dalam pembelajaran IPA. Hal ini disebabkan oleh kurangnya media, sarana dan pra sarana dalam pengembangan sains serta beragamnya pemahaman guru dalam memahami konsep sains.

Sebagian besar guru Sekolah Dasar (SD) mengalami permasalahan dalam pembelajaran IPA disebabkan karena kurangnya media, sarana dan pra sarana dalam pengembangan sains serta beragamnya pemahaman guru dalam memahami konsep sains. Konsep-konsep sains di sekitar anak bisa menjadi salah satu alternatif acuan guru SD dalam pembelajaran. Konsep ini dapat meningkatkan pemahaman siswa dan cukup ekonomis.

Pada saat observasi awal di kelas IV di SD Pertiwi Makassar ditemukan fenomena pelaksanaan pembelajaran yang terjadi adalah (1) guru dalam mengajarkan pembelajaran masih kurang kreatif dan aktif, (2) masih kurangnya pemahaman guru mengenai model pembelajaran STEAM.

Berdasarkan hasil temuan di atas, hal itulah yang menyebabkan rendahnya hasil belajar murid pada pelajaran di sekolah dasar. Jika masalah tersebut tidak diatasi maka akan berdampak buruk bagi siswa. Siswa akan lemah pemahamannya dalam mata pelajaran dan juga akan berdampak buruk pada mutu dan kualitas pembelajaran di sekolah dasar. Peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia bisa dikembangkan melalui penerapan reformasi Pendidikan (Redhana, 2010). Perubahan yang terjadi pada pembelajaran tradisional menuju ke pembelajaran yang lebih meningkatkan daya berpikir kritis dikenal dengan istilah Reformasi Pendidikan.

Di sisi lain, jika jeli melihat potensi, maka konsep-konsep sains di sekitar anak bisa menjadi salah satu alternatif acuan guru SD dalam pembelajaran. Penggunaan konsep sains berbasis lingkungan sekitar ini selain dapat meningkatkan pemahaman siswa, relatif murah dan mudah didapat. Dalam hal ini, model STEAM dapat berperan menjadi alternatif model pembelajaran.

Untuk mengetahui kondisi penerapan STEAM dalam pembelajaran dilakukan observasi awal di kelas IV di SD Pertiwi Makassar. Hasil wawancara menunjukkan bahwa 100% guru menyatakan belum ada kebijakan berkaitan dengan model STEAM dan masih minimnya pengetahuan guru terhadap model pembelajaran STEAM.

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa fenomena pelaksanaan pembelajaran yang terjadi adalah (1) guru masih kurang kreatif dan aktif dalam mengajarkan pembelajaran, (2) masih kurangnya pemahaman guru mengenai model pembelajaran STEAM.

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Bentuk desain eksperimen yang digunakan peneliti yaitu *pre-experiment design*. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One-Group Pre-test Posttest* (Satu Kelompok Prates-Postes). Adapun desain *One-Group Pretest- Posttest Design* sebagai berikut (Sugyono, 2016):

Tabel 3.1. One-Group Pretest-Posttest Design

Pretest	Treatment	Posttest
O1	X	O2

Keterangan:

O1 : Nilai pretest (sebelum diberikan perlakuan)

X : Perlakuan

O2 : Nilai posttest (setelah diberikan perlakuan)

Penelitian ini dilaksanakan di SD Pertiwi Makassar. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SD Pertiwi. Namun dengan mempertimbangkan kebutuhan penelitian dan keterbatasan tenaga serta waktu, maka subjek penelitian bukan anggota seluruh populasi namun hanya sampel yang dianggap representatif dari populasi tersebut.

Prosedur penelitian ini yakni terdiri dari beberapa tahap, yaitu: (1) Tahap persiapan, (2) Tahap pendahuluan,

(3) Tahap pelaksanaan penelitian, (4) Tahap evaluasi. Adapun instrumen penelitian yang digunakan adalah: (1) Lembar Observasi Aktivitas Siswa, (2) Tes Hasil Belajar, (3) Angket respon siswa.

