

Pengaruh Pendekatan Stem Terhadap Literasi Sains Dan Kreativitas Siswa Kelas V Materi Energi Listrik

Nela Nurmalasari*

Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia nelanurmalasari@upi.edu

Ali Ismail

Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia ali_ismail@upi.edu

Cucun Sunaengsih

Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia cucunsunaengsih@upi.edu

Abstract: This study aims to analyze the influence of STEM approaches on science literacy and creativity of elementary school grade V students on electrical energy materials. The research was carried out at SDN Sukaraja II, South Sumedang District, with a sample of 29 students each in the experimental class and the control class. The method used is quasi-experimental with a non-equivalent control group design involving an experimental class and a control class. The instruments used include test questions, observation sheets, and creativity rubrics. The test consists of 12 descriptive questions administered before learning (pretest) and after learning (posttest) to measure students' science literacy skills. The results showed that the average science literacy score of the experimental class increased from 60.45 on the pretest to 78.07 on the posttest, an increase of 17.62. Meanwhile, the control class increased from 62.21 to 69.52 with an increase of 7.31. The increase in the experimental class was higher than that of the control class. The results of the independent samples T-Test showed a significance value of $0.000 < 0.05$, so H_0 was rejected, and H_1 was accepted, indicating a significant influence. In addition, the results of creativity observation showed that the experimental class obtained an average score of 85% (very high category), while the control class 71.1% (high category). Thus, it can be concluded that the STEM approach has a significant effect on the science literacy and creativity of grade V students in electrical energy materials.

Keywords: STEM Approach, Science Literacy, Creativity

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pendekatan STEM terhadap literasi sains dan kreativitas siswa kelas V sekolah dasar pada materi energi listrik. Penelitian dilaksanakan di SDN Sukaraja II, Kecamatan Sumedang Selatan, dengan sampel masing-masing 29 siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Metode yang digunakan adalah quasi-experimental dengan desain *non-equivalent control group* yang melibatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen yang digunakan meliputi soal tes, lembar observasi dan rubrik kreativitas. Tes berbentuk soal uraian sebanyak 12 butir yang diberikan sebelum pembelajaran (*pretest*) dan setelah pembelajaran (*posttest*) untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata skor literasi sains kelas eksperimen meningkat dari 60,45 pada *pretest* menjadi 78,07 pada *posttest* dengan kenaikan 17,62. Sementara itu, kelas kontrol meningkat dari 62,21 menjadi 69,52 dengan kenaikan 7,31. Peningkatan kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hasil uji *independent samples T-Test* menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti terdapat pengaruh signifikan. Selain itu, hasil observasi kreativitas menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh skor rata-rata 85% (kategori sangat tinggi), sedangkan kelas kontrol memperoleh 71,1% (kategori tinggi). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pendekatan STEM berpengaruh signifikan terhadap literasi sains dan kreativitas siswa kelas V pada materi energi listrik.

Kata kunci: Pendekatan STEM, Literasi Sains, Kreativitas

PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada jenjang ini merupakan sarana penting untuk menumbuhkan kemampuan berpikir ilmiah, memahami fenomena alam, memecahkan masalah, serta menghubungkan konsep sains dengan kehidupan sehari-hari (Kusumawati, 2022). Dalam konteks pembelajaran abad ke-

21, siswa dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti analisis, evaluasi, dan kreativitas, serta kemampuan bekerja sama dan berkomunikasi (Heryani, 2025). Oleh karena itu, pembelajaran IPA memiliki keterkaitan dengan literasi sains dan kreativitas.

Literasi sains perlu ditingkatkan dan ditanamkan kepada siswa, khususnya dalam pembelajaran IPA. Karena literasi sains tidak sekadar mengacu pada pemahaman konsep ilmiah, tetapi juga mencakup kemampuan dalam menafsirkan data, merancang penyelidikan ilmiah, mengevaluasi informasi, serta menerapkan konsep IPA dalam konteks kehidupan nyata (Heryani, 2025).

Namun, dalam realitasnya, kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran IPA masih belum optimal. Siswa cenderung mampu menjawab soal yang bersifat hafalan, namun mengalami kendala ketika dihadapkan pada permasalahan kontekstual yang menuntut penalaran dan penerapan konsep sains. Hal ini juga dikuatkan dari hasil laporan *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022 menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa Indonesia masih berada jauh di bawah rata-rata (OECD, 2022).

