
Pengaruh Model Pembelajaran *Science, Technology, Engineering, Mathematics* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Negeri 056620 Muka Paya

Nurul Putri Aulia¹

Program Studi PGMI Institut Jam'iyah Mahmudiyah Langkat

nurulputriaulia562@gmail.com

Diani Syahfitri²

Program Studi PGMI Institut Jam'iyah Mahmudiyah Langkat

syahfitridiani@gmail.com

Nurmisda Ramayani³

Program Studi PAI Institut Jam'iyah Mahmudiyah Langkat

nurmisda_ramayani@staijm.ac.id

Abstrak: Proses belajar mengajar yang dilakukan di sekolah saat ini masih kurang maksimal penggunaan model pembelajaran sehingga mengakibatkan hasil belajar siswa belum mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Salah satu upaya meningkatkan hasil belajar dan meningkatkan rasa ingin tahu siswa adalah dengan menggunakan model pembelajaran STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) terhadap hasil belajar. Rancangan penelitian bersifat Quasi Experimental dengan Nonequivalent pre-test post-test grup control design. Pengambilan sampel dilakukan dengan Purposive Sampling yaitu kelas eksperimen sebanyak 22 siswa dan kelas kontrol sebanyak 20 siswa. Instrumen penelitian ini adalah soal tes dalam bentuk pilihan ganda. Analisis hasil belajar ini menggunakan uji-t. Berdasarkan analisis data didapatkan hasil perhitungan uji-t signifikan (sig. 2 tailed) sebesar 0,000, karena $0,000 < 0,5$ dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan kriteria keputusan yang telah ditentukan yaitu t_{hitung} sebesar 12,42 dan t_{tabel} sebesar 1,683 ($t_{hitung} > t_{tabel}$) sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh model pembelajaran Science, Technology, Engineering, and Mathematics terhadap hasil belajar siswa pada materi sifat-sifat cahaya.

Kata Kunci: Model STEM, Hasil Belajar Siswa, IPAS.

Abstract. The current teaching and learning process in schools is still not maximizing the use of learning models, resulting in student learning outcomes that have not reached the Minimum Passing Grade (KKM). One effort to improve learning outcomes and increase student curiosity is to use the STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) learning model. The purpose of this study is to determine the effect of using the STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) learning model on learning outcomes. The research design was quasi-experimental with a nonequivalent pre-test post-test control group design. Sampling was conducted using purposive sampling, with 22 students in the experimental class and 20 students in the control class. The research instrument was a multiple-choice test. The learning outcomes were analyzed using a t -test. Based on the data analysis, the t -test

calculation was significant (sig. 2 tailed) at 0.000, because $0.000 < 0.5$, thus H_0 was rejected and H_a was accepted. Based on the predetermined decision criteria, namely t_{count} of 12.42 and t_{table} of 1.683 ($t_{count} > t_{table}$), H_a was accepted and H_0 was rejected. Based on these research results, it can be concluded that the Science, Technology, Engineering, and Mathematics learning model has an effect on student learning outcomes in the subject of light properties.

Keywords: *STEM Model, Student Learning Outcomes, IPAS*

PENDAHULUAN

Pendidikan di abad ke-21 ditandai oleh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, yang berlangsung setelah perpindahan global dari sistem Bretton Woods yang terkait dengan emas pada tahun 1971. Dalam sistem Bretton Woods, mata uang seperti pound Inggris (GBP), rupiah Indonesia (IDR), dan mata uang Eropa diatur berdasarkan nilai emas (Karmanis & Si, 2020). Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 menekankan pentingnya pendidikan dalam pengembangan potensi individu sebagai bagian dari masyarakat, bangsa, dan negara. Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki peran penting karena mempelajari fenomena alam, proses ilmiah, serta penerapan pengetahuan faktual, seperti yang dijelaskan (Sudjana, 2014) bahwa IPA melibatkan pemahaman tentang alam semesta melalui prosedur ilmiah. Namun, pembelajaran IPA di jenjang sekolah dasar sering kali kurang efektif, karena siswa hanya menghafal konsep tanpa keterlibatan aktif, sehingga hasil belajar rendah dan sulit diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Observasi awal di SD Negeri 056620 Muka Paya menunjukkan bahwa kemampuan belajar siswa kelas IV pada mata pelajaran IPAS masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Proses pembelajaran yang digunakan kurang menarik dan siswa kesulitan menghubungkan konsep ilmu pengetahuan alam (IPA) dengan teknologi atau kehidupan sehari-hari. Guru umumnya menggunakan metode pembelajaran konvensional seperti ceramah, sehingga siswa cenderung pasif dan sulit mengembangkan keterampilan pemecahan masalah. Hal ini sesuai dengan QS. Ali Imran ayat 190-191 yang mendorong umat Islam untuk memperhatikan ciptaan Allah seperti langit, bumi, dan pergantian siang- malam sebagai dasar untuk menuntut ilmu dan berpikir kritis. Sebagai solusi, model pembelajaran Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) diusulkan, karena menggabungkan empat bidang ilmu tersebut untuk menyelesaikan masalah nyata, meningkatkan kreativitas, serta mengaitkan pembelajaran dengan konteks dunia nyata (Barkah et al., 2024).