Data yang terkumpul selanjutnya diolah dengan menggunakan dua macam analisis statistika, yaitu analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Teknik analisis statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan skor hasil belajar IPA

murid sebelum dan setelah pembelajaran, aktivitas dan respon siswa terhadap proses pembelajaran. Adapun teknik analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian dengan menggunakan uji-t. Namun sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji Normalitas dan uji Homogenitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan deskripsi tentang keefektifan dari penerapan model STEAM dalam pembelajaran IPA yang meliputi (1) hasil belajar siswa, (2) aktivitas siswa, (3) respons siswa terhadap pembelajaran

IPA. Penelitian ini merupakan penelitian Pra eksperimen dengan menggunakan teknik analisis deskriptif dan analisis inferensial. Hasil analisis dari keduanya diuraikan sebagai berikut:

1. Hasil Analisis Statistik Deskriptif

a. Deskripsi Skor Pretest pada Siswa Kelas IV Marendeng Marampa SD Pertiwi Makassar

Deskripsi ini disajikan untuk memberikan gambaran awal tentang hasil belajar IPA siswa pada kelas IV Marendeng Marampa yang dipilih sebagai unit penelitian. Berikut disajikan skor pretest siswa kelas IV Marendeng Marampa SD Pertiwi Makassar.

Tabel 4.1 Statistik Skor Pretest pada Siswa Kelas IV Marendeng Marampa SD Pertiwi Makassar

Statistik	Nilai Statistik
Ukuran Sampel	31
Skor Ideal	100
Skor Maksimum	53,13
Skor Minimum	18,75
Rentang Skor	34,38
Skor Rata-rata	31,25
Standar deviasi	8.797

Dari tabel 4.1 terlihat bahwa skor rata-rata pretest pada memiliki standar deviasi 8.797 yang berarti bahwa nilai rata-rata lebih besar dari standar deviasi.

Dapat dikatakan bahwa nilai rata-rata mewakili data dan memiliki sebaran yang bervariasi sebesar 31,25 dari skor ideal.

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Pretest Siswa Kelas IV Marendeng Marampa SD Pertiwi Makassar.

No	Nilai Hasil Belajar	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	$0 \leq x < 55$	Sangat Rendah	31	100
2	$55 \leq x < 75$	Rendah	0	0
3	$75 \leq x < 80$	Sedang	0	0
4	$80 \leq x < 90$	Tinggi	0	0
5	$90 \leq x \leq 100$	Sangat Tinggi	0	0
	Jumlah		31	100

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa dari 31 siswa kelas IV Marendeng Marampa SD Pertiwi Makassar, siswa

yang memperoleh skor kategori sangat rendah sebanyak 31 siswa (100 %). Tidak

ada siswa pada katagori rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi.

Skor rata-rata pretest pada objek penelitian sebesar 31,25 dikonversi ke

dalam 5 kategori pada table 4.2, diperoleh rata-rata skor pretest sebelum diterapkan model STEAM tergolong sangat rendah

Tabel 4.3 Deskripsi Ketuntasan Pretest pada Siswa Kelas IV Marendeng Marampa SD Pertiwi Makassar.

Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$0 \leq X \leq 75$	Tidak Tuntas	31	100%
$75 \leq X \leq 100$	Tuntas	0	0
Jumlah		31	100%

Kriteria seorang siswa dikatakan tuntas belajar apabila memiliki nilai paling sedikit 75. Dari Tabel 4.3 terlihat bahwa jumlah siswa yang tidak memenuhi kriteria ketuntasan individu adalah sebanyak 31 siswa (100 % dari keseluruhan siswa).