Rendahnya literasi sains juga disebabkan karena kurangnya mengaitkan materi pembelajaran dengan contoh-contoh yang ada dilingkungan sekitar. Kemudian dalam kegiatan pembelajaran kurang memberikan peluang kepada siswa untuk melaksanakan aktivitas proyek atau membuat produk yang berkaitan dengan sains secara langsung. Oleh karena itu, perlu adanya suatu dorongan kreativitas siswa untuk mengerti bagaimana mengaplikasikan literasi sains dalam kehidupan.

Realitanya kreativitas siswa dalam pembelajaran IPA masih tergolong rendah yang berdampak pada hasil belajar siswa (Sariputri & Sunaengsih, 2024). Hal ini diperkuat dari fakta yang dirasakan ketika peneliti melakukan kegiatan Program Penguatan Profesional Kependidikan (P3K) tahun 2025 di salah satu sekolah dasar di Kecamatan Sumedang Selatan. Dimana terlihat dalam pengerjaan proyek atau kegiatan praktik selama ini siswa rata-rata pasif dalam kerja kelompok, dan kurang merespon ketika guru sedang menjelaskannya. Kemudian terbatasnya gagasan yang diajukan siswa, kecenderungan siswa meniru contoh yang diberikan guru, serta kurangnya variasi solusi yang dihasilkan ketika menyelesaikan permasalahan IPA (Arnoldus et al., 2025). Siswa belum terbiasa mengembangkan ide secara mandiri maupun memodifikasi konsep yang telah dipelajari ke dalam konteks yang berbeda (Muntamah, 2022). Rendahnya kreativitas dilihat dari kegiatan pembelajaran IPA dalam pembelajaran IPA tidak hanya berkaitan dengan menghasilkan karya atau produk, tetapi juga berkaitan dengan kemampuan siswa dalam mengajukan gagasan baru, merancang solusi alternatif, membuat prediksi, dan berpikir secara fleksibel dalam menyelesaikan masalah ilmiah (Safitri, 2025).

Kondisi rendahnya literasi sains dan kreativitas ini semakin terasa ketika siswa mempelajari materi IPA yang bersifat abstrak, seperti materi energi listrik di kelas V. Materi ini menuntut siswa memahami bagaimana konsep energi listrik, perubahan energi listrik pada kehidupan sehari-hari, serta mengetahui bagaimana energi listrik dialirkan melalui rangkaian listrik sederhana (Ghaniem & Anggayudha, 2021). Tanpa pengalaman konkret, siswa sering mengalami kesulitan menghubungkan konsep yang abstrak dengan fenomena nyata (Adrian & Ismail, 2025). Oleh karena itu, pembelajaran yang menyediakan pengalaman langsung

melalui percobaan, proyek, simulasi, dan pemilihan pendekatan yang sesuai sangat diperlukan dalam meningkatkan literasi sains dan kreativitas siswa pada materi energi listrik.

Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) merupakan salah satu pendekatan yang sejalan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 karena memberikan pengalaman belajar yang kontekstual, kolaboratif, dan berbasis pemecahan masalah (Muttaqiin, 2023). Pembelajaran berbasis STEM akan membentuk karakter peserta didik yang mampu mengenali sebuah konsep atau pengetahuan (*science*) dan menerapkan pengetahuan tersebut dengan keterampilan (*technology*) yang dikuasainya untuk menciptakan atau merancang suatu cara (*engineering*) dengan analisa dan berdasarkan perhitungan data matematis (*Mathematics*) dalam rangka memperoleh solusi atas penyelesaian sebuah masalah sehingga pekerjaan manusia menjadi lebih mudah (Astuti et al., 2023).

Hasil penelitian oleh Yuniar et al., (2025) menegaskan bahwa pendekatan STEM memberikan dampak signifikan terhadap pengembangan keterampilan berpikir kreatif siswa. Melalui berbagai kegiatan proyek, investigasi, dan aktivitas rekayasa sederhana, siswa terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kritis mereka secara konsisten. Selanjutnya diperkuat juga oleh hasil penelitian Astuti, (2023) bahwa penerapan pendekatan STEM mampu meningkatkan literasi sains dan kreativitas siswa setelah diberikan perlakuan.