Rumusan masalah penelitian ini adalah: (1) Bagaimana hasil belajar siswa kelas IV dengan

pembelajaran STEM pada mata pelajaran IPAS di SD Negeri 056620 Muka Paya? (2) Bagaimana hasil belajar siswa kelas IV dengan metode konvensional (ceramah) pada pembelajaran IPAS di sekolah yang sama? (3) Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran STEM terhadap hasil belajar siswa di SD Negeri 056620 Muka Paya?

Tujuan penelitian ini secara spesifik adalah: (1) Untuk mengetahui hasil belajar siswa kelas IV yang menggunakan model pembelajaran STEM pada mata pelajaran IPAS; (2) Untuk mengetahui hasil belajar siswa kelas IV yang menggunakan metode konvensional pada mata pelajaran IPAS; (3) Untuk menganalisis apakah model pembelajaran STEM memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa.

Penelitian ini menjawab kekosongan penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh (Munandar et al., 2020) yang menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa dalam materi asam basa di SMA, serta (Lestari & Rahmawati, 2024) yang membuktikan bahwa pendekatan STEM dapat meningkatkan kemampuan siswa secara keseluruhan. Namun, penelitian ini berbeda karena fokus pada siswa SD kelas IV dalam materi IPAS, yang sebelumnya kurang banyak dikaji. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi ilmiah dalam mencari cara mengadaptasi STEM untuk jenjang pendidikan dasar. Kontribusi ini mencakup pengembangan model pembelajaran yang inovatif dan dapat meningkatkan semangat belajar siswa, kemampuan berpikir kritis, serta penerapan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, penelitian ini juga mendukung tujuan pendidikan nasional dalam menciptakan sumber daya manusia yang lebih kompeten di tengah perkembangan teknologi.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi-eksperimental. Desain yang digunakan adalah pre-test post-test control group, untuk membandingkan dua kelompok siswa. Subjek penelitian adalah siswa kelas IV di SD Negeri 056620 Muka Paya. Kelompok eksperimen menerima model pembelajaran STEM, sedangkan kelompok kontrol menggunakan metode pembelajaran ceramah konvensional. Objek penelitian adalah hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPAS, yang diukur melalui nilai pre-test dan post-test.

Teknik pengumpulan data, digunakan tes tertulis untuk mengukur hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Pre-test diberikan sebelum proses pembelajaran dimulai, sedangkan post-test diberikan setelah siklus pembelajaran selesai. Selain itu, data tambahan juga dikumpulkan melalui observasi terhadap proses pembelajaran. Analisis data dilakukan dengan uji

t-test independent untuk membandingkan rata-rata hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kontrol. Tingkat signifikansi yang digunakan adalah 0,05. Seluruh proses analisis dilakukan menggunakan software SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji data yang digunakan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak (Purba et al., 2020). Data yang diuji adalah data pre test kelas eksperimen dan data pre test kelas kontrol. Adapun hasil uji normalitas dalam penelitian ini akan dijelaskan pada table berikut ini:

Tests of Normality							
	Kelompok	Kolmogorov- Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Pretest	Eksperimen	.216	22	.089	.851	22	.083
	Kontrol	.398	20	.060	.671	20	.060
Posttest	Eksperimen	.312	22	.090	.756	22	.090
	Kontrol	.347	0	.070	.696	20	.070
a. Lilliefors Significance Correction							

Tabel. 1
Uji Normalitas Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil output uji normalitas di atas dapat dilihat di bagian Kolmogorov-Smirnova bahwa perolehan nilai pre test kelas eksperimen adalah $0,089 \geq 0,05$ dan hasil pre test kelas kontrol adalah $0,060 \geq 0,05$. Maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dapat diputuskan bahwa H_0 terima dan H_a ditolak. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak (Nurhaswinda et al., 2025). Pengujian homogenitas dilakukan dengan uji *Test of Homogeneity of Variances*. Pada pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau tidak H_0 berdasarkan P-Value atau significance (Sig) adalah sebagai berikut :

Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka H_0 diterima atau data homogen

Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak atau data tidak homogen

Data hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Testtoft Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest	3.515	1	40	.068
Posttest	.341	1	40	.563

Tabel 2

Hasil Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

(Sumber : output olah data dengan SPSS versi 25.0)

Berdasarkan hasil pengolahan data uji Homogenitas diperoleh nilai signifikan adalah 0,563 $\geq 0,05$, sehingga berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dapat diputuskan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa kelompok data memiliki varian yang sama (Homogen).

Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan dalam perhitungan nilai ini adalah Independent Sample Test, untuk membandingkan rata- rata dua kelompok yang tidak berhubungan satu sama yang lain. Data yang yang diuji yaitu data pre test siswa dan post test siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kriteria tersebut adalah jika nilai signifikan $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan jika nilai signifikan $\geq 0,05$ maka H_0 diterima. Uji-t dianalisis dapat dilihat pada tabel berikut:

Independent Samples Test

<i>Independent Samples Test</i>								
	<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>		<i>t-test for Equality of Means</i>					
								95%
	F		T			Mean	Std. Error	Confidence Interval of the
		Sig.		Df	Sig (2 taile d)	Differ ence	Differ ence	Difference
								Lower Upper
<i>Independent Samples Test</i>								

Pretest	Equal variances assumed	3.515	.068	2.508	40	.016	9.036	3.603	1.754	16.318
	Equal variances not assumed			2.566	34.845	.015	9.036	3.521	1.887	16.185
	Equal variances									
Posttest	assumed	.341	.563	12.403	40	.000	40.027	3.227	33.505	46.550
Independent Samples Test										
	Equal variances not assumes			2.275	36.559	.000	40.027	3.261	33.418	46.637

Tabel 3

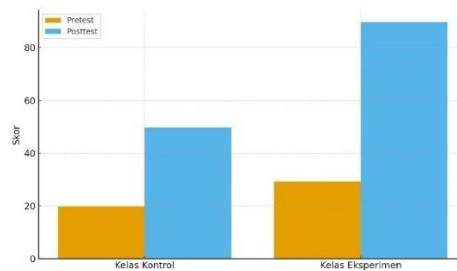
Pengujian Hipotesis Data *Pre-test* dan *Post-test* dengan

(Sumber : Output olah data pre test dan post test dengan SPSS versi 25.0)

Berdasarkan tabel 4.4 di atas menunjukkan bahwa nilai Sig (2- tailed) post test sebesar 0,000. Nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 yang berdasarkan kriteria menunjukkan bahwa H_0 ditolak. Adapun nilai uji-t untuk pre test adalah sebesar 0,016, nilai tersebut lebih besar dari 0,05 yang berarti bahwa H_0 diterima yang bermakna bahwa tidak terdapat perbedaan nilai tes awal (pre test) siswa memiliki rata-rata yang tidak jauh berbeda. Artinya dari data hasil uji-t post test pada kelas eksperimen adanya pengaruh terhadap hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dari pada kelas kontrol tanpa menggunakan model pembelajaran STEM terhadap hasil belajar siswa SD Negeri 056620 Muka Paya.

PEMBAHASAN

Hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran STEM dapat dilihat dengan menganalisis rata-rata yang diperoleh pada pre test dan post test. Dapat dilihat nilai rata-rata hasil belajar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diperoleh:



Gambar. 1 Rata-Rata Skor Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan Gambar 4.1, rata-rata hasil belajar siswa sebelum diberikan perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat dari jumlah nilai rata-rata pre test kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan menggunakan model STEM adalah 29,27 dan nilai rata-rata pre test kelas kontrol adalah 19,75. Sedangkan nilai rata-rata post test dari kelas eksperimen adalah 89,72 dan kelas kontrol adalah 49,7.

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data pre-test dari kelas eksperimen dan kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi untuk kelas eksperimen adalah 0,089 ($\geq 0,05$) dan kelas kontrol adalah 0,060 ($\geq 0,05$). Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan, H_0 diterima dan H_a ditolak, sehingga sampel dari kedua kelas berasal dari data yang berdistribusi normal. Uji ini penting sebagai prasyarat sebelum melakukan uji hipotesis untuk memastikan validitas data.

Uji homogenitas dilakukan menggunakan SPSS versi 25.0 dengan Test of Homogeneity of Variances untuk membandingkan varian data pre-test antara kelas eksperimen dan kontrol. Hasilnya menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,068, yang lebih besar dari 0,05. Dengan kriteria H_0 diterima dan H_a ditolak, dapat disimpulkan bahwa kelompok data memiliki varian yang sama atau homogen. Uji ini memastikan bahwa data dari kedua kelas dapat dibandingkan secara adil dalam analisis selanjutnya.