Berdasarkan deskripsi tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil pretest pada siswa Kelas IV Marendeng Marampa SD Pertiwi Makassar sebelum diterapkan model STEAM berada pada kategori

sangat rendah atau dapat dinyatakan 100 % siswa tidak tuntas.

b. Deskripsi Hasil Belajar IPA (Posttest) Siswa Setelah Diberikan Perlakuan (Treatment)

Berikut disajikan deskripsi dan persentase hasil belajar IPA (Posttest) Siswa Kelas IV Marendeng Marampa SD Pertiwi Makassar sebagai berikut:

Tabel 4.4 Statistik Skor Hasil Belajar IPA (Posttest) pada Siswa kelas IV Marendeng Marampa SD Pertiwi Makassar

Statistik	Nilai Statistik
Ukuran sampel	31
Skor Ideal	100
Skor Maksimum	100
Skor Minimum	59,38
Rentang Skor	34,38
Skor Rata-rata	84,18
Standar deviasi	11,32

Dari tabel 4.4 dapat diketahui bahwa skor rata-rata postes pada siswa kelas IV Marendeng Marampa SD Pertiwi Makassar sebesar 84,18 dari skor ideal 100. Skor ini dicapai siswa dengan

standar deviasi 11,32, yang berarti standar deviasi lebih rendah dari skor rata-rata sehingga dapat dikatakan bahwa sebaran data pada sampel rata-rata sama.

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Hasil Belajar IPA (Posttest) pada Siswa Kelas IV Marendeng Marampa SD Pertiwi

No.	Nilai Hasil Belajar	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	$0 \leq x < 55$	Sangat Rendah	0	0
2	$55 \leq x < 75$	Rendah	5	16,13

3	$75 \leq x < 80$	Sedang	3	9,68
4	$80 \leq x < 90$	Tinggi	11	35,48
5	$90 \leq x \leq 100$	Sangat Tinggi	12	38,71
Jumlah			31	100

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa dari 31 siswa kelas IV Marendeng Marampa SD Pertiwi Makassar, siswa yang memperoleh skor pada kategori sangat rendah 0 siswa (0 %), siswa yang memperoleh skor pada kategori rendah sebanyak 5 siswa (16,13%), siswa yang memperoleh skor pada kategori sedang sebanyak 3 siswa (9,68%), siswa yang memperoleh skor pada kategori tinggi sebanyak 11 siswa (35,48%) dan siswa yang memperoleh skor pada kategori sangat tinggi sebanyak 12 siswa (38,71%).

Tabel 4.6 Deskripsi Ketuntasan Hasil Belajar IPA (Posttest) pada Siswa Kelas IV Marendeng Marampa SD Pertiwi Makassar

Skor	Kategori	Frekuensi	Perentase (%)
$0 \leq X \leq 75$	Tidak Tuntas	5	16,13%
$75 \leq X \leq 100$	Tuntas	26	83,87%
Jumlah		31	100%

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa dari 31 orang siswa sebagai subjek penelitian terdapat 26 siswa (83,87 %) yang tuntas dan 5 siswa (16,13%) yang tidak tuntas secara individu. Ini berarti siswa di kelas IV Marendeng Marampa mencapai ketuntasan secara klasikal karena ketuntasan klasikal tercapai apabila minimal 75 % siswa di kelas tersebut telah mencapai skor ketuntasan minimal yang ditetapkan oleh sekolah tersebut.

Setelah skor rata-rata hasil belajar siswa sebesar 84,18 dikonversi ke dalam 5 kategori di atas, maka skor rata-rata hasil belajar IPA siswa kelas IV Marendeng Marampa SD Pertiwi Makassar setelah diajar melalui model STEAM berada pada kategori sangat tinggi.

Untuk melihat ketuntasan belajar IPA siswa setelah diterapkan model STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut ini:

c. Deskripsi Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa

Indikator untuk aktivitas siswa dikatakan efektif apabila selama pembelajaran dengan menggunakan model STEAM secara deskriptif skor aktivitas siswa minimal berada pada kategori aktif ($\geq 75\%$).