Meskipun berbagai penelitian menunjukkan efektivitas pendekatan STEM dalam meningkatkan literasi sains dan kreativitas, sebagian besar penelitian mengenai pendekatan STEM di sekolah dasar masih berfokus pada pembelajaran IPA secara umum dan belum secara spesifik mengkaji materi energi listrik pada siswa kelas V SD. Selain itu, penelitian sebelumnya cenderung lebih menitikberatkan pada salah satu aspek kemampuan siswa, seperti kreativitas atau literasi sains saja, sehingga kajian yang meneliti kedua variabel tersebut secara bersamaan masih terbatas. Perbedaan lainnya terletak pada konteks penerapan dan desain penelitian yang digunakan, karena belum banyak penelitian yang menggunakan desain quasi eksperimen dengan kelas pembanding yaitu kelas kontrol untuk menguji pengaruh pendekatan STEM pada materi energi listrik di sekolah dasar. Oleh karena itu, kebaruan dari penelitian ini secara khusus membahas penerapan pendekatan STEM terhadap dua variabel literasi sains dan kreativitas pada materi energi listrik kelas V sekolah dasar dengan desain quasi eksperimen *non-equivalent control group design* dengan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk memperoleh gambaran empiris yang lebih spesifik mengenai dampak pendekatan ini terhadap literasi sains dan kreativitas siswa sekolah dasar.

Dengan demikian, penelitian ini memiliki tujuan utama bagaimana pengaruh pendekatan STEM terhadap literasi sains dan kreativitas siswa pada materi energi listrik. Selain itu penelitian ini tidak hanya memberikan pemahaman konseptual yang lebih kuat, tetapi juga membekali siswa dengan pengalaman belajar yang relevan dengan kehidupan mereka. Melalui kegiatan proyek yang sederhana dan dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa, pembelajaran menjadi lebih bermakna, kontekstual, dan mampu meningkatkan kesiapan siswa menghadapi tantangan abad ke-21.

METODE

Metode penelitian yang digunakan merupakan metode eksperimen dengan *quasi experimental design*. *Quasi Experimental Design* merupakan metode eksperimen yang pengendalinya hanya difokuskan pada satu variabel yang dianggap paling dominan dengan tujuan agar mengetahui pengaruh perlakuan pada kelas eksperimen, kemudian membandingkan hasilnya dengan kelas kontrol yang tidak mendapatkan perlakuan (Reken, dkk, 2024). Desain penelitian yang digunakan adalah *non-equivalent control group design* dengan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang tidak dipilih secara acak kemudian kedua kelompok diberikan lembar *pretest* dan *posttest*.

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Sukaraja II, Kecamatan Sumedang Selatan. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas V yang terdiri atas kelas VA dan VB. Menurut sugiyono dalam (Sihotang, 2023) populasi merupakan keseluruhan subjek yang memiliki karakteristik tertentu untuk diteliti. Sampel dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, yakni teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Wardhani, Nugroho, Lusia, 2021). Pertimbangan tersebut meliputi keseimbangan jumlah siswa, kesiapan kelas, dan kondisi akademis. *Purposive sampling* dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini berupa tes dan observasi. Tes digunakan untuk mengetahui kemampuan literasi sains siswa dan observasi digunakan untuk mengetahui kreativitas siswa. Instrumen yang digunakan berupa soal tes dalam bentuk soal uraian sebanyak 12 butir soal. Soal tes yang diberikan disesuaikan dengan indikator literasi sains, yaitu menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, menafsirkan data dan duktilitas ilmiah, memahami konteks, pengetahuan, dan kompetensi sains. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tes terlebih dahulu disusun berdasarkan kisi-kisi yang mengacu pada indikator literasi sains, kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan divalidasi oleh ahli untuk mengetahui kesesuaian isi, bahasa, dan konstruksi soal. Setelah itu, instrumen diuji cobakan kepada siswa di luar sampel penelitian untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal. Uji validitas dilakukan menggunakan korelasi *product moment*, sedangkan uji reliabilitas menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha* dengan bantuan aplikasi SPSS. Selanjutnya, lembar observasi digunakan untuk menilai kreativitas siswa setelah adanya perlakuan. Lembar observasi dinilai sesuai dengan indikator kreativitas yaitu meliputi kemampuan mengemukakan ide dan gagasan (*generating*), merencanakan penyelesaian masalah (*planning*), dan menghasilkan produk nyata (*producing*). Penilaian dilakukan menggunakan skala likert yang telah disusun berdasarkan rubrik observasi kreativitas, sehingga proses pengamatan lebih terarah dan konsisten.