Uji hipotesis dilakukan menggunakan uji-t Independent Sample dengan bantuan SPSS versi 25.0 untuk membandingkan data pre-test dan post-test antara kelas eksperimen dan kontrol. Untuk pre-test, nilai sig (2-tailed) adalah 0,016 ($> 0,05$), sehingga H_0 diterima, menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara kedua kelas sebelum perlakuan. Untuk post-test, nilai sig (2-tailed) adalah 0,000 ($< 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima, menunjukkan adanya perbedaan signifikan. Nilai t-hitung adalah 12,42, yang lebih besar dari t-tabel = 2,00 ($df=40$, $\alpha=0,05$), mengonfirmasi bahwa model pembelajaran STEM berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa di kelas eksperimen dibandingkan kontrol.

Penggunaan model pembelajaran STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics)

terbukti meningkatkan hasil belajar siswa di kelas eksperimen dibandingkan kontrol tanpa perlakuan. Model ini menciptakan suasana belajar aktif, meningkatkan rasa ingin tahu, memudahkan pemahaman materi, serta mendorong pemecahan masalah melalui diskusi, tugas kelompok, dan percobaan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan uji-t signifikan (sig. 2 tailed) sebesar 0,000, karena $0,000 < 0,05$ dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) terhadap hasil belajar siswa di SD Negeri 056620 Muka Paya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman Mulyono. (2023). *“Pendidikan bagi Anak Berkesulitan Belajar”*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Barkah, E. S., Awaludin, D., & Bahtiar, M. I. E. A. (2024). Implementasi model pembelajaran steam (science, technology, engineering, art and mathematics): strategi peningkatan kecakapan abad 21. *Jurnal Syntax Admiration*, 5(9), 3501–3511.
- Brown R, dkk. (2011). “Understanding STEM: Current Perceptions”. *Technology and Engineering Teacher*, Vol. 7, No. 6.
- Fernando, Y., Andriani, P., & Syam, H. (2024). Pentingnya motivasi belajar dalam meningkatkan hasil belajar siswa. *ALFIHRIS: Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 2(3), 61–68.
- Karmanis, M. S., & Si, T. L. H. M. (2020). *Ekonomi Politik*. CV. Pilar Nusantara.
- Lestari, H. D., & Rahmawati, Y. (2024). Penerapan pembelajaran berbasis proyek dalam konteks STEM pada pembelajaran IPA untuk melatih keterampilan berpikir kritis. *Prosiding Seminar Nasional Keguruan Dan Pendidikan (SNKP)*, 2, 189–195.
- Marlina, L., & Sholehun, S. (2021). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar bahasa indonesia pada siswa kelas iv sd muhammadiyah majaran kabupaten sorong. *FRASA: Jurnal Keilmuan, Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, 2(1), 66–74.
- Munandar, H., Izzani, L. M., & Yulian, M. (2020). Penggunaan Model Pembelajaran Science, Technology, Engineering, and Mathematic (Stem) Pada Konsep Asam Basa Di Sman 1 Baitussalam. *Lantanida Journal*, 7(2), 112–123.
- Nurhaswinda, N., Zulkifli, A., Gusniati, J., Zulefni, M. S., Afendi, R. A., Asni, W., & Fitriani, Y. (2025). Tutorial uji normalitas dan uji homogenitas dengan menggunakan aplikasi SPSS. *Jurnal Cahaya Nusantara*, 1(2), 55–68.
- Purba, J. M., Sinaga, R., & Tanjung, D. S. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Tipe Kooperatif Tipe Scramble terhadap Hasil Belajar Siswa pada Tema Daerah Tempat Tinggalku Kelas IV. *ESJ (Elementary School Journal)*, 10(4), 216–224.
- Rahmah, D. N., Rahayu, P., & Suwangsih, E. (2023). Pengaruh Pendekatan STEM Berbantuan Flipbook Digital terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *AS-SABIQUN*, 5(5), 1337–1346. <https://doi.org/10.36088/assabiqun.v5i5.3867>
- Sanders M. (2009). “STEM, STEM Education, STEM Mania”. *The Technology Teacher*, Vol. 6, No. 4.
- Sudjana Nana. (1987). *“Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar”*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.



Syaiful Bahri. (2008). "*Srategi Belajar Mengajar*". Jakarta: Rineka Cipta.