Hasil pengamatan aktivitas siswa dengan model STEAM selama 3 kali pertemuan dinyatakan dalam persentase sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Analisis Data Observasi Aktivitas Siswa Kelas IV Marendeng Marampa SD Pertiwi Makassar.

No.	Aktivitas yang diamati	Pertemuan					Persentase (%)
		I	II	III	IV	V	
Aktivitas Positif							
1	Siswa hadir pada saat pembelajaran berlangsung.	31	31	31			100
2	Siswa melakukan tanya jawab	31	20	25			81,71

	terhadap fenomena yang berkaitan dengan materi pembelajaran yang di sampaikan oleh guru (Langkah 1 STEAM: Observasi/ <i>Observe</i>)	P R E				P O S T	
3	Siswa mengamati Video pembelajaran yang diperlihatkan oleh guru sebagai informasi tambahan mengenai materi (Langkah 2 STEAM: Ide Baru/ <i>New Idea</i>)		31	27	27		91,39
		T E				T E	
4	Siswa bergabung dengan kelompoknya dan mencermati serta menyelesaikan proyek pada LKPD yang dibagikan oleh guru (Langkah 3 STEAM: Inovasi/ <i>Inovation</i>)	S T	31	31	31	S T	100
5	Siswa memodifikasi proyek yang di buat bersama dengan teman-teman kelompoknya, (Langkah 4 STEAM: Kreasi/ <i>Creativity</i>)		29	28	27		90,32
6	Siswa membuktikan hasil proyek yang dibuat masing-masing kelompok.		31	31	31		100
7	Siswa aktif membandingkan dan mendiskusikan jawaban dalam kelompok		18	15	17		53,76
8	Siswa mempresentasikan proyek dari kelompoknya atau menanggapi jawaban dari kelompok lain (Langkah 4 STEAM: Nilai/ <i>Society</i>)		31	31	31		100
Rata-rata Persentase							89,65
Aktivitas Negatif		Pertemuan					Persentase
		I	II	III	IV	V	(%)
9	Siswa melakukan aktivitas tidak relevan dengan KBM (tidak memperhatikan, mengganggu teman, keluar masuk ruangan tanpa izin, dll.)		6	3	3		12,90
Rata-rata Persentase							12,90

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa indikator keberhasilan aktivitas siswa dalam penelitian ini yang ditunjukkan dengan sekurang-kurangnya 75 % siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran,

maka dapat dilihat dari perolehan rata-rata persentase aktivitas siswa yaitu 89,65%.

d. Deskripsi Angket Respons Siswa

Instrument yang digunakan untuk memperoleh data respons siswa adalah angket respons siswa. Hasil analisis data

respons siswa terhadap model STEAM yang diisi oleh 31 siswa dinyatakan dalam persentase yang dapat dilihat pada tabel 4.9 sebagai berikut:

**Tabel 4.8 Hasil Analisis Data Respons Siswa Kelas IV
Marendeng Marampa SD Pertiwi Makassar**

No.	PERTANYAAN (ASPEK YANG DIRESPONS)	Frekuensi		Persentase	
		Ya/Positif f	Tidak/ Negati f	Ya/Positi f	Tidak/ Negati f
1	Apakah Anda senang dengan proses pembelajaran IPA Konsep Sumber Energi melalui model <i>STEAM</i> ?	31	0	100%	0%
2	Apakah Anda menyukai suasana belajar di kelas pada pembelajaran IPA Konsep Sumber Energi dengan penerapan model <i>STEAM</i> ?	28	3	90,32%	9,67%
3	Apakah dengan Model <i>STEAM</i> dalam pembelajaran IPA Konsep Sumber Energi dapat membantu dan mempermudah Anda memahami materi pelajaran?	29	2	93,54%	6,45%
4	Apakah Anda tertarik cara mengajar yang diterapkan oleh guru dalam pembelajaran IPA Konsep Sumber Energi dengan model <i>STEAM</i> ?	31	0	100%	0%
5	Apakah dengan Model <i>STEAM</i> dalam pembelajaran IPA Konsep Sumber Energi mendorong saya untuk menemukan ide-ide baru?	29	2	93,54%	6,45%
6	Apakah Anda merasa ada kemajuan setelah mengikuti pembelajaran IPA Konsep Sumber Energi dengan pendekatan <i>STEAM</i> ?	29	2	93,54%	6,45%
7	Apakah Anda berminat untuk mengikuti pembelajaran IPA Konsep Sumber Energi selanjutnya dengan pendekatan <i>STEAM</i> ?	31	0	100%	0%
Rata-rata Persentase				95.85	4.16