Teknik analisis data untuk mengukur tes kemampuan literasi sains siswa dilakukan sebanyak dua kali, yaitu sebelum perlakuan (*pretest*) dan setelah perlakuan (*posttest*) untuk mengetahui kemampuan literasi sains siswa kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan STEM dan kelas kontrol yang menggunakan pendekatan konvensional. Setiap jawaban diberikan skor 0 apabila tidak dijawab dan skor 1–4 sesuai rubrik penilaian berdasarkan tingkat ketepatan

jawaban, kemudian dihitung dalam bentuk persentase. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan bantuan aplikasi SPSS melalui uji normalitas *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas *Levene* sebagai uji prasyarat. Selanjutnya, uji hipotesis menggunakan uji *independent samples T-Test* dengan taraf signifikansi 0,05. Analisis kreativitas siswa dilakukan melalui lembar observasi selama proses pembelajaran berlangsung berdasarkan indikator kreativitas. Hasil observasi kemudian dihitung dan diklasifikasikan ke dalam lima kategori kreativitas, yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Selanjutnya, rata-rata skor kreativitas pada masing-masing kelas dihitung untuk melihat perbedaan tingkat kreativitas antara kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan STEM dan kelas kontrol yang menggunakan pendekatan konvensional.

HASIL PENELITIAN

Data Hasil Literasi Sains Siswa

Penelitian dengan sampel kelas V-A dan V-B yang berlokasi di SDN Sukaraja II, dengan kelas V-B sebagai kelas eksperimen menggunakan pembelajaran dengan pendekatan STEM dan kelas V-A sebagai kelas kontrol menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Berdasarkan data hasil penelitian, diperoleh nilai *pretest* dan *posttest* pada materi energi listrik kelas V sekolah dasar yang telah dilakukan uji statistik deskriptif pada tabel berikut:

Tabel 1. Deskriptif Statistik Penelitian

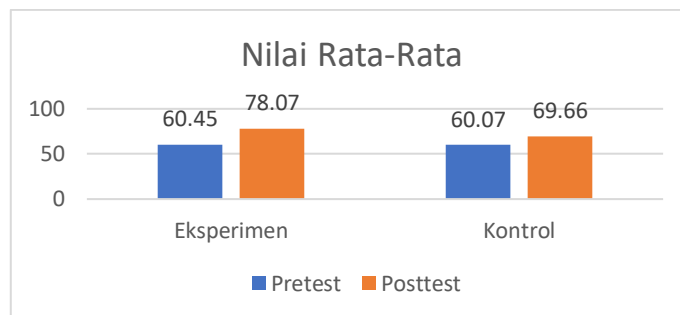
Data	N	Kelas Kontrol				Kelas Eksperimen			
		$\bar{X}$	Std. Dev	X_{max}	X_{min}	$\bar{X}$	Std. Dev	X_{max}	X_{min}
<i>Pretest</i>	29	62.07	7.265	58	41	60.45	6.717	68	50
<i>Posttest</i>	29	69.66	6.586	81	79	78.07	6.907	89	75

Skor Maksimal = 100

Pretest dilakukan sebelum pembelajaran untuk mengetahui kemampuan awal literasi sains siswa. Pada kelas eksperimen, rata-rata skor *pretest* sebesar 60,45 dengan standar deviasi 6,717, skor maksimum 68, dan minimum 50. Sementara itu, kelas kontrol memperoleh rata-rata skor *pretest* 62,21 dengan standar deviasi 7,265, skor maksimum 58, dan minimum 41.

Posttest dilakukan setelah pembelajaran untuk mengetahui perubahan kemampuan literasi sains siswa. Kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan STEM memperoleh rata-rata skor *posttest* 78,07 dengan standar deviasi 6,907, skor maksimum 89, dan minimum 75. Adapun kelas kontrol dengan pendekatan konvensional memperoleh rata-rata skor *posttest* 69,52 dengan standar deviasi 6,586, skor maksimum 81, dan minimum 79.

Berikut diagram nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.



Gambar 1. Rentang Nilai Rata-Rata *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan diagram, rata-rata nilai pretest dan posttest pada kelas eksperimen meningkat dari 60,45 menjadi 78,07 dengan kenaikan sebesar 17,62. Sementara itu, pada kelas kontrol rata-rata nilai meningkat dari 60,07 menjadi 69,66 dengan kenaikan sebesar 7,31. Hal ini menunjukkan peningkatan kemampuan literasi sains siswa pada kedua kelas, dengan peningkatan lebih besar pada kelas eksperimen. Selanjutnya, data hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang telah dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis.