Secara umum rata-rata siswa kelas IV Marendeng Marampa SD Pertiwi Makassar memberi respons positif terhadap pelaksanaan pembelajaran

melalui Penerapan model *STEAM*, dimana rata-rata persentase respons positif siswa adalah 95.85%. Dengan demikiarepons siswa dapat dikatakan

efektif karena telah memenuhi kriteria respons siswa yakni 75% memberikan respons positif.

2. Hasil Analisis Statistik Inferensial

Uni Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah skor rata-rata hasil belajar siswa (pretest-posttest) berdistribusi normal. Uji

normalitas dilakukan terhadap nilai posttest ternormalisasi menggunakan aplikasi SPSS (Statistical Package for Social Science) versi 25 dengan menggunakan dengan menggunakan kriteria Kolmogorov-Smirnov, dapat dilihat pada table 4.9 berikut ini.

Tabel 4.9 Uji Normalitas

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar Siswa	PRETEST	.148	31	.080	.942	31	.092
	POSTTEST	.140	31	.126	.933	31	.053

a. Lilliefors Significance Correction

Dengan menggunakan bantuan program komputer dengan program Statistical Product and Service Solutions (SPSS) dengan Uji Kolmogorov-Smirnov. Hasil analisis skor rata-rata untuk pretest menunjukkan nilai Pvalue $> \alpha$ yaitu $0,080 > 0,05$ dan skor rata-rata untuk posttest menunjukkan nilai Pvalue $> \alpha$ yaitu $0,126 > 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa bahwa ada perbedaan skor pretest dengan skor posttest berdistribusi normal.

Tabel 4.9 di atas diketahui nilai signifikansi (Sig.) untuk semua data baik pada Uji Kolmogorov-Smirnov maupun Shapiro-Wilk $> 0,05$, maka dapat

disimpulkan bahwa data penelitian berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diteliti memiliki variansi yang homogen atau tidak. Dikatakan mempunyai nilai varian yang sama/ tidak berbeda (homogen) apabila taraf signifikansinya yaitu $\geq 0,05$ dan jika taraf signifikansinya yaitu $< 0,05$ maka data disimpulkan tidak mempunyai nilai varian yang sama/ berbeda (tidak homogen). Untuk mencari uji homogenitas di gunakan SPSS versi 25 dapat dilihat pada tabel 4.10 sebagai berikut:

Tabel 4.10 Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Siswa	Based on Mean	1.496	1	60	.226
	Based on Median	1.406	1	60	.240
	Based on Median and with adjusted df	1.406	1	55.424	.241
	Based on trimmed mean	1.397	1	60	.242

Tabel 4.10 menunjukkan bahwa dapat diketahui nilai signifikan (Sig.) Based On Mean adalah sebesar $0,226 \geq 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa variansi data adalah sama atau homogen.

c. Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dianalisis menggunakan uji-t untuk mengetahui apakah pembelajaran IPA materi.