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada aplikasi SPSS dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) terhadap data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen serta kelas kontrol. Data dinyatakan berdistribusi normal jika nilai Sig. > 0,05, dan tidak normal jika nilai Sig. < 0,05. Berikut hasil uji normalitas data literasi sains siswa pada materi energi listrik.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Kelas		<i>Shapiro-Wilk</i>		
		<i>Statistic</i>	<i>Df</i>	<i>Sig.</i>
Literasi Sains	<i>Pretest</i> Eksperimen	.957	29	.278
	<i>Posttest</i> Eksperimen	.932	29	.063
	<i>Pretest</i> Kontrol	.963	29	.381
	<i>Posttest</i> Kontrol	.944	29	.127

Hasil dari uji normalitas menggunakan SPSS pada tabel diatas, menunjukkan bahwa data kemampuan literasi sains siswa pada kelas eksperimen memiliki nilai signifikansi *pretest* 0,278 dan *posttest* 0,063, sedangkan pada kelas kontrol nilai signifikansi *pretest* 0,381 dan *posttest* 0,127. Seluruh nilai Sig. > 0,05, sehingga data pada kedua kelas dinyatakan berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians data dari dua kelompok sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, bersifat homogen atau tidak. Uji homogenitas pada penelitian ini dilakukan menggunakan uji *Levene* dengan hasil uji homogenitas dilihat dari nilai signifikansi (sig.) > 0,05, maka data homogen dan sebaliknya jika nilai (sig.) < 0,05, maka data tidak homogen. Berikut

data hasil uji homogenitas data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Varians *Pretest*

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan Literasi Sains	<i>Based on Mean</i>	.062	1	56	.805
	<i>Based on Median</i>	.041	1	56	.839
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	.041	1	53.997	.840
	<i>Based on trimmed mean</i>	.053	1	56	.818

Berdasarkan tabel diatas, diketahui nilai signifikasi (Sig.) *Based on Mean* adalah 0,805, nilai tersebut lebih besar dari 0,05. Sehingga dapat disimpulkan varians data *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Varians *Posttest*

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan Literasi Sains	<i>Based on Mean</i>	.107	1	56	.745
	<i>Based on Median</i>	.138	1	56	.711
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	.138	1	54.530	.711
	<i>Based on trimmed mean</i>	.111	1	56	.741

Hasil uji homogenitas varians *posttest* pada tabel diatas menunjukkan nilai *Based on Mean* adalah $0,745 > 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa varians *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen.

Uji Hipotesis

Uji Independent Samples T-Test

Setelah dilaksanakan uji normalitas dan homogenitas karena data *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya adalah dilakukannya uji hipotesis dengan uji *independent sample T-Test*. Hasil uji hipotesis pada uji-t dilihat dari nilai Sig. (2-tailed), jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya kemampuan literasi sains siswa dengan pendekatan STEM lebih tinggi dibanding pembelajaran konvensional. Sebaliknya, jika nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$ maka H_0 diterima, artinya kemampuan literasi sains siswa dengan pendekatan STEM lebih rendah dibanding pembelajaran konvensional. Berikut tabel hasil uji *independent samples T-Test*.

Tabel 5. Hasil Uji *Independent Samples T-Test*

	<i>Independent Samples Test</i>		
	<i>t-test for Equality of Means</i>		
	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
<i>Hasil Kemampuan Literasi Sains</i>	-4.747	56	.000

Hasil uji *Independent Samples T-Test* menunjukkan nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar $0,000 < 0,05$. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti terdapat pengaruh signifikan kemampuan literasi sains antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa pendekatan STEM berpengaruh positif terhadap kemampuan literasi sains siswa kelas V pada materi energi listrik.

Data Hasil Kreativitas Siswa

Penelitian ini menggunakan data kreativitas dari kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan STEM dan kelas kontrol yang menggunakan pendekatan konvensional pada materi energi listrik kelas V sekolah dasar. Data dikumpulkan berdasarkan hasil pengamatan menggunakan lembar observasi dan rubrik kreativitas. Berdasarkan hasil pengamatan berikut tabel rata-rata nilai untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 6. Rata-Rata Nilai Kreativitas Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Indikator	Aspek Yang diamati	Rata-Rata Skor (%) Kelas Eksperimen	Rata-Rata Skor (%) Kelas Kontrol
<i>Generating</i> (Menyusun ide)	1. Mengemukakan serta mengembangkan ide atau gagasan kreatif saat diskusi kelompok mengenai bagaimana energi listrik dialirkan dengan pembuatan rangkaian listrik sederhana.	86,6	56,6
	2. Mengembangkan ide pemanfaatan bahan bekas untuk melengkapi atau membentuk rangkaian listrik sederhana.	80	66,6
<i>Planing</i> (Merencanakan)			

Indikator	Aspek Yang diamati	Rata-Rata Skor (%) Kelas Eksperimen	Rata-Rata Skor (%) Kelas Kontrol
<i>Producing</i> (Menghasilkan)	3. Merancang langkah kerja yang logis dan runtut sesuai dengan ide.	80	80
	4. Memilih serta memanfaatkan bahan bekas yang sesuai untuk mendukung bentuk atau penyusunan rangkaian listrik.	86,6	70
	5. Menghasilkan rangkaian listrik sederhana yang dapat mengalirkan energi listrik dengan baik sesuai konsep dan ide yang telah direncanakan.	86,6	70
	6. Mempresentasikan atau menjelaskan hasil proyek rangkaian listrik sederhana sesuai konsep energi listrik yang dipelajari.	90	83,3
	Rata-Rata	85	71,1

Berdasarkan kedua data persentase skor rata-rata kelas kontrol dan kelas eksperimen terdapat perbedaan skor yang dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 2. Persentase Rata-Rata Skor Kreativitas Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Berdasarkan gambar diagram diatas menunjukkan perbedaan rata-rata skor kreativitas kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan STEM adalah sebesar 85% yang berada pada kategori sangat tinggi. kelas kontrol yang menggunakan pendekatan konvensional rata-rata skor kreativitas sebesar 71,1% dengan kategori tinggi. Meskipun kelas kontrol berada pada kategori tinggi, terdapat perbedaan skor yang cukup signifikan dibandingkan dengan kelas eksperimen, yaitu sebesar 13,9%. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan STEM memberikan pengaruh yang lebih baik dalam meningkatkan kreativitas siswa dibandingkan pembelajaran konvensional, dengan selisih sebesar 13,9%.

PEMBAHASAN

Berdasarkan temuan penelitian pendekatan STEM memiliki pengaruh terhadap literasi sains dan kreativitas siswa kelas V pada materi energi listrik. Dimana berdasarkan hasil uji *independent samples T-Test* terdapat perbedaan kemampuan literasi sains siswa yang menggunakan pendekatan STEM dan kelas kontrol yang menggunakan pendekatan konvensional.

Hasil uji *Independent Samples T-Test* pada data *posttest* menunjukkan nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar $0,000 < 0,05$, yang berarti adanya perbedaan yang signifikan antara kemampuan literasi sains siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan STEM memperoleh peningkatan lebih tinggi dibanding kelas kontrol yang menggunakan pendekatan konvensional. Penerapan Pendekatan STEM memberikan pengaruh pada kemampuan literasi sains yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional, karena siswa lebih banyak terlibat dalam kegiatan pembelajaran (Ramadhani, Nurdiansyah, 2024).

Peningkatan kemampuan literasi sains siswa pada kelas eksperimen juga terlihat dari kemampuan siswa dalam menjelaskan konsep energi listrik, menyelesaikan permasalahan sederhana, dan menyimpulkan hasil proyek yang telah dilakukan. Selain itu, siswa juga lebih antusias karena kegiatan pembelajaran dilakukan secara interaktif dan berpusat pada siswa. Sejalan dengan penelitian Akyuni dkk, (2025) menjelaskan bahwa pembelajaran dengan pendekatan STEM dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran sehingga berdampak pada kemampuan literasi sains siswa.

Perbedaan tersebut juga dapat dilihat dari karakteristik pembelajaran STEM pada kelas eksperimen, dimana siswa diarahkan untuk aktif mengeksplorasi permasalahan, melakukan percobaan, serta mengintegrasikan konsep *science*, *technology*, *engineering*, dan *mathematics* dalam memahami materi (Yatin, 2022).

Selanjutnya, pendekatan STEM juga memiliki pengaruh terhadap kreativitas siswa pada materi energi listrik. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan skor kreativitas siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata skor 85% (sangat tinggi), sedangkan kelas kontrol memperoleh 71,1% (tinggi).