1. Hasil belajar IPA Siswa

Rata-rata hasil belajar siswa setelah diajar dengan menggunakan pendekatan model STEAM dihitung dengan menggunakan uji-t one sample test yang dirumuskan dengan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \mu \leq 75 \text{ melawan } H_1 : \mu > 75$$

Keterangan:

μ : Skor rata-rata hasil belajar siswa

Berdasarkan hasil analisis SPSS (lampiran), tampak bahwa Nilai p (sig.(2-tailed)) adalah $0,000 < 0,05$ menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa setelah diajar melalui model STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) lebih dari 75. Ini berarti bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yakni rata-rata hasil belajar posttes siswa kelas lebih dari atau sama dengan KKM.

2. Ketuntasan Belajar

Ketuntasan belajar siswa setelah diajar menggunakan pendekatan Model STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art,*

and Mathematics) secara klasikal dihitung dengan menggunakan uji proporsi yang dirumuskan dengan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \pi \leq 75 \% \text{ melawan } H_1 : \pi > 75\%$$

Keterangan:

π : Parameter ketuntasan belajar secara klasikal

Pengujian ketuntasan klasikal siswa dilakukan dengan menggunakan uji proporsi. Untuk uji proporsi dengan menggunakan taraf signifikan 5% diperoleh Z tabel = 0,129 berarti H_0 diterima jika Z hitung $< 0,129$. Karena diperoleh nilai Z hitung = 0,33 maka H_0 ditolak, artinya proporsi siswa yang mencapai kriteria ketuntasan 75 (KKM) $> 75\%$ dari keseluruhan siswa yang mengikuti tes. Berdasarkan uraian di atas, terlihat proporsi siswa yang mencapai kriteria ketuntasan 75 (KKM) lebih dari 75%. Jadi dapat disimpulkan bahwa secara inferensial hasil belajar IPA siswa setelah diajar dengan menggunakan model STEAM memenuhi kriteria keefektifan.

Hasil analisis yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya, menunjukkan bahwa model STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) pada siswa kelas IV Marendeng Marampa SD Pertiwi Makassar dapat meningkatkan hasil belajar IPA siswa. Hal ini dapat dilihat dari tabel hasil analisis statistik deskriptif dan inferensial. Pencapaian keefektifan penerapan pendekatan model STEAM dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut:

Tabel 4.11 Pencapaian Keefektifan penerapan model STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*)

No.	Indikator Efektivitas	Hasil	Keterangan	Kesimpulan
1	Hasil Belajar Siswa	83,87%	Tuntas	Efektif
2	Aktivitas Siswa	89,65%	Baik	Efektif
3	Respons Siswa	95,85%	Positif	Efektif

Hal ini berarti bahwa pembelajaran IPA dengan menerapkan Model STEAM dapat meningkatkan pengetahuan siswa dengan melakukan praktek, siswa lebih paham karena terjun langsung dengan proyek yang di buat. Model Pembelajaran STEAM. Penerapan model pembelajaran STEAM dapat meningkatkan hasil dan keaktifan belajar siswa (Evawati Sa'adhah and others, 2019).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa “pembelajaran IPA efektif melalui model STEAM pada siswa kelas IV Marendeng Marampa SD Pertiwi Makassar” ditinjau dari:

1. Hasil belajar IPA siswa sebelum diberikan perlakuan yang diajar dengan model STEAM skor rata-ratanya 31,25 dan deviasi standar 8.79. Hasil ini juga menunjukkan bahwa terdapat siswa yang memperoleh skor kategori sangat rendah sebanyak 31 siswa (100%), siswa yang memperoleh skor kategori rendah sebanyak 0 siswa (0 %), siswa yang memperoleh skor kategori sedang sebanyak 0 siswa (0%), dan siswa yang memperoleh skor dengan kategori dan sangat tinggi juga 0 siswa (0%). Maka dengan kesimpulan ini berarti bahwa ketuntasan secara klasikal tidak tercapai.
2. Hasil belajar IPA siswa setelah diberikan perlakuan yang diajar dengan model STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) termasuk dalam kategori tinggi dengan skor rata-ratanya 84,18 dan standar deviasi 11,32. Jika dikaitkan dengan kriteria ketuntasan belajar terdapat 5 siswa atau 16,13% siswa tidak mencapai ketuntasan individu (mendapat skor
- dibawah 75), 3 siswa atau 9,68% siswa terkategori sedang, 11 siswa atau 35,48 % siswa terkategori tinggi, dan 12 siswa atau 38,71% siswa terkategori sangat tinggi. Maka dengan kesimpulan ini berarti bahwa ketuntasan secara klasikal tercapai.
3. Rata-rata persentase frekuensi aktivitas siswa yang berkaitan dengan kegiatan pembelajaran dari aspek yang diamati secara keseluruhan dikategorikan aktif. Hal ini ditunjukkan dengan perolehan rata-rata persentasi aktivitas siswa yaitu sebanyak 89,65% aktif dalam pembelajaran IPA.
4. Respons siswa terhadap pembelajaran IPA melalui model STEAM pada umumnya memberikan tanggapan positif dengan rata-rata persentase siswa yang memberi respons positif sebesar 95.85% dari jumlah keseluruhan siswa.
5. Hasil analisis statistik inferensial menunjukkan bahwa skor rata-rata hasil belajar siswa setelah pembelajaran melalui model STEAM secara klasikal lebih dari 74,9%. Jadi dapat disimpulkan bahwa secara inferensial hasil belajar matematika siswa setelah diajar dengan menggunakan model STEAM memenuhi kriteria keefektifan.

Kriteria keefektifan dengan melihat ketiga indikator keefektifan, yakni hasil belajar, aktivitas siswa, dan respons siswa menunjukkan bahwa penerapan model STEAM efektif diterapkan dalam pembelajaran IPA konsep sumber energi pada siswa kelas IV Marendeng Marampa SD Pertiwi Makassar.

Daftar Pustaka

Kelley, T. R., & Knowles, J. G. (2016). A conceptual framework for integrated

- STEM education. In *International Journal of STEM Education* (Vol. 3, Issue 1, p. 11). Springer. <https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z>
- Permanasari Guru Besar Bidang Pendidikan Kimia UPI, A. (n.d.). *STEM Education: Inovasi dalam Pembelajaran Sains*.
- Redhana, I. W. (2010). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Peta Argumen Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Topik Laju Reaksi. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 43(2). <https://doi.org/10.23887/JPPUNDIKS.HA.V43I2.1721>
- Sa'adhah, E., Yuniarti, N., Pendidikan, S., & Mekatronika, T. (2019). The Implementation Of Science, Technology, Engineering And Mathematics Learning Model As An Basic In Improving Activity And Results Of Student Learning In Electrical And Electronic Study Subject Matter In Vocational Secondary School 1 Nanggulan. In *Jurnal Pendidikan Teknik Mekatronika* (Vol. 9, Issue 1). <http://journal.student.uny.ac.id/ojs>
- Sanders, M. (2012). INTEGRATIVE STEM EDUCATION AS "BEST PRACTICE"; *Design, & Engineering Education*, 8122, 103–117. <https://vtechworks.lib.vt.edu/bitstream/handle/10919/51563/SandersiSTEMEdBestPractice.pdf?sequence=1>
- Septiani, A. (2014). *Penerapan Asesmen Kinerja Dalam Pendekatan Stem (Sains Teknologi Engineering Matematika) Untuk Mengungkap*. *Jurnal Penelitian Sains Dan Teknologi*. <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/xmlui/handle/11617/7985>
- Starzinski, A. (2017). *Foundational Elements Of A Steam Learning Model For Elementary School*. https://digitalcommons.hamline.edu/se_all/4349
- Sugyono. (2016). *Motode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Alfabeta.
- Syukri, M., Halim, L., Subahan, D. T., & Meerah, M. (2013). *Pendidikan STEM dalam Entrepreneurial Science Thinking "ESciT": Satu Perkongsian Pengalaman dari UKM Untuk Aceh*.