Perbedaan tersebut dapat dipahami dari karakteristik proses pembelajaran yang diterapkan pada masing-masing kelas. Kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan STEM memberikan kesempatan siswa untuk

terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun oleh siswa melalui pengalaman dan keterlibatan langsung dalam proses belajar (Masgumelar, 2021). Dimana dalam pembelajaran tersebut, siswa diberikan kesempatan untuk melakukan simulasi rangkaian listrik menggunakan teknologi. Siswa tidak hanya mengamati, tetapi juga mencoba secara langsung, mengeksplorasi berbagai kemungkinan rangkaian, serta mencari solusi agar rangkaian dapat berfungsi dengan baik. Aktivitas ini mendorong siswa untuk aktif berpikir, bereksperimen, dan melakukan uji coba berulang sehingga kreativitas siswa berkembang lebih optimal melalui proses penemuan secara mandiri (Pamungkas, 2024).

Sementara itu, pada kelas kontrol pembelajaran lebih berpusat pada guru yang menampilkan simulasi rangkaian listrik dengan memberikan contoh dan penjelasan langkah-langkah pembuatan rangkaian listrik. Sehingga dalam kegiatan proyek siswa lebih cenderung mengikuti arahan guru. Meskipun demikian, pendekatan ini tetap mampu memberikan pemahaman konsep dasar yang baik kepada siswa sehingga kreativitas siswa masih berada pada kategori tinggi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa siswa masih dapat mengembangkan kemampuan dalam memahami prosedur, mengamati proses, serta menjelaskan kembali materi yang telah dicontohkan oleh guru. Namun, keterbatasan dalam aktivitas eksplorasi dan percobaan mandiri membuat peluang pengembangan ide kreatif tidak sebesar pada kelas eksperimen. Storina, (2022) menjelaskan bahwa dengan kegiatan pembelajaran yang berpusat pada guru, kesempatan siswa untuk mengeksplorasi ide dan mengembangkan kreativitas secara mandiri menjadi lebih terbatas.

Hal ini juga terlihat dari selisih skor kreativitas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 13,9%. Selisih tersebut menunjukkan bahwa meskipun kelas kontrol memiliki hasil yang baik, tetapi tingkat pengembangan kreativitasnya masih berada dibawah kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan STEM. Sejalan dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa penerapan pendekatan STEM mampu meningkatkan kreativitas siswa secara lebih optimal dibandingkan dengan kelas kontrol (Storina, 2022). Dengan demikian, pendekatan STEM terbukti memiliki pengaruh dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan dapat mengembangkan kreativitas siswa pada materi energi listrik di kelas V sekolah dasar.

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian dapat disimpulkan, bahwa pendekatan STEM terbukti berpengaruh terhadap literasi sains dan kreativitas siswa kelas V pada materi energi listrik. Siswa yang belajar dengan pendekatan STEM memiliki kemampuan literasi sains dan kreativitas yang lebih baik dibandingkan siswa yang belajar dengan pendekatan konvensional.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menyatakan bahwa pendekatan STEM berpengaruh terhadap literasi sains dan kreativitas siswa kelas V pada materi energi listrik. Hal tersebut dapat dilihat dari peningkatan rata-rata skor literasi sains pada kelas eksperimen dari 60,45 pada pretest menjadi 78,07 pada posttest, sedangkan kelas kontrol hanya meningkat dari 62,21 menjadi 69,52. Terdapat perbedaan kenaikan yang lebih besar pada kelas eksperimen yaitu 17,62. Selain itu, hasil uji

Independent Samples T-Test menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,05, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti terdapat pengaruh signifikan. Selanjutnya, pada aspek kreativitas juga menunjukkan adanya perbedaan antara kedua kelompok, di mana kelas eksperimen memperoleh rata-rata skor sebesar 85% (kategori sangat tinggi), sedangkan kelas kontrol sebesar 71,1% (kategori tinggi). Dengan demikian, pendekatan STEM terbukti lebih efektif dibandingkan pembelajaran dengan pendekatan konvensional karena mampu menciptakan pembelajaran yang lebih aktif, eksploratif, dan berpusat pada siswa. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru dalam menerapkan pembelajaran IPA yang inovatif, serta dapat dikembangkan lebih lanjut pada materi dan jenjang pendidikan yang berbeda.

REFERENSI

- Akyuni, & Arnyana, dan T. (2025). The Influence of STEM-Based Project Learning Models on Science Literacy and Creative Thinking Skills of Junior High School Students. *Joyrnal of Science and Education (JSE)*, 6(1), 1006–1018. <https://doi.org/https://doi.org/10.58905/jse.v6i1>
- Arnoldus, Mbuik, Sau, & Bureni, dan R. (2025). Effect of Thematic-Based Instruction on Fourth Graders' Understanding of Science Concepts at SDN Sikumana 2. *Jurnal Pendidikan Ips*, 15(2), 509–514. <https://doi.org/https://doi.org/10.37630/jpi.v15i2.2870>
- Astuti, Syukri, D., & Halim. (2023). *Implementasi Pendekatan Science , Technology , Engineering , and Mathematics untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains dan Kreativitas Siswa Pendahuluan*. 11(1), 25–39. <https://doi.org/doi.org/10.24815/jpsi.v10i4.26614>
- Ghaniem, A. F., & Yasella, Anggayudha, dan O. (2021). *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Heryani, dan K. (2025). Pengaruh Pendekatan Berbasis Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(September), 2548–6950. <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v10i03.30508>
- Karan Bagus Adrian, Ali Ismail, A. A. S. (2025). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA Kelas V Di Sekolah Dasar. *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 9(3), 1442–1457. <https://doi.org/10.35931/am.v9i3.5123>
- Kusumawati, N. (2022). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. CV. AE Media Grafika.
- Masgumelar, N. K. (2021). Teori Belajar Konstruktivisme dan Implikasinya dalam Pendidikan dan Pembelajaran. *Islamic Education Journal Vol*, 2, 49–57. <https://siducat.org/index.php/ghaitsa>
- Muntamah, N. (2022). Menumbuhkan Kreativitas Dengan Model Pembelajaran : Tinjauan Pustaka. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 46–58. <https://doi.org/https://doi.org/10.24246/j.js.2024.v14.i01.p46-58>
- Muttaqiin, A. (2023). Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) pada Pembelajaran IPA Untuk Melatih Keterampilan Abad 21.

- Jurnal Pendidikan MIPA*, 13, 34–45.
<https://doi.org/https://doi.org/10.37630/jpm.v13i1.819>
- Ni Wayan Surya Wardhani, Waego Hadi Nugroho, Dwi Ayu Lusya, N. S. R. (2021). *Teknik Sampling dan Survei: Dasar Teori dan Aplikasi*. Universitas Brawijaya Press.
- OECD. (2022). PISA 2022 Results. *Indonesia OECD 2023*.
https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i_53f23881-en.html
- Pamungkas, M. S. H. (2024). Analisis Strategi Pembelajaran IPA Berbasis STEM untuk Meningkatkan Kreativitas dan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 1(2), 1–7.
<https://doi.org/https://doi.org/10.52802/elrobih.v1i2.1737>
- Ratna Sariputri, Cucun Sunaengsih, A. I. (2024). Peran Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kreativitas Siswa Kelas VI Materi Perkembangbiakan Tumbuhan. *Jurnal Edu Research*, 5, 1–15.
<https://doi.org/https://doi.org/10.47827/jer.v5i2.154>
- Reken, Junita, Hallatu, Rosmita, Welly, Hwihanus, S. (2024). *Metode Penelitian Kuantitatif*. CV. Gita Lentera.
- Safitri, F. (2025). Pengembangan Kreativitas Siswa Dalam Pembelajaran Kreatif Pada Mata Pelajaran Ips Di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 2548–6950. <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v10i03.30231>
- Salma Ramadhani Putri, Nurdiansyah, N. P. H. (2024). Pengaruh Pendekatan STEM Terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(September), 2548–6950.
<https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v9i3.16538>
- Sihotang, H. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif*. UKI Pres.
- Storina, R. (2022). Implementasi Model PjBL - STEM terhadap Kreativitas Siswa pada Mata Pelajaran IPA di SMP Negeri 5 Batam Ratmeli Storina , SMPN 5 Batam. *Journal of Biology Education and Learning*, 2(2), 87–93.
<https://journal.unrika.ac.id/index.php/BioDidak/article/view/4860>
- Yatin, Z. A. (2022). Tinjauan Pustaka: Perkembangan Pembelajaran STEM di Indonesia Berdasarkan Variasi Mata Pelajaran, Bahan Ajar, dan Aspek Penilaian Tahun 2019-2022. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(11), 23–32.
<https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.6830219>
- Yuniar, E., Rosmilawati, I., & Juansah, D. E. (2025). Efektivitas Penerapan Pendekatan STEM dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 9(4), 966–977.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i4.10013>